

Pengaruh Project-based Learning Berdiferensiasi dengan Aktivitas Inkuiri Geografis terhadap Peningkatan Keterampilan Berpikir Spasial Siswa

The Effect of Differentiated Project-based Learning with Geographic Inquiry Activities to Students' Spatial Thinking Skill

Dwi Angga Oktavianto

SMK Negeri 1 Binuang

Jl. Oscar No. 1, Desa Pualam Sari, Kecamatan Binuang, Kabupaten Tapin

dwioktavianto40@guru.smk.belajar.id

Diterima:

26 Oktober 2022

Direvisi:

25 November 2022

Disetujui:

26 Desember 2022

ABSTRAK: Penelitian ini mengkaji aktivitas geographic inquiry pada project-based learning untuk meningkatkan berpikir spasial siswa. Diferensiasi yang dimasukkan sebagai variable moderator berupa gaya belajar. Subjek penelitian ini adalah 64 siswa SMK yang belajar pemetaan topografi pada Program Keahlian Geologi Pertambangan. Data yang didapat kemudian dianalisis menggunakan ANOVA dua jalur, dengan faktorial 2x3 melalui program SPSS 24. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) ada perbedaan signifikan antar model pembelajaran terhadap keterampilan berpikir spasial, dengan nilai sig 0,003; 2) ada perbedaan signifikan antar gaya belajar terhadap keterampilan berpikir spasial, dengan nilai sig 0,004; dan 3) ada interaksi signifikan antara model pembelajaran dan gaya belajar terhadap keterampilan berpikir spasial, dengan nilai sig 0,000. Aktivitas geographical inquiry pada project-based learning paling sesuai digunakan pada siswa dengan gaya belajar kinestetik.

Kata Kunci: berpikir spasial; geographic inquiry; pembelajaran berdiferensiasi

ABSTRACT: This research examines geographic inquiry activities in project-based learning to improve students' spatial thinking skill. The differentiation included as a moderator variable is the students' learning style. The subject of this research is 64 Students who learn topographic mapping in Geological Mining Vocational Program. The achieved data is analyzed by using two lines ANOVA with the 2x3 factorial through SPSS 24 program. The result shows that: 1) there is significant difference between the learning models to spatial thinking skill, with the sig value of 0.003; 2) there is significant difference between the learning styles to spatial thinking skill, with the sig value

of 0.004; and 3) there is significant interaction between the learning model as well as learning style and spatial thinking skill, with sig value 0.000. Geographical inquiry activities in project-based learning is most suitable used by the students with kinesthetic learning style.

Keywords: *differentiated learning; geographic inquiry; spatial thinking*

PENDAHULUAN

Permasalahan utama dalam pembelajaran ilmu kebumihantropologi di Indonesia adalah bahwa masih sangat jarang adanya aktivitas pembelajaran yang mendorong siswa meningkatnya berpikir spasialnya. Ini terjadi karena paradigma pembelajaran ilmu kebumihantropologi di Indonesia selama ini lebih berfokus pada aspek kognitif spasial saja. Kelemahan mendasar dari aspek tersebut adalah tidak terbangunnya pisau analisis yang dapat digunakan untuk menghadapi segala permasalahan spasial (Oktavianto et al., 2017). Sebagai contoh, seorang siswa dapat saja memiliki pengetahuan yang sangat banyak tentang suatu tempat, tetapi ketika di tempat lain, siswa tersebut gagal melakukan analisis spasial karena apa yang telah dipelajari di kelas bukan merupakan kemampuan berpikir spasial tetapi hanya pengetahuan spasial. Salah satu model pembelajaran konstruktivisme yang potensial untuk mendorong kemampuan berpikir spasial adalah Project-Based Learning (PBL). Model pembelajaran ini menjadikan siswa lebih aktif dalam belajar (Roberts, 2014). Siswa dapat memilih berbagai isu yang menarik bagi mereka, sehingga siswa sebagai pemeran utama dalam pembelajaran proyek. PBL dapat mengoptimalkan peran guru dalam membina dan mendorong siswa untuk belajar geografi (Krauss & Boss, 2013). Bahkan Huynh et al. (2015) mengungkapkan bahwa untuk memberikan pengalaman belajar yang intensif dan mendalam berdasarkan permasalahan nyata yang terletak pada

konteks spasial, PBL sangat cocok digunakan bersamaan dengan pembelajaran inquiry.

National Geography Standards yang merupakan kurikulum pembelajaran di Amerika Serikat memberikan panduan bagi guru geografi untuk mengajar geografi melalui aktivitas geographic inquiry yang terdiri dari: 1) mengajukan pertanyaan geografis; 2) mengumpulkan informasi geografis; 3) mengolah data geografis; 4) menganalisis informasi geografis; 5) menjawab dan memberi solusi dari masalah geografis; dan 6) mengomunikasikan segala hal dari lima tahapan geographic inquiry yang telah dilakukan (Heffron & Downs, 2012).

