



DAMPAK MODEL CTL BERBANTUAN *MATH CITY MAPS* TERHADAP KEMAMPUAN SPASIAL SISWA

Siti Nurhaliza¹, Nurbaiti Widyasari^{2*}

^{1, 2}Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Muhammadiyah Jakarta

* Corresponding Author. Email: nurbaiti.widyasari@umj.ac.id

Received: 4 September 2024; Revised: 29 September 2024; Accepted: 30 September 2024

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya mempelajari geometri yang membutuhkan kemampuan spasial. Akan tetapi berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya kemampuan spasial siswa masih rendah dalam belajar geometri. Hal ini dikarenakan kurangnya penggunaan model pembelajaran yang tepat oleh guru dan belum memanfaatkan media pembelajaran teknologi secara maksimal. Tujuan utama dalam penelitian ini untuk mengetahui perbedaan kemampuan spasial antara siswa yang memperoleh model pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) berbantuan Math City Maps dengan yang memperoleh pembelajaran konvensional. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif, dengan jenis metode yang digunakan adalah dengan metode quasi eksperimen. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah pretest-posttest-control group design. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan peningkatan yang signifikan terhadap kemampuan spasial siswa. Hal ini terbukti dari hasil perhitungan yang menunjukkan hasil uji t diperoleh nilai Sig. (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat dampak model contextual teaching and learning berbantuan Math City Maps terhadap kemampuan spasial siswa.

Kata Kunci: CTL, Kemampuan Spasial, Math City Maps

ABSTRAK

This research is motivated by the importance of studying geometry, which requires spatial abilities. However, previous studies have shown that students' spatial abilities in geometry are still low. This is due to teachers' lack of appropriate teaching models and the insufficient utilization of technological learning media. The primary objective of this study is to determine the difference in spatial abilities between students who received the Contextual Teaching and Learning (CTL) model assisted by Math City Maps and those who received conventional learning. The research method used in this study is quantitative, with a quasi-experimental method. The design employed is a pretest-posttest control group design. The study results indicate a significant improvement in students' spatial abilities. This is evident from the calculation results, where the t-test results show a Sig. (2-tailed) value of $0.000 < 0.05$, leading to the conclusion that the Contextual Teaching and Learning model assisted by Math City Maps has an impact on students' spatial abilities.

Keywords: CTL, Spatial Ability, Math City Maps

How to Cite: Nurhaliza, S., & Widyasari, N. (2024). DAMPAK MODEL CTL BERBANTUAN *MATH CITY MAPS* TERHADAP KEMAMPUAN SPASIAL SISWA. *Histogram: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 58-69.



I. PENDAHULUAN

Salah satu bagian dari ilmu matematika dan menjadi disiplin, ilmu terpenting yang harus dipelajari dalam proses pembelajaran di sekolah adalah geometri. Hal ini dapat dilihat dari *National Council of Teacher Mathematics* (NCTM) dalam Cholilah (2023) yang menetapkan lima standar ilmu matematika yang dapat dikuasai, yaitu bilangan dan operasinya, pemecahan masalah, geometri, pengukuran, peluang, dan analisis data. Berdasarkan sudut pandang psikologi, geometri berdefinisi penyajian abstraksi dari pengalaman visual dan spasial seperti bidang, pola, pengukuran, dan pemetaan (Hibatullah et al., 2020). Geometri juga mempelajari pola-pola visual dan menghubungkan matematika dengan lingkungan sekitar atau dunia nyata. Lebih lanjut, menurut Kirby dan Boulter dalam Ariani et al. (2019), geometri merupakan cabang matematika yang berkaitan erat dengan kemampuan spasial, yaitu kemampuan untuk memvisualisasikan gambar, mengenal bentuk dan benda secara tepat, melakukan perubahan suatu benda dalam pikirannya dan mengenali perubahan tersebut, menggambar suatu hal atau benda dalam pikiran dan mengubahnya dalam bentuk nyata, mengungkapkan data dalam bentuk grafik secara kepekaan terhadap relasi, warna, garis, bentuk, dan ruang. Selain itu, kemampuan spasial adalah kemampuan membayangkan, membandingkan, menduga, menentukan, mengkonstruksi, merepresentasikan, dan menemukan informasi dari stimulus visual dalam konteks ruangan (Lestari & Yudhanegara, 2017). Oleh karena itu, dalam menguasai ilmu geometri memerlukan kemampuan matematis yaitu kemampuan spasial untuk membantunya.

