

Identifikasi Kemampuan Berpikir Spasial Peserta Didik Menggunakan Citra Penginderaan Jauh Dan Peta Pada Mata Pelajaran Geografi Di Kelas X Sma Negeri 5 Model Palu

Faisal Haris¹
Rifai Mardin²
Asep Mahfudz³

Abstrak

Pembelajaran geografi dapat ditingkatkan dengan meningkatkan kemampuan berpikir spasial peserta didik. Artikel penelitian ini bertujuan mengidentifikasi kemampuan berpikir spasial peserta didik dengan menggunakan citra penginderaan jauh dan peta pada mata pelajaran geografi di kelas X SMA Negeri 5 Model Palu. Metode penelitian dalam artikel menggunakan teknik eksperimen yaitu 2 kelas eksperimen. Artikel hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kemampuan berpikir spasial pada kelas eksperimen 1 menggunakan media citra penginderaan jauh dengan nilai signifikansi (2-tailed) adalah 0,000 ($p < 0,05$) dan rata rata sebesar 32,88 dan kelas eksperimen 2 menggunakan media peta dengan nilai signifikansi (2-tailed) adalah 0,000 ($p < 0,05$) serta rata rata sebesar 35,55. Berdasarkan *Uji Independent Sample T* diperoleh taraf signifikansi ($p = 0,009 < 0,05$), berarti terdapat perbedaan kemampuan berpikir spasial antara peserta didik dengan menggunakan media citra penginderaan jauh dan peta. Berdasarkan hasil perhitungan tingkat efektifitas kedua media menunjukkan kategori efektifitas sedang dan untuk kategori persentase efektifitas cukup efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir spasial peserta didik pada kelas X SMAN 5 Model Palu. Salah satu faktor yang mempengaruhi kemampuan berpikir spasial peserta didik adalah tenaga pengajar. Pemahaman guru yang kurang terhadap materi penginderaan jauh dan peta menjadi hambatan guru dalam penyampaian materi tersebut.

Kata Kunci : Geografi, Berpikir Spasial, Citra, Peta.

¹ Faisal Haris, Mahasiswa Pascasarjana Universitas Tadulako, faisalharis303@gmail.com

² Rifai Mardin, Dosen Universitas Tadulako

³ Asep Mahfudz, Dosen Universitas Tadulako

***Identification Of Students' Spatial Thinking Ability Using Remote Sensing
Images And Map In Geography Lessons In Class X
State Sma 5 Model Palu***

Abstract

Learning geography can be improved by increasing students' spatial thinking ability. The article aim was to identify the students' spatial thinking ability using remote sensing and maps at geography subjects in class X SMA Negeri 5 Palu model. The research method in the article used experimental techniques, namely 2 experimental classes. The results article showed that there was an increase in spatial thinking ability in the experimental class 1 using remote sensing imagery media with a significance value (2-tailed) was 0.000 ($p < 0.05$) and an average of 32.88 and the experimental class 2 used map media. with a significance value (2-tailed) is 0.000 ($p < 0.05$) and an average of 35.55. Based on the Independent Sample T test, a significant level was obtained ($p = 0.009 < 0.05$), meaning that there were differences in spatial thinking skills between students using remote sensing imagery and maps. Based on the results of the calculation of the effectiveness level of the two media, the category of effectiveness is moderate and the percentage category of effectiveness is quite effective in improving the spatial thinking skills of students in class X SMAN 5 Model Palu. One of the factors that influence the students' spatial thinking ability is the teaching staff. The teacher's lack of understanding of remote sensing material and maps becomes a teacher's obstacle in delivering the material.

Keywords : *Geography, spatial thinking, image, maps*

PENDAHULUAN

Riset ilmu geografi memiliki peran penting dalam berbagai aspek kehidupan. Salah satu peran penting yang dibutuhkan pada saat ini adalah pengembangan *Spatial Thinking* atau sebagian orang biasa menyebut dengan *Spatial Literacy*. *Spatial literacy* merupakan kemampuan berpikir spasial sebagai percampuran konstruktif yang meliputi tiga unsur, yakni konsep ruang, alat representasi dan proses penalaran (National Research Council, 2006). Kemampuan mental yang dibentuk dari kemampuan berfikir spasial berupa kemampuan memanipulasi objek yang divisualisasikan guna menganalisis benda-benda yang berhubungan dengan sudut pandang tiga dimensi (Putra, 2015).