Keenam aktivitas belajar tersebut sepatutnya dilakukan siswa saat belajar geografi. Inkuiri merupakan bagian tidak terpisahkan dalam pengajaran dan pembelajaran geografi (Schlemper et al., 2019). Inkuiri mendukung berkembangnya kemampuan geografi siswa pada domain pengetahuan, keterampilan, dan praktik (Huynh et al., 2015). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa melalui aktivitas inkuiri dimungkinkan untuk mengembangkan berpikir spasial siswa (Kerski et al., 2013; Krauss & Boss, 2013; Schlemper et al., 2019). Dalam penelitian-penelitian tersebut, aktivitas inkuiri diintegrasikan ke dalam berbagai cara. Schlemper, dkk. melakukan penelitian dengan membandingkan siswa calon guru yang belajar geografi melalui pendekatan inkuiri di satu kelas dan dengan kelas lain yang belajar geografi dengan pendekatan lain. Weakley menyatakan bahwa dengan pembelajaran

ilmu kebumian berbasis inkuiri, mahasiswa sebagai calon guru lebih berkembang berpikir spasialnya.

John Dewey merupakan salah satu pionir dalam pendidikan berbasis proyek atau setidaknya gagasannya tentang “learning by doing” menjadi tonggak awal project-based learning (PBL) (Bender, 2012). PBL bukan hanya pembelajaran yang menakutkan siswa untuk membuat sebuah produk saja. Tujuan utama PBL adalah menghubungkan antara teori dengan praktik guna memecahkan masalah kehidupan nyata yang terkait dengan konteks profesional di masa depan siswa (Fernandes, 2014). Markham (2012) menyatakan bahwa PBL memiliki dua keunggulan: 1) PBL mampu mengintegrasikan knowing and doing; dan 2) PBL menekankan pada perencanaan dan penilaian yang hati-hati. Lebih lanjut Markham menjelaskan bahwa PBL memberi kesempatan siswa mempelajari pengetahuan dan elemen inti dalam kurikulum, serta menerapkan pengetahuan tersebut pada masalah yang otentik dan menghasilkan artefak yang penting. Hal ini berarti PBL memfokuskan pembelajaran pada siswa, karena siswa mengambil pengalaman tidak hanya dari kurikulum tetapi juga dari apa yang mereka kerjakan. Krauss & Boss (2013) berpendapat bahwa PBL berfokus dalam melibatkan siswa untuk melakukan penyelidikan selama pembelajaran, siswa diminta untuk menghasilkan produk guna memecahkan permasalahan yang mana permasalahan tersebut bersumber dari pertanyaan yang nyata. Bender (2012) bahkan meyakini perlunya PBL digunakan dalam pembelajaran berdiferensiasi pada abad 21 ini. Sekolah yang telah melaksanakan Implementasi Kurikulum Merdeka (IKM) dapat menggunakan PBL sebagai model pembelajaran utama guna menerapkan pembelajaran berdiferensiasi.

Kurikulum Merdeka juga mengarahkan guru untuk melakukan Asesmen Diagnostik pada awal tahun pelajaran atau awal semester (Supriyadi et al., 2022). Asesmen ini terdiri

dari dua jenis, yakni Asesmen Diagnostik Kognitif dan Asesmen Diagnostik Non Kognitif (Kusairi, 2013). Asesmen yang dilakukan bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik siswa. Salah satu bentuk Asesmen Diagnostik Non Kognitif adalah belajar melalui tes gaya belajar (Indrawati et al., 2022). Data gaya belajar pada suatu kelas merupakan salah satu karakteristik siswa yang harus dipahami guru sebelum merancang pembelajaran.

Gaya belajar merupakan salah satu bentuk diferensiasi (Willingham et al., 2015). Seorang guru ilmu kebumian selain harus melakukan variasi dalam menggunakan model dan strategi pembelajaran juga harus memperhatikan gaya belajar siswa (Riihimaki & Viskupic, 2020). Ini karena setiap preferensi gaya belajar mempengaruhi aktivitas yang dipilih siswa ketika belajar (Kruk & Zawodniak, 2019). Perbedaan gaya belajar mempengaruhi tingkat berpikir kritis siswa (Ghazivakili et al., 2014). Gaya belajar juga memiliki pengaruh dalam tingkat berpikir spasial (Newcombe, 2013). Pembelajaran ilmu kebumian harus memperhatikan gaya belajar siswa agar tujuannya tercapai.

Pembelajaran yang memperhatikan karakteristik siswa dan kemudian digunakan untuk merancang pembelajaran yang berbeda dinamakan pembelajaran berdiferensiasi. Wiggins & McTighe (2005) merancang pembelajaran diferensiasi melalui tiga macam diferensiasi, yaitu: diferensiasi konten, diferensiasi proses, dan diferensiasi produk. Diferensiasi konten adalah pembelajaran diferensiasi yang membedakan “apa yang dipelajari oleh siswa”. Diferensiasi ini mengembangkan materi dalam bentuk yang berbeda seperti bahan bacaan, rekaman audio, atau video. Diferensiasi proses adalah diferensiasi yang berdasarkan pada “bagaimana siswa belajar”. Dalam diferensiasi proses, siswa dapat memilih kegiatan apa yang mereka lakukan selama proses pembelajaran. Guru dituntut untuk menyiapkan variasi proses belajar siswa. Diferensiasi produk adalah

pembelajaran difernsiasii yang memberikan kebebasan kepada siswa untuk membuat tampilan karya hasil belajar sesuai dengan minat dan bakatnya. Ketiga jenis diferensiasi tersebut tidak harus dilakukan dalam sebuah pembelajaran sekaligus. Guru dapat memilih jenis difernsiasii apa yang akan dilakukan (Taylor, 2015). Penelitian kali ini memilih diferensiasi konten dan diferensiasi proses pembelajaran melalui model yang dikembangkan.