Ghalib & Mahmudi (2022) dalam penelitiannya mengemukakan bahwa geometri dan kemampuan spasial adalah hal penting, karena dengan memahami keruangan spasial bagi anak-anak dapat membayangkan bangun ruang lebih besar, seperti di mana anak hidup, bernafas, dan bergerak di dalamnya. *National Academy of Science* dalam Ariani et al. (2019) menyatakan bahwa setiap siswa harus mengembangkan kemampuan dan penginderaan spasial karena sangat berguna dalam memahami hubungan dan sifat geometri untuk memecahkan masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari. Oleh sebab itu, jika pendidik ingin meningkatkan level berpikir geometri siswa, maka harus mengembangkan kemampuan spasial siswa terlebih dahulu karena kemampuan spasial memegang peranan penting dalam perkembangan kemampuan siswa, khususnya dalam pembelajaran matematika.

Namun, masih terdapat kendala dalam mempelajari geometri akibat rendahnya kemampuan spasial siswa. Menurut Ozerem dalam Nurwijaya (2022) sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari geometri karena kurangnya kemampuan spasial, salah satu indikatornya antara lain: 1) ketidakmampuan siswa dalam mendeskripsikan benda dua dan tiga dimensi, 2) kurangnya persepsi spasial yang kreatif, sehingga menyebabkan kesalahan visualisasi spasial, 3) berkurangnya kemampuan memahami objek spasial dalam gambar, dan 4) berkurangnya kemampuan menciptakan representasi visual dalam pikiran atau menggunakan teknologi. Selain itu, ada beberapa faktor yang

menyebabkan kemampuan spasial siswa kurang baik, yaitu dari faktor internal dan eksternal. Faktor internal siswa membutuhkan kesehatan jasmani rohani, menggali bakat yang dimiliki, memotivasi, dan memberikan cara belajar yang mudah dimengerti dan menyenangkan. Selanjutnya, faktor eksternal yang dapat menunjang keberhasilan pembelajaran salah satunya adalah kualitas pembelajaran yang memiliki pengaruh lebih baik (Noviani et al., 2017).

Kendala ini diperkuat dengan hasil pengamatan yang didapatkan dari Nurwijaya (2022) bahwa salah satu indikator rendahnya kemampuan spasial dipengaruhi oleh guru serta sarana dan prasarana sekolah yang minim dalam memanfaatkan teknologi dan media pembelajaran di dalam kelas. Oleh karena itu, diperlukan pemahaman pendidik untuk bagaimana menggunakan model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa dan kondisi belajar agar pembelajaran meningkatkan kemampuan matematika dan bermakna bagi siswa agar tidak terjadi kesalahpahaman konsep matematika dalam proses pembelajaran.

Salah satu upaya model yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran matematika yaitu model pembelajaran CTL. Salah satu cara yang bisa meningkatkan kualitas pembelajaran ialah dengan menggunakan model pembelajaran CTL. Hal ini dikarenakan melalui model CTL, proses pembelajaran akan menantang siswa dan lebih variatif untuk berpikir tingkat tinggi (Yuliana & Widyasari, 2022). Model pembelajaran CTL merupakan model pembelajaran tidak abstrak, tetapi pembelajaran kontekstual dengan menyajikan siswa beberapa contoh yang berada di lingkungan kehidupan sehari-hari siswa (Kistian et al., 2020). Pembelajaran CTL dapat membimbing siswa dalam relasi ilmu dan pengalamannya serta dapat memecahkan permasalahan dunia nyata yang penuh makna dalam situasi dan lingkungan sehari-hari. Salah satu kemampuan matematika terpenting yang dimiliki siswa adalah kemampuan spasial.