Berfikir spasial dapat diajarkan pada peserta didik sehingga peserta didik yang saat ini dalam proses belajar kelak pada saat menerima estafet pembangunan mereka telah memiliki modal pengetahuan yang cerdas secara keruangan. Dari beberapa mata pelajaran yang memungkinkan untuk pemberian wawasan dan kecerdasan keruangan adalah mata pelajaran Geografi. Pembelajaran geografi yang berkaitan dengan aktivitas, praktik dan teori dapat dicirikan melalui kemampuan berfikir spasial (Huynh, N. T., and B. Sharpe, 2009). Geografi mempelajari persamaan

dan perbedaan fenomena geosfer dengan sudut pandang lingkungan atau kewilayahan dalam konteks keruangan (Sumaatmadja, 2004). Selain itu geografi juga mengkaji tentang hubungan spasial di permukaan bumi secara visual dan dapat direpresentasikan dalam bentuk titik difusi dan mengelompok sehingga dapat memperoleh informasi tentang suatu wilayah (Maharani, dkk, 2015).

Pembelajaran geografi di Sekolah Menengah Atas menghadirkan beberapa aspek penting yang harus di peroleh peserta didik. Hal ini seperti yang dikemukakan oleh *The International Charter on Geographical Education* bahwa: Pendidikan geografi merupakan salah satu mata pelajaran yang bertujuan untuk mengembangkan dan meningkatkan pengetahuan geografi, keterampilan geografi, dan karakter geografi siswa tentang kondisi lingkungan, kondisi sosial, dan interaksi manusia dan lingkungannya (Gerber, 2001). Berbeda halnya penerapan pembelajaran geografi di sekolah selama ini yang lebih mengutamakan pada *transfer knowledge*, akibatnya perkembangan pemahaman karakteristik wilayah, wawasan keruangan, sikap cinta tanah air dan konstelasi negara terhadap negara lainnya tidak berkembang.

Tenaga pendidik yang baik adalah seseorang yang dapat menghubungkan aspek penalaran spasial dengan pembelajaran geografi dan semakin banyak guru cenderung menjalani pengajaran geografi dengan meningkatkan keterampilan berpikir spasial peserta didik (Bednarz, 2014). Kurangnya pembelajaran berbasis media spasial yang diterapkan di sekolah-sekolah berdampak pada rendahnya kemampuan berfikir spasial peserta didik, padahal hal ini sangat membantu peserta didik seperti yang telah diuraikan sebelumnya. Begitu juga yang terjadi pada SMA Negeri 5 Model Palu, salah satu sekolah yang menjadi Rintisan Sekolah Bertaraf Internasional (RSBI) di Kota Palu. Sekolah yang dapat di jadikan sebagai panutan oleh sekolah lain dalam hal pembelajaran. Namun pada kenyataannya bahwa pembelajaran geografi belum dilaksanakan secara optimal, terbukti bahwa masih kurangnya pengetahuan peserta didik terkait dengan pemahaman spasial, masih ada beberapa siswa kesulitan dalam membaca peta, terlebih lagi membaca citra satelit. Hal ini sesuai penuturan guru mata pelajaran geografi bahwa kurangnya pembiasaan dalam pembelajaran terkait kecerdasan spasial. Faktor inilah yang mungkin

menyebabkan rendahnya kemampuan berfikir spasial peserta didik.

Sebagaimana uraian diatas bahwa upaya strategis untuk membangun kemampuan berfikir spasial peserta didik yang paling mudah dilakukan adalah melalui pembelajaran geografi. Penggunaan konsep, pendekatan dan teknik dalam pembelajaran geografi merupakan nilai yang sangat strategis. Teknologi geospasial merupakan salah satu teknik dalam geografi yang paling memungkinkan untuk pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan berfikir spasial.