Hipotesis penelitian yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Ada perbedaan signifikan antara penggunaan model pembelajaran project-based learning yang di dalamnya diisi aktivitas geographic inquiry dengan pembelajaran konvensional terhadap keterampilan berpikir spasial siswa.
2. Ada perbedaan signifikan antara tiap gaya belajar terhadap keterampilan berpikir spasial.
3. Ada interaksi signifikan antara model pembelajaran dan gaya belajar terhadap keterampilan berpikir spasial.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu dengan memakai rancangan faktorial dalam melakukan analisis dengan melibatkan dua kelompok. Kelompok eksperimen menggunakan model project-based learning yang di dalamnya berisi aktivitas geographic inquiry, sedangkan kelompok kontrol menggunakan model pembelajaran ceramah dengan bantuan textbook. Variabel moderator dalam penelitian ini adalah gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik.

Jenis Data

Data yang diambil dalam penelitian ini berupa data kuantitatif. Data kuantitatif dalam penelitian ini terdiri dari data gaya belajar siswa. Siswa terbagi menjadi tiga gaya belajar, yaitu: gaya belajar visual, gaya

belajar auditori, dan gaya belajar kinestetik. Data kuantitatif lainnya adalah nilai berpikir spasial siswa.

Sumber Data

Penelitian ini dilakukan pada siswa (15-17 tahun) Kelas Geologi Pertambangan (GP) SMK Negeri 1 Binuang, Kabupaten Tapin, Provinsi Kalimantan Selatan, Indonesia. Kelas eksperimen terdiri dari satu kelas yakni Kelas GP A (N=32), sedangkan kelas kontrol juga satu kelas yaitu Kelas GP B (N=32).

Teknik Analisis Data

Teknik uji hipotesisnya menggunakan teknik analisis statistik Two-way Analysis of Variance (ANOVA), karena terdiri dari dua variabel bebas dan satu variabel terikat. Sebelum dilakukan uji hipotesis dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas. Sedangkan teknik analisis menggunakan ANOVA faktorial 2x3 dengan bantuan SPSS 24.0 for windows. Analisis dilakukan dengan membandingkan nilai pre-test dan post-test pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, selanjutnya juga dilakukan analisis lanjut terhadap masing-masing gaya belajar.

Variabel dan Pengukuran Variabel

Variable dalam Penelitian ini terdiri dari variable bebas berupa model pembelajaran, sedangkan variable moderator berupa gaya belajar, dan variable bebas berupa berpikir spasial siswa. Instrumen dalam penelitian ini ada dua macam, yakni instrumen untuk mengukur variable moderator gaya belajar siswa dan instrumen untuk menentukan kemampuan berpikir spasial siswa. Instrumen gaya belajar dalam penelitian ini menggunakan Angket VAK Learning Styles Self-Assessment Questionnaire (Bertsch dkk., 2015). Instrumen ini terdiri dari 30 butir pertanyaan berbentuk pilihan ganda yang terdiri dari tiga pilihan alternatif respons. Sedangkan variable bebas berupa

berpikir spasial diukur dengan instrumen Spatial Thinking Ability Test (STAT) yang dikembangkan oleh (Lee & Bednarz, 2012).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil dari pre-test dan post-test berdasarkan kelas dan gaya belajar dapat dilihat pada Gambar 1. Semua siswa dalam data tersebut mengalami kenaikan keterampilan berpikir spasial, meskipun mempunyai gaya belajar yang berbeda dan pembelajaran yang berbeda. Namun perlu dicermati kenaikan keterampilan berpikir spasial per bagian. Pencermatan ini perlu dilakukan untuk mempertajam analisis yang dilakukan.