Selanjutnya, untuk meningkatkan kemampuan spasial siswa, diperlukan suatu media teknologi yang dapat menemukan bentuk geometri dan memfasilitasi pembelajaran dalam mempelajari konsep geometri serta memberikan pengalaman belajar yang baru. Sebagai pendukung model pembelajaran CTL maka media pembelajaran berbasis teknologi yang dapat digunakan yang dapat dijangkau di dalam maupun di luar kelas *Math City Maps*. *Math City Maps* adalah platform berbasis GPS yang dapat membantu siswa memahami masalah matematika dengan membantu memahami lokasi dan temuan masalah matematika (Lubis et al., 2021). *Math City Maps* dapat membantu dan solusi bagi peserta didik dalam proses pembelajaran karena dapat memberikan tantangan untuk memecahkan masalah dan mengeksplor lingkungan sekitar sehingga pembelajaran lebih nyata serta dapat mengidentifikasi bangunan dan benda yang berkaitan dengan materi geometri, sehingga dapat membantu pendidik dalam meningkatkan kemampuan spasial dengan membayangkan, menggambarkan, memvisualisasikan, membandingkan, dan menyimpulkan dari bidang keruangan dengan bantuan media tersebut.

Penelitian-penelitian sebelumnya telah dilakukan menunjukkan bahwa media berbasis aplikasi *Math City Maps* dapat mendukung pembelajaran seperti hasil pembelajaran matematika di tingkat sekolah dasar (Sirajuddin et al., 2023), meningkatkan kemampuan pemecahan masalah (Rosanti & Harahap, 2022), dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis di tingkat sekolah dasar (Hermita et al., 2023). Penelitian menggunakan media pembelajaran berbasis aplikasi *Math City Maps* sering digunakan pada mata pembelajaran matematika dengan model pembelajaran yang berbeda, seperti pembelajaran matematika budaya (Lubis et al., 2021), penggunaan *Missouri Mathematics Project* dan *Math City Maps* untuk kemampuan berpikir kritis (Febrian et al., 2023), penggunaan STEM dan *Math City Maps* terhadap keterampilan berpikir kritis (Hermita et al., 2023), penggunaan *Outdoor Learning* dengan *Math City Maps* terhadap kemampuan pemecahan masalah (Rosanti & Harahap, 2022), *Problem based Learning* berbasis *Math City Maps* terhadap hasil belajar matematika (Sirajuddin et al., 2023), dan *Contextual teaching and learning* dan *Math City Maps* untuk meningkatkan kemampuan matematis (Noviani et al., 2017), di mana pengembangan tersebut dilakukan di jenjang SD, SMP, dan SMA/SMK dengan materi geometri dan pengukuran.

Penelitian ini sesuai dengan penelitian sebelumnya oleh Ghalib & Mahmudi (2022) mengatakan bahwa terdapat pengaruh media pembelajaran geogebra berbasis *Contextual Teaching and Learning* (CTL) terhadap kemampuan spasial pada materi bangun ruang sisi datar di tingkat sekolah pertama dan penelitian yang dilakukan oleh Navianto (2023) mengatakan bahwa pembelajaran kontekstual berbantuan *Math City Maps* pada siswa dapat meningkatkan hasil belajar siswa di SMP Negeri 3 Pule. Berdasarkan penelitian sebelumnya, sudah ada yang menggabungkan model pembelajaran CTL dengan kemampuan spasial, tetapi bukan menggunakan media pembelajaran *Math City Maps* dan sudah ada yang menggabungkan model pembelajaran CTL berbantuan *Math City Maps*, tetapi bukan untuk meningkatkan kemampuan spasial siswa serta penelitian ini dilakukan di SMP bukan dilakukan di SD. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki keterbaruan yang belum dilakukan sebelumnya yaitu pengaruh model pembelajaran CTL berbantuan *Math City Maps* untuk meningkatkan kemampuan spasial siswa di sekolah dasar.

Berdasarkan uraian di atas, maka diperlukan informasi yang lebih jauh mengenai gambaran dampak penggunaan model CTL berbantuan *Math City Maps* terhadap kemampuan spasial siswa dalam mempelajari geometri. Dengan adanya penelitian ini guru mengetahui apakah terdapat dampak dan perbedaan terhadap kemampuan spasial antara siswa yang memperoleh model CTL berbantuan *Math City Maps* dengan yang memperoleh pembelajaran konvensional.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan melalui jenis eksperimen semu (Sugiyono, 2021). Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen melalui desain