Media pembelajaran yang berkaitan dengan spasial jarang digunakan dengan maksimal oleh guru untuk mengasah kemampuan berfikir spasial peserta didik, hal ini mengakibatkan mereka belum terbiasa dengan Citra dan Peta. Hal tersebut disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya 1). Ketersediaan media peta yang masih kurang disebabkan karena jumlah peta yang ada di SMA Negeri 5 Model Palu masih belum mencukupi untuk kegiatan pembelajaran dikelas sehingga penggunaannya harus saling bergantian dengan kelas yang lain yang secara kebetulan juga belajar menggunakan peta, 2). Frekuensi penggunaan peta di SMA Negeri 5 Model Palu masih terbilang jarang karena pada

pokok bahasan tertentu yang harusnya menggunakan peta namun tidak menggunakannya, 3). Penggunaan peta yang tidak relevan dengan saat ini dan cakupan wilayahnya terlalu luas yang tidak sesuai dengan lokasi sekolah dan tempat tinggal peserta didik, hal ini menyebabkan pemanfaatan media peta pada proses pembelajaran didalam kelas menjadi kurang maksimal, 4) Penggunaan media citra penginderaan jauh belum pernah dilakukan.

METODE

Artikel ini merupakan hasil penelitian yang menggunakan pendekatan kuantitatif dan menerapkan metode eksperimen, yakni melakukan uji coba pada citra penginderaan jauh dan peta dalam pembelajaran geografi sehingga dapat diketahui efektivitasnya. Model yang digunakan adalah *two group pretest posttest*. Pemilihan kelompok pada desain ini tidak melakukan penugasan random layaknya desain eksperimen sejati.

Populasi yang ditunjukkan dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X Mipa SMA Negeri Model 5 Palu. Pemilihan subjek penelitian pada kelas X Mipa didasarkan pada: 1) Kelas ini merupakan kelas peminatan dimana pembelajaran geografi diterapkan pada

kelas ini, 2) jumlah jam pelajaran geografi pada X Mipa sama dengan kelas X IPS yaitu 3 jam pertemuan dalam satu minggu, 3) sejauh pemahaman peneliti belum pernah dilakukan penelitian tentang kemampuan berfikir spasial pada sekolah ini terlebih lagi pada kelas lintas minat seperti Mipa.

Sampel dalam artikel penelitian ini adalah peserta didik kelas X Mipa SMA Negeri Model 5 Palu. Dimana kelas eksperimen terdiri atas dua kelas yang masing-masing akan diberi perlakuan. Kelas eksperimen terpilih pertama yaitu kelas X Mipa 3 dengan jumlah peserta didik 36 dan akan diterapkan pembelajaran menggunakan Media Citra Penginderaan Jauh. Sedangkan untuk kelas eksperimen terpilih kedua adalah kelas X Mipa 2 dengan jumlah peserta didik 36 dan akan diterapkan pembelajaran menggunakan Peta.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, tes, angket dan wawancara. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah 1) Uji-t (Paired Sample t-Test) Model uji beda ini digunakan untuk menganalisis model penelitian *pre post* atau sebelum dan

sesudah, 2) Uji-t (Independent Sample T-Test) uji ini digunakan untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan berfikir spasial peserta didik antara kelas eksperimen 1 dengan pembelajaran menggunakan media citra penginderaan jauh dan kelas eksperimen 2 dengan menggunakan peta dan 3) Uji N-Gain Score bertujuan melihat peningkatan hasil pemahaman konsep peserta didik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1. Kemampuan Berfikir Spasial Menggunakan Citra Penginderaan Jauh Pada kelas X Mipa 3

Adapun beberapa hasil uji yang dilakukan pada kelas X Mipa 3 dengan

menggunakan citra penginderaan jauh sebagai berikut:

a. Uji-t (Paired Sample t-Test)

Salah satu dari metode tes yang digunakan untuk menilai efektivitas perlakuan, ditandai dengan adanya perbedaan rata-rata sebelum dan rata-rata setelah diberikan perlakuan merupakan uji *paired sample t-test* (Widiyanto, M.A., 2013). *Paired sample t-test* digunakan apabila data berdistribusi normal. Uji-t (*Paired sample t-test*) pada penelitian ini menggunakan program pengolahan data statistik. Hasil uji *Paired sample t-test* pada kelas eksperimen 1 (X Mipa 3) dengan Menggunakan Media Citra Penginderaan Jauh dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Paired sample test Kelas Eksperimen 1 (X Mipa 3)

		Paired Samples Test							
		Paired Differences				95% Confidence Interval of the Difference	t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower				
Pair 1	Pre Test - Post Test	-32,889	13,959	2,326	-37,612	-28,166	-14,137	35	,000

(Sumber: Data Primer, 2021)

Tabel *Paired Samples T-Test* merupakan tabel utama dari output yang menunjukkan hasil uji yang dilakukan. Hal ini dapat diketahui dari nilai signifikansi (2-tailed) pada tabel. Nilai signifikansi (2-tailed) dari tabel ini adalah 0,000 ($p < 0,05$). Sehingga hasil test awal dan test akhir mengalami perubahan yang signifikan (berarti).