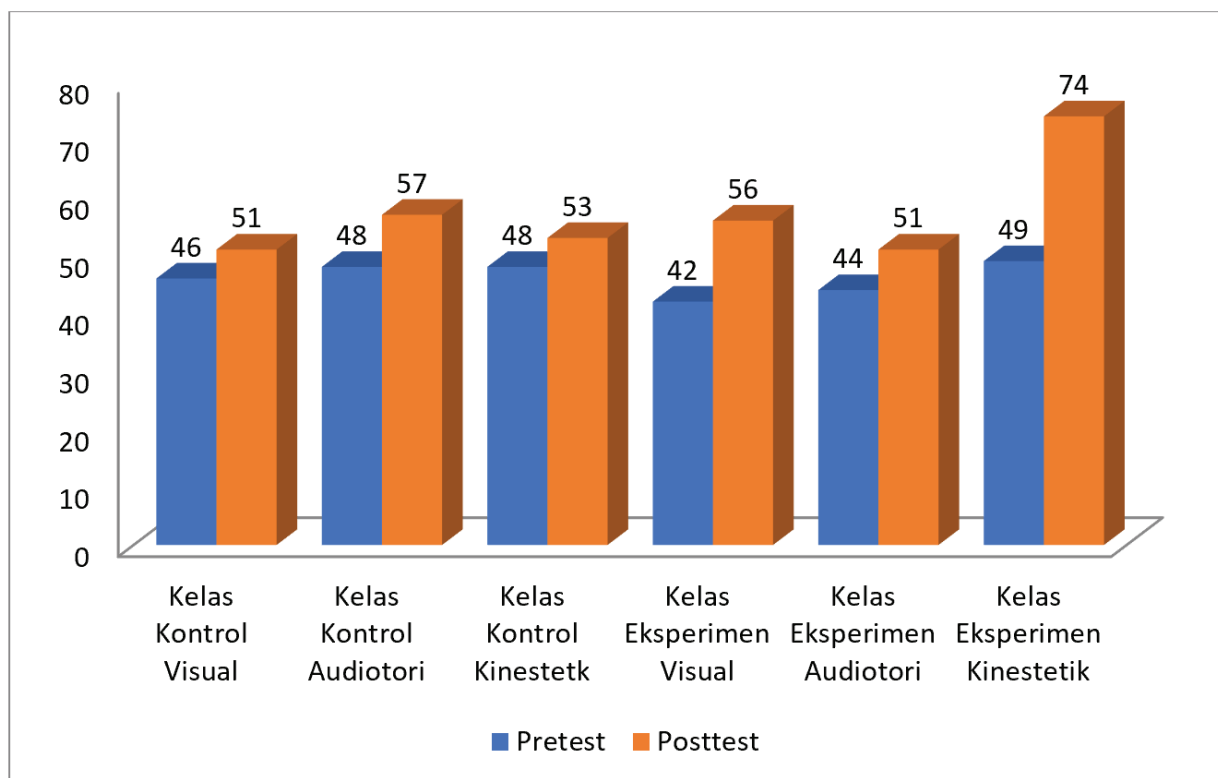
Gambar 1 menunjukkan kenaikan keterampilan berpikir spasial pada kelas kontrol. Siswa yang memiliki gaya belajar visual pada kelas kontrol mengalami kenaikan 5 poin pada keterampilan berpikir spasialnya.

Siswa dengan gaya belajar auditori mengalami kenaikan 9 poin, sedangkan siswa dengan gaya belajar kinestetik mengalami kenaikan sebesar 5 poin. Kenaikan siswa dengan gaya belajar visual dan kinestetik sama. Siswa dengan gaya belajar auditori lebih tinggi dibandingkan kedua gaya belajar yang lain.

Gambar 1 juga menunjukkan kenaikan keterampilan berpikir spasial siswa pada kelas eksperimen. Siswa kelas eksperimen dengan gaya belajar visual mengalami kenaikan keterampilan berpikir spasial sebesar 14 poin, siswa dengan gaya belajar auditori sebesar 7 poin, dan siswa dengan gaya belajar kinestetik mengalami kenaikan sebesar 25 poin. Kenaikan yang paling menonjol dari kelas eksperimen ada pada siswa dengan gaya belajar kinestetik.

Pengaruh Model terhadap Berpikir Spasial

Hasil uji hipotesis pertama yang menguji hasil pengaruh model pembelajaran Project-Based Learning berisi aktivitas fieldwork



Gambar 1. Nilai Rata-Rata Berpikir Spasial Saat Pre-test dan Post-test berdasarkan Kelas dan Gaya Belajar

terhadap keterampilan berpikir spasial secara lengkap dapat dilihat di lampiran dan secara ringkas disajikan pada Tabel 1. Sedangkan, Tabel 2. menunjukkan nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 berarti H₀ ditolak. Hal ini berarti H₁ (Hipotesis alternatif) diterima. Dengan diterimanya H₁ maka dapat dikatakan bahwa rata-rata nilai kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak sama.

Tabel 1. Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Project-Based Learning terhadap Keterampilan Berpikir Spasial Siswa

Sumber	F hitung	Nilai signifikansi	Kriteria	Keputusan uji H ₀
Model Pembelajaran	9,752	0,003	< 0,05	H ₀ ditolak

Pengaruh Gaya Belajar terhadap Berpikir Spasial

Hasil uji hipotesis kedua yang menguji pengaruh gaya belajar siswa terhadap keterampilan berpikir spasial secara lengkap dapat dilihat secara ringkas disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis Pengaruh Gaya Belajar Siswa terhadap Keterampilan Berpikir Spasial Siswa

Sum ber	F hitung	Nilai signifikansi	Kriteria	Keputusan uji H ₀
Gaya Belajar	5,949	0,004	< 0,05	H ₀ ditolak

Data Tabel 2 menunjukkan nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 berarti H₀ ditolak. Hal ini berarti H₁ (Hipotesis alternatif) diterima. Dengan diterimanya H₁ maka dapat dikatakan bahwa rata-rata nilai siswa dengan gaya belajar visual, auditori dan kinestetik tidak sama. Berarti rata-rata nilai keterampilan berpikir spasial siswa memang berbeda secara nyata untuk tiap gaya belajar, dalam arti mungkin gaya belajar kinestetik

nilai rata-ratanya lebih tinggi dibanding gaya belajar visual dan auditori, serta kemungkinan lainnya.