pretest-posttest-control group design, di mana subjek dibagi menjadi dua kategori yakni kelas eksperimen dan kontrol. Instrumen menggunakan tes dan dokumentasi. Tes adalah suatu teknik yang digunakan untuk melakukan kegiatan pengukuran dengan serangkaian pertanyaan yang harus dijawab untuk mengukur aspek perilaku siswa (Lestari & Yudhanegara, 2017) dan dokumentasi adalah aktivitas yang berkaitan dengan gambar dan penyimpanan gambar dalam suatu peristiwa (Saptutyingsih & Setyaningrum, 2019). Tes ini diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan soal yang sama, di mana soal tersebut mengacu pada indikator kemampuan spasial. Sebelum tes diberikan akan dilakukan pengujian instrumen yaitu uji validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda. Berikut ini merupakan tabel 1 terkait kisi-kisi instrumen berdasarkan indikator kemampuan spasial.

Tabel 1. Kisi-Kisi Instrumen Indikator Kemampuan Spasial

Kemampuan Spasial	Indikator	Kategori
Visualisasi	Kemampuan membayangkan atau memanipulasi suatu objek geomteri dalam bentuk berbeda atau dari sudut pandang tertentu.	1,2,3
Rotasi	Kemampuan mengklarifikasikan rotasi gambar atau memutar gambar secara tepat.	4,5,6,7
Relasi	Kemampuan mempresentasikan dan memahami posisi keruangan suatu objek geomteri dengan hubungan objek lainnya.	8,9,10

Populasi pada penelitian ini merupakan keseluruhan siswa kelas IV pada salah satu sekolah di Tangerang Selatan dengan jumlah 39 siswa dan sampel penelitian adalah kelas IV A berjumlah 21 siswa dan kelas IV B yang berjumlah 18 siswa. Pengambilan sampel pada penelitian ini memakai *non-probability sampling*. *Non-probability sampling* adalah teknik pengambilan sampel yang tidak memberikan peluang yang sama untuk dipilih menjadi sampel bagi setiap anggota populasi (Sujarweni, 2014).

Penelitian memakai analisis uji perbedaan dua rerata (Uji-T). Menurut Lestari & Yudhanegara (2017), uji-T bertujuan untuk mengetahui perbedaan rata-rata kelompok data yang independent uji perbedaan dua rata-rata yang relevan antara kemampuan spasial siswa 2 kelas eksperimen dan kontrol yang di mana kelas eksperimen yang menerima pembelajaran berbasis CTL berbantuan *Math City Maps* dengan siswa di kelas kontrol yang menerima pembelajaran konvensional. Perhitungan penelitian dalam pengujian analisis data menggunakan IBM SPSS statistic 27 untuk pengujian N-Gain, normalitas, homogenitas, dan Uji-T.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data penelitian yang diperoleh melalui tes *pretest-post-test*, ditemukan hasil rata-rata sebagai berikut.

Tabel 2. Nilai Rata-Rata Skor *Pretest*, *Posttest*, dan N-Gain Kemampuan Spasial

Kelas	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	N-Gain	Kategori
Eksperimen	64,76	83,10	0,55	Sedang
Kontrol	56,17	68,16	0,27	Rendah

Tabel 2 nilai N-gain sesuai dengan uji prasyarat dengan menetapkan nilai peningkatan kemampuan spasial, dapat diketahui bahwa kelas eksperimen mendapatkan rata-rata N-gain 0,55 kategori sedang dan kelas kontrol mendapatkan rata-rata N-gain 0,27 dengan kategori rendah berdasarkan populasi kelas IV pada kedua sampel tersebut. Sebelum dilakukan uji hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas. Jika kedua kelas berdistribusi normal dan bervariasi homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji-T (Lestari & Yudhanegara, 2017). Pada penelitian ini didapatkan data berdistribusi normal dan bervariasi homogen pada kedua kelas tersebut. Oleh karena itu, selanjutnya dilakukan uji-T untuk melihat perbedaan rata-rata kedua kelompok tersebut.

Tabel 3. Uji-T

N-Gain	<i>Levene's Test for Equality of Variances</i>		<i>t-test for Equality of Means</i>		
	<i>F</i>	<i>Sig</i>	<i>T</i>	<i>Df</i>	<i>Sig.(2-tailed)</i>
Equal Variances assumed	3,377	0,74	4,126	37	0,000
Equal variances are not assumed.			4,245	35,417	0,000

Tabel 3 hasil nilai signifikansi penggunaan model pembelajaran CTL berbantuan *Math City Maps* sebesar 0,000 lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05 sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima, dimana kondisi ini memiliki arti terdapat perbedaan peningkatan kemampuan spasial matematis siswa antara yang memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran CTL berbantuan *Math City Maps* dengan pembelajaran konvensional.