Berdasarkan Tabel *Paired Samples T-Test* merupakan tabel utama dari output yang menunjukkan hasil uji yang dilakukan. Hal ini dapat diketahui dari nilai signifikansi (2-tailed) pada tabel. Nilai signifikansi (2-tailed) dari tabel ini adalah 0,000 ($p < 0,05$). Sehingga hasil test awal dan test akhir mengalami perubahan yang signifikan (berarti). Hasil ini dikuatkan oleh

penelitian Akhyar, M (2020) yang menyatakan bahwa model pembelajaran *Earth Science System in the community (Earth Comm)* berbantuan Citra *Google Earth* Pada mata pelajaran geografi berpengaruh terhadap kemampuan berfikir spasial siswa kelas XII IPS MA Al-Ittihad Poncokusumo Malang. Pernyataan ini didasarkan pada hasil rata-rata tes kemampuan berfikir spasial kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Senada dengan penelitian diatas Oktavianto, D, A (2017) menyatakan bahwa model pembelajaran berbasis proyek dengan berbantuan *Google Earth (Aplikasi Citra Satelit Penginderaan Jauh)* berpengaruh signifikan terhadap keterampilan berpikir spasial siswa.

Berdasarkan statistika deskriptif tes awal dan tes akhir terbukti *test* akhir lebih tinggi. Dapat disimpulkan bahwa melalui media citra penginderaan jauh dapat meningkatkan kemampuan berfikir spasial peserta didik. Peningkatan ini sesuai dengan kemampuan interpretasi citra yang dimiliki oleh peserta didik berdasarkan 9 kunci interpretasi.

b. Uji N-Gain Score

Penggunaan *N-Gain Score* untuk mengetahui efektivitas penggunaan media citra penginderaan jauh terhadap kemampuan berfikir spasial peserta didik pada mata pelajaran geografi di kelas X Mipa 3. Adapun data nilai *pre test* dan *post test* pada kelas eksperimen 1 dapat dilihat tabel di bawah ini.

Kelas	Nilai Pre Test	Nilai Post Test	Nilai Maksimum	N-Gain	Keterangan	N-Gain (%)	Keterangan
Eksperimen 1 (X Mipa 3)	45,55	78,44	100	0,58	Sedang	58,77	Cukup Efektif

Tabel 2. N-Gain Score kelas eksperimen 1

(Sumber: Data Primer, 2021)

Data tabel 3 di atas menunjukkan bahwa nilai rata-rata *pre test* hasil tes sebelum dilaksanakan pembelajaran pada kelompok eksperimen 1 adalah 45,55, selanjutnya meningkat pada *post test* dengan rata-rata 78,44. Lebih lanjut nilai N-gain pada kelompok eksperimen 1 menunjukkan kemampuan berfikir spasial dengan nilai 0,58 yang berarti masuk kedalam kategori sedang.

Lebih lanjut nilai persentase N-gain pada kelompok eksperimen 1 menunjukkan kemampuan berfikir spasial sebesar 58,77 yang berarti masuk kedalam kategori Cukup Efektif.

Hal ini berarti penggunaan media citra penginderaan jauh memiliki kategori sedang dalam meningkatkan kemampuan berfikir spasial peserta didik pada kelas X Mipa 3 di SMA Negeri 5 Model Palu. Sedangkan nilai

persentase menunjukkan kemampuan berfikir spasial sebesar 58,77 yang berarti masuk kedalam kategori Cukup Efektif. Aniska mengungkapkan bahwa penggunaan citra penginderaan jauh efektif untuk meningkatkan kemampuan berfikir spasial (Aniska, 2015). Tidak jauh dengan hasil sebelumnya, tingkat persentase efektivitas penggunaan media dalam hal ini penggunaan media citra penginderaan jauh memiliki kategori cukup efektif dalam meningkatkan kemampuan berfikir spasial peserta didik pada kelas X Mipa 3 di SMA Negeri 5 Model Palu. Kedua percobaan tingkat efektivitasnya berbanding lurus.