Interaksi Penggunaan Model dan Gaya Belajar terhadap Berpikir Spasial

Hasil uji hipotesis ketiga yang menguji ada tidaknya interaksi pengaruh gaya belajar siswa dan penggunaan model pembelajaran terhadap keterampilan berpikir spasial secara lengkap dapat dilihat di lampiran dan secara ringkas disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Analisis Pengaruh Interaksi Model Pembelajaran dan Gaya Belajar Siswa terhadap Keterampilan Berpikir Spasial Siswa

Sumber	F hitung	Nilai signifikansi	Kriteria	Keputusan uji H ₀
Gaya Belajar dan Model Pembelajaran	8,704	0,000	< 0,05	H ₀ ditolak

Tabel 3 menunjukkan nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05, berarti H₀ ditolak. Hal ini berarti H₁ (Hipotesis alternatif) diterima. Hipotesis alternatif menyatakan ada perbedaan signifikan nilai berpikir spasial bila ditinjau dari interaksi model pembelajaran dan gaya belajar. Berarti ada interaksi antara penggunaan model pembelajaran dengan gaya belajar.

Pembahasan

Pengaruh Model terhadap Berpikir Spasial

Hasil penelitian yang telah disampaikan menunjukkan adanya peningkatan keterampilanberpikirsiswasetelahmempelajari materi pemetaan. Ini menunjukkan bahwa dengan mempelajari literasi pemetaan siswa lebih memahami tentang aspek keruangan (Shin et al., 2016). Pemetaan topografi yang ada pada materi pemetaan memang terbukti

mampu memberikan pemahaman spasial yang baik bagi siswa, sesuai juga dengan pendapat Bearman et al. (2016). Literasi membaca peta menjadi sesuatu yang sangat penting dalam belajar geografi, terlebih dengan mempelajari penginderaan jauh dan SIG. Siswa akan memperoleh pengetahuan dan keterampilan yang lebih baik dalam memahami aspek-aspek keruangan dengan memanfaatkan data-data yang didapat dari proses geographic inquiry yang selanjutnya dijadikan proyek yang produknya berupa peta tematik.

Model pembelajaran berbasis proyek terbukti mampu meningkatkan keterampilan berpikir spasial siswa. Hasil ini sesuai dengan berbagai penelitian yang memang mendapat keuntungan dengan penggunaan model pembelajaran berbasis proyek (Oktavianto et al., 2017). Ini juga berarti bahwa model pembelajaran proyek mampu meningkatkan kecerdasan siswa seperti pendapat Bilgin et al. (2015) dan Chen & Yang (2019).

Geographic inquiry merupakan aktivitas yang sangat esensial dalam belajar ilmu kebumihutan. Aktivitas ini memiliki peran penting dalam meningkatkan keterampilan berpikir spasial siswa. Hal ini karena selama belajar materi pemetaan siswa tidak hanya berada di dalam kelas ataupun laboratorium komputer, mereka juga di bawa keluar kelas melihat fenomena keruangan langsung dari Google Earth, seperti melihat jalan nasional yang menghubungkan Kota Banjarmasin dengan Kota Samarinda yang membelah Kabupaten Tapin, melakukan perjalanan dari lereng Pegunungan Meratus yang bertopografi tinggi sampai daerah dataran rendah yang berupa lahan gambut. Pengalaman geographic inquiry semacam ini tidak didapat siswa yang hanya belajar penginderaan jauh dan SIG di depan komputer (Kerski et al., 2013). Pembelajaran yang mengaktifkan siswa untuk melakukan analisis spasial lebih berpeluang meningkatkan keterampilan berpikir spasial siswa (Phillips et al., 2015).

Pembelajaran proyek yang di dalamnya berisi kegiatan *geographic inquiry* mampu melatih siswa melakukan enam kompetensi

esensial dalam geografi. Ini juga dikuatkan dengan pendapat bahwa hands-on yang ada pada aktivitas tersebut lebih berdampak jika dilakukan dalam kerangka pembelajaran proyek (Boss & Krauss, 2018). Hal ini dibuktikan pada penelitian kali ini yaitu bahwa penggunaan geographic inquiry dalam model pembelajaran berbasis proyek berdiferensiasi mendapat respons dari siswa dengan sangat baik. Hal ini terjadi karena PBL berdiferensiasi memfokuskan pembelajaran pada siswa, karena siswa mengambil pengalaman tidak hanya dari kurikulum tetapi juga dari apa yang mereka kerjakan sejalan dengan apa yang disampaikan Markham (2012).