Dapat disimpulkan, bahwa peningkatan kemampuan spasial siswa menggunakan model pembelajaran CTL berbantuan *Math City Maps* memiliki perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan spasial siswa. Menurut Santoso dalam Ardiyanto et al. (2023) menyatakan bahwa usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan spasial siswa yaitu salah satunya dengan menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Oleh karena itu,

penggunaan model pembelajaran CTL menjadi salah satu solusi yang dapat meningkatkan kemampuan spasial dengan bantuan suatu perangkat pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam memahami bentuk geometri. Selain itu, pembelajaran menggunakan model CTL pada kelas eksperimen memberikan dampak positif dan kesempatan yang besar bagi siswa, sehingga lebih mudah mengetahui dan mengenali materi karena model pembelajaran ini sangat tepat diterapkan, sehingga siswa dapat antusias belajar dan tidak jenuh pada saat proses pembelajaran berlangsung (Kistian et al., 2020). Lebih lanjut, model pembelajaran ini membentuk suatu masyarakat belajar untuk melakukan pengamatan mengenai permasalahan yang ditemukan yang dimana siswa mempunyai kesempatan untuk mendapatkan informasi sehingga dapat dikomunikasikan secara bersama untuk menyelesaikan permasalahan, sehingga dapat menginterpretasikan hasil diskusi kepada orang lain (Pharsy et al., 2022). Hal ini sejalan dengan penelitian Ghalib & Mahmudi (2022) yang menyatakan hal yang dapat meningkatkan kemampuan spasial siswa adalah suatu kegiatan yang membutuhkan suatu perangkat yang terbaru yang dapat membantu menggambarkan atau membayangkan bentuk geometri serta tidak membuat siswa jenuh saat pembelajaran dan upaya meningkatkan kemampuan spasial dapat dilakukan melalui pembelajaran kontekstual yang berorientasi pada peserta didik dalam implementasi kurikulum Merdeka saat ini dengan memberikan permodelan, khususnya pada materi geometri sehingga mampu memahami konsep geometri dan mampu memecahkan masalah matematika (Cholilah, 2023). Oleh sebab itu, dalam sebuah pembelajaran diharapkan guru untuk dapat menyiapkan model pembelajaran serta perangkat pembelajaran yang matang, terbaru, dan menarik baik teknologi maupun media nyata yang dapat membantu menarik antusias siswa dan memberikan pembelajaran bermakna dengan mengintegrasikan atau memanfaatkan lingkungan sekitar.

Lain halnya pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru. Menurut Paramita dalam Prameswara & Pius (2023) pembelajaran konvensional hanyalah pembelajaran yang hanya berpusat pada guru, di mana guru berperan penuh dalam membimbing pelaksanaan pembelajaran. Selain berpusat pada guru, pembelajaran tidak inovatif dan kreatif dalam menggunakan perangkat pembelajaran, sehingga pembelajaran menjadi membosankan. Pada saat yang sama, pembelajaran akan lebih produktif akan tercapai apabila didukung dengan perancangan yang sistematis dan adanya latihan pendidikan yang inovatif untuk mengembangkan keterampilan siswa (Ayu et al., 2022). Hal ini sejalan dengan pernyataan Rahmani & Widyasari (2018) bahwa rendahnya mutu hasil belajar matematika tersebut, tidak terlepas dari strategi dan media pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran. Proses pembelajaran akan berlangsung lebih baik jika guru menggunakan media atau alat pembelajaran sesuai dengan materi yang akan disampaikan. Oleh karena itu, hal ini dapat menyebabkan rendahnya kemampuan spasial siswa akibat kurangnya model pembelajaran dan perangkat pembelajaran yang kurang dimanfaatkan oleh guru

dalam proses pembelajaran. Pernyataan ini sejalan dengan pendapat Nurwijaya (2022) yang menyatakan bahwa salah satu penyebab tingkat rendahnya kemampuan spasial siswa disebabkan oleh guru serta fasilitas sekolah yang kurang memadai dalam memanfaatkan teknologi dan perangkat pembelajaran di dalam kelas.