Hal ini disebabkan oleh tes yang diberikan pada peserta didik jarang dilakukan sebelumnya, tes peta yang diberikan oleh guru sebelumnya terbilang masih terlalu umum dimana tesnya membahas tentang kondisi peta Indonesia atau bahkan peta dunia yang cakupannya masih terbilang umum dan tidak sesuai dengan saat ini dimana peta yang di perlihatkan seperti batas wilayah Indonesia yang masih tergabung dengan wilayah timur-timur, dimana kita ketahui bersama bahwa wilayah ini telah berpisah dari wilayah kedaulatan NKRI. Pemaparan peta tentang peta asia dan asia tenggara yang menurut peserta didik cakupan pembahannya terlalu

luas dan jumlahnya terbatas sehingga harus bergantian dengan kelas lain yang kebetulan sedang belajar geografi di jam pelajaran yang sama.

Peningkatan ini dipengaruhi oleh adanya perlakuan yang diberikan pada kelas X Mipa 2 dimana perlakuan tersebut berupa pembelajaran menggunakan media peta. Media peta yang di jauh bersifat khusus dimana peta yang di paparkan berfokus pada wilayah pulau sulawesi dan bahkan sulawesi tengah. Wilayah ini dipilih berdasarkan pertimbangan bahwa wilayah ini merupakan wilayah yang rawan terjadi bencana dan wilayah ini merupakan wilayah dimana lokasi sekolah mereka berada. Pembelajaran peta menggunakan wilayah ini bisa disesuaikan dengan kondisi saat ini, sehingga peserta didik bisa mengetahui kondisi wilayah dimana mereka berada. Perlakuan yang di berikan berupa pengenalan unsur peta berdasarkan kaidah kartografi, pengenalan batas wilayah administrasi dan pengenalan wilayah rawan bencana.

a. Uji N-Gain Score

Penggunaan *N-Gain Score* untuk mengetahui efektivitas penggunaan media peta terhadap kemampuan berfikir spasial peserta didik pada mata pelajaran geografi di kelas X Mipa 3. Adapun data nilai *pre test* dan *post test* pada kelas eksperimen 1 dapat dilihat tabel di bawah ini.

Tabel 4. N-Gain Score kelas eksperimen 2

(Sumber: Data Primer, 2021)

Data tabel 6 di atas menunjukkan bahwa nilai rata-rata *pre test* hasil tes sebelum dilaksanakan pembelajaran pada kelompok eksperimen 2 adalah 48,38, selanjutnya meningkat pada *post test* dengan rata-rata 83,94. Lebih lanjut nilai N-gain pada kelompok eksperimen 2 menunjukkan kemampuan berfikir spasial dengan nilai 0,69 yang berarti masuk kedalam kategori sedang. Sedangkan nilai persentase N-gain pada kelompok eksperimen 2 menunjukkan kemampuan berfikir spasial sebesar 68,94 yang berarti masuk kedalam kategori Cukup Efektif.

Hal ini berarti penggunaan media peta juga memiliki kategori sedang dalam

efektivitas penggunaan media dalam hal ini penggunaan media peta memiliki kategori cukup efektif dalam meningkatkan kemampuan berfikir spasial peserta didik pada kelas X Mipa 2 di SMA Negeri 5 Model Palu. Kedua percobaan tingkat efektivitasnya juga berbanding lurus.

2. Perbandingan Kemampuan Berfikir Spasial menggunakan Citra Penginderaan Jauh dan Peta pada Uji-t (Independent Sample T-Test)

Uji-t (*Independent Sample T-Test*) dilakukan untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan berfikir spasial peserta didik antara kelas eksperimen 1 dengan pembelajaran menggunakan media citra penginderaan jauh dan kelas eksperimen 2

Kelas	Nilai Pre Test	Nilai Post Test	Nilai Maksimum	N-Gain	Keterangan	N-Gain (%)	Keterangan
Eksperimen 2 (X Mipa 2)	48,38	83,94	100	0,69	Sedang	68,94	Cukup Efektif

meningkatkan kemampuan berfikir spasial peserta didik pada kelas X Mipa 2 di SMA Negeri 5 Model Palu. Sedangkan nilai persentase menunjukkan kemampuan berfikir spasial sebesar 68,94 yang berarti masuk kedalam kategori Cukup Efektif. Tidak jauh dengan hasil sebelumnya, tingkat persentase

dengan menggunakan peta. Uji-t (*Independent Sample T-Test*) pada penelitian ini menggunakan program pengolahan data statistik. Hasil uji (*Independent Sample T-Test*) pada masing-masing kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 5. Independent Sample T-Test