Pengaruh Gaya Belajar terhadap Berpikir Spasial

Pemahaman tentang gaya belajar siswa sangat penting untuk seorang guru. Guru geografi harus memperhatikan gaya belajar siswa untuk menentukan strategi dan metode pembelajaran yang digunakan (Riihimaki & Viskupic, 2020). Perbedaan gaya belajar siswa dalam sebuah kelas adalah keniscayaan yang tidak mungkin dihindari. Sangat penting untuk mengetahui gaya belajar siswa pada setiap kelas. Hal ini pada Implementasi Kurikulum Merdeka juga sangat disarankan oleh kementerian Pendidikan Kebudayaan Riset dan Teknologi, dengan melakukan Asesmen Diagnostik Non Kognitif. Salah satu asesmen tersebut ialah Asesmen Gaya Belajar siswa.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa gaya belajar memiliki sedikit pengaruh terhadap keterampilan berpikir spasial siswa. Ini sesuai dengan hasil penelitian Kruk & Zawodniak (2019) meskipun tidak begitu mencolok perbedaan tersebut. Hal ini lebih dikarenakan bahwa berpikir spasial seperti halnya berpikir kritis merupakan sebuah kompetensi berpikir tingkat tinggi (Bilgin et al., 2015; Chen & Yang, 2019). Dengan memperhatikan gaya belajar, setidaknya guru dapat memilih sebuah model yang mengakomodir setiap gaya belajar siswa agar pembelajaran kelas berlangsung dengan lebih baik.

Pembelajaran berbasis proyek berdiferensiasi konten terbukti mampu meningkatkan keterampilan berpikir spasial siswa sesuai dengan gaya belajarnya. Konten pembelajaran berbasis proyek berdiferensiasi dapat meningkatkan berpikir spasial siswa karena siswa dapat memilih konten sesuai dengan gaya belajarnya. Siswa dengan gaya belajar auditori memiliki kesempatan belajar dengan mendengarkan audio. Siswa dengan gaya belajar visual memiliki kesempatan belajar dengan menggunakan peta, bagan, gambar, ataupun multimedia. Siswa dengan gaya belajar kinestetik juga memiliki kesempatan belajar menggunakan konten materi yang menguntungkan bagi mereka.

Interaksi Penggunaan Model dan Gaya Belajar terhadap Berpikir Spasial

Kenaikan yang sangat signifikan pada gayabelajarkinestetik diakibatkan karena pada kelas eksperimen dilakukan pembelajaran project-based learning. Pembelajaran project-based learning dengan aktivitas geographic inquiry di dalamnya yang bersifat hands-on sangat sesuai bagi siswa dengan gaya belajar kinestetik. Siswa dengan gaya belajar visual dan auditori juga mengalami peningkatan. Hal ini menunjukkan bahwa project-based learning dapat menjembatani gaya belajar siswa dan konten pada materi pengetahuan dasar pemetaan. Peningkatan keterampilan berpikir spasial pada kelas yang menggunakan pembelajaran project-based learning juga sejalan dengan pendapat Bilgin dkk. (2015), yaitu bahwa pembelajaran ini dapat meningkatkan kecerdasan. Interaksi antara model pembelajaran dan gaya belajar terbukti membuat perbedaan tingkat berpikir spasial antara sebelum dan setelah penggunaan model pada tiap-tiap gaya belajar.

Langkah kedua melatih siswa untuk berpikir bagaimana mereka dapat merancang sebuah proyek yang akan menghasilkan produk. Produk yang dihasilkan sendiri oleh

mereka, ini nantinya dilanjutkan dengan menjawab pertanyaan yang mereka ajukan sendiri. Siswa berusaha mencari data yang mereka perlukan. Data tersebut kemudian mereka olah menjadi data yang dapat dijadikan sebagai dasar dalam menyusun peta tematik. Data yang dicari melalui *geographic inquiry* memberikan mereka kesempatan belajar secara hands-on. Peran utama ini yang menjadikan siswa merasa bertanggung jawab atas apa yang dipilihnya (Phillips et al., 2015).

Langkah ketiga melatih siswa menyusun jadwal pelaksanaan proyek. Langkah ini berdampak pada kemampuan siswa untuk manajemen waktu sehingga mereka dapat berpikir secara efektif dan efisien memanfaatkan waktu. Langkah pertama sampai ketiga merupakan proses di mana siswa berusaha memahami tentang keruangan dalam geografi melalui berlatih berpikir kemudian dihubungkan dengan ruang dan waktu yang ada.

Langkah keempat merupakan proses pengerjaan proyek. Siswa mulai membuat garis tepi peta, kemudian membuat garis yang membagi kertas mereka menjadi bagian utama peta dan bagian penjelasan yang berisi mata angin, legenda, simbol, nama pembuat yang tentunya diisi nama-nama anggota kelompok, sumber peta, dan waktu pembuatan peta. Setelah kerangka peta tematik tersebut jadi, siswa kemudian memasukkan data yang telah mereka analisis ke dalam kerangka tersebut. Dalam proses ini, siswa belajar berpikir bagaimana menampilkan peta tematik sebagai alat representasi data-data geografi. Mengomunikasikan informasi geografis merupakan bagian kompetensi yang penting seperti pendapat Heffron & Downs (2012). Peta tematik merupakan salah satu cara paling efektif dalam mengomunikasikan informasi geografis.

Langkah kelima yaitu menguji hasil proyek. Aktivitas berpikir dalam langkah ini adalah siswa berusaha untuk menyampaikan ide kelompok terhadap kelas. Ide yang

disampaikan oleh satu kelompok, kemudian berdampak pada aktivitas berpikir kelompok lainnya. Mereka saling bertanya, saling memberi saran, dan saling menyampaikan kritik tentang ide tersebut dan pada akhirnya dapat menjawab pertanyaan mendasar yang telah mereka sampaikan pada awal pembelajaran. Aktivitas ini melatih siswa berpikir proses penalaran spasial tentang fenomena-fenomena geografi yang ada di sekitarnya (Ridha & Kamil, 2021). Komunikasi semacam ini merupakan hal yang sangat penting dalam belajar.