		Levene's Test for Equality of Variances				t-test for Equality of Means				
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Hasil Tes Kemampuan Spasial	Equal variances assumed	3,914	,052	2,706	70	,009	5,500	2,032	1,446	9,554
	Equal variances not assumed			2,706	65,642	,009	5,500	2,032	1,442	9,558

Berdasarkan hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata data yang disajikan pada tabel 4.4 diketahui pada kolom *Levene's Test for Equality of Variances* memiliki nilai signifikansi sebesar 0,052 ($p > 0,05$). Hal tersebut menunjukkan bahwa kedua varians adalah berbeda, maka penggunaan varians untuk membandingkan rata-rata populasi (*t-test for Equality of Means*) dalam pengujian *t-test* harus dengan dasar *equal variance assumed*. Pada *equal variance assumed* diperoleh nilai t

sebesar 2,706 dan taraf signifikansi $p = 0,009$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa $p < 0,05$, berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara Kemampuan berfikir spasial pada data kelas eksperimen 1 dengan menggunakan peta dan kelas eksperimen 2 dengan menggunakan citra penginderaan jauh. Dapat dikatakan bahwa tingkat kemampuan berfikir spasial antara kelas x mipa 2 dengan menggunakan citra penginderaan jauh dan kelas x mipa 3 dengan menggunakan peta pada dasarnya berbeda.

Tabel 6. Group Statistics

Group Statistics					
	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil Tes Kemampuan Spasial	Kelas Eksperimen 2 Peta	36	83,94	7,429	1,238
	Kelas Eksperimen 1 Citra	36	78,44	9,670	1,612

(Sumber: Data Primer, 2021)

Jika dilihat dari tabel 8 diperoleh nilai *mean* pada kelas eksperimen 2 dengan menggunakan peta sebesar 83,94 dan kelas eksperimen 1 dengan menggunakan citra penginderaan jauh sebesar 78,44. Nilai tersebut berarti rata-rata kemampuan berfikir spasial pada peserta didik berbeda. Hal ini berarti bahwa tingkat kemampuan berfikir spasial pada peserta didik dengan menggunakan peta lebih tinggi daripada peserta didik dengan

menggunakan citra penginderaan jauh. Ini disebabkan karena peserta didik dengan media peta cenderung aktif, karena mereka merasa tertantang dengan pembelajaran yang menggunakan media peta meskipun hal ini jarang mereka temui.

3. Hambatan Guru dalam Pengembangan Kemampuan Berfikir Spasial Peserta Didik.

Kurangnya pengetahuan tentang penginderaan jauh dan peta oleh guru geografi

akan menyulitkan guru untuk menggunakan metode pengajaran yang tepat. Untuk penyampaian materi ajar penginderaan jauh dan peta harus dilakukan dengan metode demonstrasi atau praktik langsung, namun karena guru tidak mengasimilasi materi penginderaan jauh dan peta dalam praktiknya, penyampaian materi ini hanya dibatasi oleh teori. Dengan demikian, dalam kegiatan pembelajaran saat ini, metode pengajaran yang digunakan seperti ceramah, tanya jawab, dan penugasan.

Pembahasan

1. Kemampuan Berfikir Spasial Menggunakan Citra Penginderaan Jauh Pada kelas X Mipa 3

Berdasarkan statistika deskriptif tes awal dan tes akhir terbukti test akhir lebih tinggi. Dapat disimpulkan bahwa melalui media citra penginderaan jauh dapat meningkatkan kemampuan berfikir spasial peserta didik.

Peningkatan ini dipengaruhi oleh adanya perlakuan yang diberikan pada kelas X Mipa 3 dimana perlakuan tersebut berupa pembelajaran menggunakan media citra penginderaan jauh. Penggunaan citra berbeda nyata terhadap peningkatan kemampuan berfikir spasial (Hadi B. S., 2015). Perlakuan berupa pengenalan cara interpretasi citra berdasarkan 9 kunci interpretasi dimana sebagian besar peserta didik mulai mengetahui cara membaca citra seperti membedakan rona terang dan gelap, mengetahui

objek garis yang berkelok-kelok seperti sungai, mengetahui objek garis yang simetris seperti jalan, mengetahui objek yang memiliki bayangan pada siang hari berupa tiang menara, mengetahui objek yang luas yang memiliki bentuk yang berpetak-petak sama seperti sawah, mengetahui objek yang bervegetasi padat seperti hutan, mengetahui objek yang tidak bervegetasi seperti lahan kosong.

Berdasarkan hasil wawancara subjektif yang telah dilakukan pada peserta didik yang mendapat perlakuan menggunakan media penginderaan jauh, kesulitan yang mereka alami berupa sulit membedakan objek objek tertentu yang memiliki kemiripan seperti rona, tekstur dan ciri-ciri tertentu. Mereka terkadang memiliki rasa ragu dan tidak teliti dalam membaca maksud soal terlebih lagi pada soal yang mereka anggap sulit.

2. Perbandingan Kemampuan Berfikir Spasial menggunakan Citra Penginderaan Jauh dan Peta pada Uji-t (Independent Sample T-Test)

Pembelajaran dengan media peta yang diberikan oleh guru kepada peserta didik bersifat umum, karena cakupan wilayahnya terlalu luas seperti pemaparan peta asia dan asia tenggara. Meskipun demikian peserta didik secara perlahan telah mendapat pengetahuan berfikir spasial seperti peserta didik telah menjumpai berbagai unsur-unsur peta namun belum mengetahui secara pasti tentang unsur-

unsur peta tersebut. Keadaan ini berdampak pada pembelajaran peta belum maksimal. Hadirnya pembelajaran menggunakan media peta mampu menambah kemampuan berfikir spasial peserta didik.

Berbeda dengan peserta didik yang menggunakan media citra penginderaan jauh yang cenderung tertantang dalam menjawab pertanyaan, dimana peserta didik masih merasa asing dengan tes yang menggunakan citra penginderaan jauh dalam pembelajaran dan bahkan belum pernah dilakukan ujian tes menggunakan citra penginderaan jauh sebelumnya. Penggunaan media citra penginderaan jauh juga berperan meningkatkan kemampuan berfikir spasial peserta didik di SMA Negeri 5 Model Palu meskipun dari hasil tes masih tertinggal oleh pembelajaran dengan menggunakan media peta.

Penelitian ini didukung oleh Saputro, R (2020) dengan hasil penelitian yang mengungkapkan bahwa nilai rata-rata penggunaan media peta lebih tinggi dibandingkan penggunaan media citra penginderaan jauh dalam menerapkan kemampuan berfikir spasial.

3. Hambatan Guru dalam Pengembangan Kemampuan Berfikir Spasial Peserta Didik.

Penguasaan materi atau bahan ajar penginderaan jauh dan peta oleh guru akan

membantu guru tersebut dalam pelaksanaan pembelajaran. Nurdin, S (2005) mengatakan bahwa penguasaan bahan ajar yang akan diajarkan adalah mutlak dimiliki dan dikuasai oleh setiap guru. Mengajar pada prinsipnya membimbing peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar, yaitu suatu usaha untuk menata lingkungan peserta didik dan bahan belajar sehingga berlangsung proses belajar mengajar. Artinya bahan ajar merupakan komponen penting dalam proses pendidikan, oleh karena itu guru harus mengasimilasi bahan ajar yang akan diajarkan. Pemahaman guru yang kurang terhadap materi penginderaan jauh dan peta khususnya mengenai materi jenis-jenis citra penginderaan jauh dan interpretasinya serta kaidah pembuatan peta baik secara konvensional maupun modern menjadi hambatan guru dalam penyampaian materi tersebut.

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian hasil penelitian dan pembahasan sebelumnya dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat perbedaan yang signifikan (berarti) antara tes awal (*pre test*) dan tes akhir (*post test*) pada kelas eksperimen 1 (Kelas X Mipa 3), Hal ini mengalami peningkatan nilai rata-rata, terbukti tes akhir lebih tinggi. Dapat disimpulkan bahwa melalui media citra penginderaan jauh dapat meningkatkan

kemampuan berfikir spasial peserta didik. Berdasarkan hasil perhitungan tingkat efektivitas media citra penginderaan jauh untuk kelas eksperimen 1 (Kelas X Mipa 3) memiliki kategori efektivitas sedang dan untuk kategori persentase efektivitas masuk ke dalam kategori cukup efektif dalam meningkatkan kemampuan berfikir spasial peserta didik pada kelas X Mipa 3 SMA Negeri 5 Model Palu.