Langkah terakhir adalah evaluasi. Aktivitas dalam langkah ini adalah berupa refleksi yang disampaikan setiap siswa. Aktivitas seperti ini merangsang siswa untuk melakukan penalaran (Bearman et al., 2016). Salah satu contoh yang perlu disampaikan di sini adalah bahwa salah satu kelompok membuat peta tematik persebaran kepadatan penduduk di Kabupaten Tapin. Kecamatan paling padat penduduk berada di sekitar ibu kota kabupaten, kepadatan sedang ada di pinggiran ibu kota kabupaten dan di sepanjang wilayah yang dilalui jalan raya negara, kepadatan paling rendah berada di daerah yang jauh dari ibu kota dan jauh dari jalan raya negara. Dengan geographic inquiry, siswa aktif melakukan perjalanan, mengunjungi Badan Pusat Statistik (BPS), dan observasi ke berbagai daerah (kecamatan) untuk memperoleh data. Ini membuat siswa nyaman belajar dan membuktikan bahwa *geographic inquiry* dalam pembelajaran berbasis proyek mendapat respons positif dari siswa.

Pembelajaran berbasis proyek berdiferensiasi sangat bermakna dalam mendukung aktivitas belajar siswa sesuai dengan gaya belajarnya. Diferensiasi proses yang dimasukkan dalam pembelajaran berbasis proyek sangat berperan dalam peningkatan berpikir spasial siswa. Siswa dapat memilih aktivitas sesuai dengan gaya belajarnya, selama proses pembelajaran. Temuan ini, jika kita lihat lebih mendalam,

sesuai dengan filosofi dari Ki Hajar Dewantara yaitu bahwa guru harus berhambra pada siswa. Guru perlu menyiapkan perangkat pembelajaran yang dapat mendukung semua gaya belajar siswa.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Model pembelajaran *Project-based Learning* yang di dalamnya diisi aktivitas *geographic inquiry* dan digunakan pada materi pengetahuan dasar pemetaan berpengaruh terhadap keterampilan berpikir spasial siswa. Gaya belajar yang termasuk sebagai bagian dari diferensiasi siswa berpengaruh nyata terhadap keterampilan berpikir spasial siswa. Interaksi antara *Project-based Learning* dan gaya belajar berpengaruh nyata terhadap keterampilan berpikir spasial siswa. Siswa dengan gaya belajarnya kinestetik memperoleh keuntungan paling tinggi dalam penggunaan model pembelajaran berbasis proyek yang berisi aktivitas *geographic inquiry*. Selanjutnya disusul siswa dengan gaya belajar visual, sedangkan siswa dengan gaya belajar auditori memperoleh manfaat paling sedikit.

Saran

Ada baiknya bahwa guru sebagai perancang pembelajaran memperhatikan gaya belajar siswa sebelum menentukan model pembelajaran yang akan digunakan pada materi tertentu. Gaya belajar merupakan karakteristik siswa yang dapat dijadikan landasan dalam menentukan diferensiasi pembelajaran yang guru lakukan. Dari penelitian ini kita juga dapat menyarankan bahwa tidak harus dilakukan melalui tiga jenis pembelajaran berdiferensiasi konten, proses, dan produk. Guru dapat memilih jenis diferensiasi pembelajaran yang tepat sesuai dengan karakteristik siswa dan karakteristik materi pada mata pelajaran yang ada.

PUSTAKA ACUAN

- Bearman, N., Jones, N., André, I., Cachinho, H. A., & DeMers, M. (2016). The future role of GIS education in creating critical spatial thinkers. *Journal of Geography in Higher Education*, 40(3), 394–408. <https://doi.org/10.1080/03098265.2016.1144729>
- Bender, W. N. (2012). *Project-Based Learning: Differentiating Instruction for the 21st Century*. Corwin, A SAGE Publications Company.
- Bertsch, A., Saeed, M. O., & Ondracek, J. (2015). *An Investigation of Learning Style Theory and GPA at a U.S. University Who trusts social media? View Project Waste Management View Project*. July. <https://www.researchgate.net/publication/281121947>
- Bilgin, I., Karakuyu, Y., & Ay, Y. (2015). The effects of project based learning on undergraduate students' achievement and self-efficacy beliefs towards science teaching. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 11(3), 469–477. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2014.1015a>
- Boss, S., & Krauss, J. (2018). *Reinventing Project-Based Learning: Your Field Guide to Real-World Projects in Digital Age*. ISTE.
- Chen, C. H., & Yang, Y. C. (2019). Revisiting the effects of project-based learning on students' academic achievement: A meta-analysis investigating moderators. *In Educational Research Review*. 26. Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2018.11.001>
- Fernandes, S. R. G. (2014). Preparing Graduates for Professional Practice: Findings from a Case Study of Project-based Learning (PBL). *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 139, 219–226. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.08.064>
- Ghazivakili, Z., Norouzi Nia, R., Panahi, F., Karimi, M., Gholsorkhi, H., & Ahmadi, Z. (2014). The role of critical thinking skills and learning styles of university students in their academic performance. *Journal of Advances in Medical Education & Professionalism*, 2(3), 95–102. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25512928%0Ahttp://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC4235550>
- Heffron, S., & Downs, R. (2012). *Geography for Life Second Edition*. National Council for Geographic Education.
- Huynh, N. T., Solem, M., & Bednarz, S. W. (2015). A Road Map for Learning Progressions Research in Geography. *Journal of Geography*, 114(2), 69–79. <https://doi.org/10.1080/00221341.2014.935799>
- Indrawati, Samsul Bahri, Muh. Rusmayadi, Muh. Galang Isnawan, & Imam Pakhurrezi. (2022). Pelaksanaan Asesmen Diagnostik: Tes Kepribadian Siswa Kelas VII di SMPN 4 Keruak. *Rengganis Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 1–8. <https://doi.org/10.29303/rengganis.v2i1.156>
- Kerski, J. J., Demirci, A., & Milson, A. J. (2013). The Global Landscape of GIS in Secondary Education. *Journal of Geography*, 112(6), 232–247. <https://doi.org/10.1080/00221341.2013.801506>
- Krauss, J., & Boss, S. (2013). *Thinking Through Project-Based Learning: Guiding Deeper Inquiry*. Corwin, A SAGE Publications Company.
- Kruk, M., & Zawodniak, J. (2019). On the Possible Interactions of Varied EFL Activities and Learning Styles with EFL Students' Motivational Changes. *Innovation in Language Learning and Teaching*, 13(2), 178–193. <https://doi.org/10.1080/17501229.2017.1420654>
- Kusairi, S. (2013). Analisis Asesmen Formatif Fisika Sma Berbantuan Komputer. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 16(3), 68–87. <https://doi.org/10.21831/pep.v16i0.1106>
- Lee, J., & Bednarz, R. (2012). [1] J. Lee and R. Bednarz, "Components of Spatial Thinking: Evidence from a Spatial Thinking Ability Test". *Journal of*

- Geography*, April 2013, 37–41. <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00221341.2011.583262>
- Markham. (2012). *Project Based Learning Design and Coaching Guide: Expert Tools for Innovation and Inquiry for K-12 Educators*. Buck Institute for Education.
- Newcombe, N. S. (2013). Seeing Relationships. *American Educator*, 26–32.
- Oktavianto, D. A., Sumarmi, & Handoyo, B. (2017). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Berbantuan Google Earth terhadap Keterampilan Berpikir Kritis the Effect of Project-Based Learning Assisted Google Earth to Spatial Thinking Skills. *Jurnal Teknodik*, 21(1), 1–15. <https://jurnalteknodik.kemdikbud.go.id/index.php/jurnalteknodik/article/view/227>
- Phillips, J. D., Schwanghart, W., & Heckmann, T. (2015). Graph Theory in the Geosciences. *Earth-Science Reviews*, 143, 147–160. <https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2015.02.002>
- Ridha, S., & Kamil, P. A. (2021). The Problems of Teaching Geospatial Technology in Developing Countries: Concepts, Curriculum, and Implementation in Indonesia. *Journal of Geography*, 120(2), 72–82. <https://doi.org/10.1080/00221341.2021.1872681>
- Riihimaki, C. A., & Viskupic, K. (2020). Motivators and Inhibitors to Change: Why and How Geoscience Faculty Modify Their Course Content and Teaching Methods. *Journal of Geoscience Education*, 68(2), 115–132. <https://doi.org/10.1080/10899995.2019.1628590>
- Roberts, M. (2014). Powerful Knowledge and Geographical Education. *Curriculum Journal*, 25(2), 187–209. <https://doi.org/10.1080/09585176.2014.894481>
- Schlemper, M. B., Athreya, B., Czajkowski, K., Stewart, V. C., & Shetty, S. (2019). Teaching Spatial Thinking and Geospatial Technologies Through Citizen Mapping and Problem-Based Inquiry in Grades 7-12. *Journal of Geography*, 118(1), 21–34. <https://doi.org/10.1080/00221341.2018.1501083>
- Shin, E. E., Milson, A. J., & Smith, T. J. (2016). Future Teachers' Spatial Thinking Skills and Attitudes. *Journal of Geography*, 115(4), 139–146. <https://doi.org/10.1080/00221341.2015.1100654>
- Supriyadi, S., Lia, R. M., Rusilowati, A., Isnaeni, W., & Suraji, S. (2022). *Penyusunan Instrumen Asesmen Diagnostik untuk Persiapan Kurikulum Merdeka*. 2(1), 67–73.
- Taylor, B. K. (2015). Content, Process, and Product: Modeling Differentiated Instruction. *Kappa Delta Pi Record*, 51(1), 13–17. <https://doi.org/10.1080/00228958.2015.988559>
- Wiggins, G., & McTighe, J. (2005). *Understanding by Design (2nd ed.)*. ASCD.
- Willingham, D. T., Hughes, E. M., & Dobolyi, D. G. (2015). The Scientific Status of Learning Styles Theories. *Teaching of Psychology*, 42(3), 266–271. <https://doi.org/10.1177/0098628315589505>