2. Terdapat perbedaan yang signifikan (berarti) antara tes awal (*pre test*) dan tes akhir (*post test*) pada kelas eksperimen 1 (Kelas X Mipa 2). Hal demikian mengalami peningkatan nilai rata-rata. Berdasarkan statistika deskriptif tes awal dan tes akhir terbukti tes akhir lebih tinggi. Dapat disimpulkan bahwa melalui media peta dapat meningkatkan kemampuan berfikir spasial peserta didik. Berdasarkan hasil perhitungan tingkat efektivitas media citra penginderaan jauh untuk kelas eksperimen 2 (Kelas X Mipa 2) memiliki kategori efektivitas sedang dan untuk kategori persentase efektivitas masuk ke dalam kategori cukup efektif dalam meningkatkan kemampuan berfikir spasial peserta didik pada kelas X Mipa 2 SMA Negeri 5 Model Palu.
3. Hasil uji perbedaan *Independent-Sample T Test*, Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan (berarti) antara kemampuan berfikir spasial peserta

didik dengan menggunakan media citra penginderaan jauh dan peserta didik dengan menggunakan media peta. Kemampuan berfikir spasial peserta didik dengan menggunakan media peta lebih tinggi daripada peserta didik dengan menggunakan media citra penginderaan jauh.

DAFTAR PUSTAKA

- Aniska, R. (2015). Pemanfaatan Citra Penginderaan Jauh dalam Pembelajaran Geografi untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Spasial Siswa Man Yogyakarta 1. *Lambung Pustaka Universitas Negeri Yogyakarta*.
- .Bednarz, I. J. (2014). Dispositions Toward Teaching Spatial Thinking Through Geography: Conceptualization and an Exemplar Assessment. *Journal of*
- Gerber, R. (2001). The State of Geographical Education in Countries Around the World. *International Research Geographical and Environmental Education*.
- Hadi, B. S. (2015). Peran Kemampuan Berpikir Spasial Dalam Analisis Lingkungan Berbantuan Citra Penginderaan Jauh Multi Resolusi. *Lambung Pustaka Universitas Negeri Yogyakarta*.

- Hadi, B. S. (2019). *PENGINDERAAN JAUH Pengantar Ke Arah Pembelajaran Berfikir Spasial*. (S. Amalia, Penyunt.) Yogyakarta: UNY Press.
- Huynh, N. T., and B. Sharpe. (2009). The role of geospatial thinking in effective GIS problem solving: K–16 education levels. *Geomatica*.
- Maharani, dkk. (2015). Peningkatan Spatial Literacy Peserta dik Menggunakan Pemanfaatan Media Peta. *Jurnal Pendidikan Geografi*, 46(4184 – 8037).
- National Research Council. (2006). *Learning to Think Spatially: GIS as a Support System in the K–12 Curriculum*. Washington, DC: National Academies.
- Novianti, D. (2017). Pengaruh Penggunaan Peta Dalam Pembelajaran Geografi Terhadap Hasil Belajar Siswa. *UNG Repository*.
- Nurdin, S. (2005). Guru Profesional & Implementasi Kurikulum. *Quantum Teaching*.
- Oktavianto, D. (2017). Pengaruh Project-Based Learning dan Gaya Belajar Terhadap Keterampilan Berpikir Spasial Siswa SMA. *Fakultas Pascasarjana Universitas Negeri Malang*.
- Putra. (2015). Eksperimental Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Sphare (TPS), Group Investigation (GI), dan Probrem based Learning (PBL) Pada Materi Pokok Bangun Ruang Ditinjau dari Kemampuan Spasial Peserta didik Kelas VII SMP Negeri se-Kota Surakarta Tahun . *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*.
- Saputro, R. (2020). Kemampuan Berpikir Spasial Peserta Didik Menggunakan Peta Dan Citra Inderaja Pada Pembelajaran Geografi Di SMA N 1 Bae Kudus.
- Setiawan, I. (2015). Peran Sistem Informasi Geografi (SIG) dalam meningkatkan kemampuan berpikir spasial (spatial thinking). *Jurnal Pendidikan Geografi*, 83(4187 – 8043).
- Sumaatmadja, N. (2004). *Metodologi Pengajaran Geografi*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Widiyanto, M.A. (2013). *Statistika Terapan*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.