Namun jika dilihat pada tabel 4 berdasarkan indikator kemampuan spasial yakni aspek visualisasi, rotasi, dan relasi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai berikut.

Tabel 4. Kategori Berdasarkan Indikator Kemampuan Spasial

Indikator	Kelas Ekperimen		Kelas Kontrol	
	N-Gain	Kategori	N-Gain	Kategori
Visualisasi	0,04	Rendah	0,37	Sedang
Rotasi	0,19	Rendah	0,03	Rendah
Relasi	0,70	Tinggi	0,17	Rendah

Berdasarkan skor uji N-gain pada tiga indikator kemampuan spasial yang dapat dilihat pada tabel 4, diperoleh bahwa aspek relasi mendapatkan skor sebesar 0,70 dengan hasil interpretasi tinggi dibandingkan yang lainnya, artinya peserta didik memiliki kemampuan menentukan menghubungkan atau menggabungkan objek dengan visualnya yaitu dapat membayangkan menghubungkan objek geometri dengan objek lainnya setelah dihubungkan atau diuraikan. Hal ini berkaitan dengan model pembelajaran CTL berbantuan *Math City Maps* karena kemampuan spasial aspek relasi adalah menghubungkan objek geometri dengan kehidupan sehari-hari dan dunia nyata berbantuan dengan teknologi seperti *Math City Maps* dengan mencari sebuah titik permasalahan yang harus diselesaikan. Menurut Mahfuddin & Caswita (2021) dalam kemampuan spasial secara mental suatu bentuk, siswa yang memiliki kemampuan tinggi dapat menggunakan strategi yang lebih beragam, seperti membayangkan serta mengubah secara sadar suatu objek ke dalam bentuk berbeda dengan melihat persamaan bentuk dan ada kemungkinan seseorang mencoba melihat perubahan posisi yang dapat terjadi. Sementara itu, siswa yang memiliki kemampuan rendah dan sedang dalam kemampuan membayangkan perubahan suatu bentuk ke dalam bentuk berbeda dan melihat kesamaan bentuk untuk dapat menyelesaikan permasalahan tersebut.

Namun, pada aspek visualisasi pada kelas ekperimen mendapatkan skor sebesar 0,4 lebih rendah dari kelas kontrol. Berdasarkan hasil observasi yang peneliti lakukan perlu dibuktikan lebih lanjut bahwa ada dugaan penyebab nilai N-Gain visualisasi kelas ekperimen termasuk kategori rendah dibandingkan kelas kontrol dikarenakan pengetahuan belajar sebelumnya dan membutuhkan adaptasi dalam menerima pembelajaran baru yang diterima oleh siswa dalam memahami kemampuan spasial. Siswa dengan kemampuan spasial visualisasi yang tinggi cenderung berpikir secara visual yang dimana mereka tinggi dengan membayangkan sehingga dapat kreatif dan inovatif. Oleh karena itu, untuk kemampuan spasial visual yang rendah dan sedang memungkinkan mereka belum dapat

berpikir secara visual karena dalam kemampuan spasial dibutuhkan berpikir tingkat tinggi dalam memahami kemampuan spasial serta memvisualisasikan objek geometri dikarenakan membutuhkan pengamatan yang tinggi (Maulid & Astuti, 2023).

Selain itu, kemampuan spasial adalah salah satu aspek dari kognisi. Kognisi adalah salah satu aspek yang terdapat dalam diri seseorang yang berfungsi melakukan adaptasi seseorang terhadap lingkungan dengan cara bagaimana seseorang tersebut dapat memecahkan permasalahan serta mengelola pikiran serta perbuatannya (Anjarsari, 2018). Selanjutnya, menurut Piaget dalam Putri (2016), kemampuan spasial adalah aspek dari kognisi yang bertumbuh secara perlahan dengan perkembangan kognitif, seperti konsep spasial pada tahapan sensor-motorik, pra-operasional, konret-operasional, dan formal-operasional. Selain aspek kognisi kemampuan spasial melalui perkembangan kognitif bahwa untuk mendapatkan suatu pengetahuan dan pengalaman belajar dibutuhkan proses berpikir yang melibatkan proses asimilasi dan akomodasi. Menurut Ulya (2024), selain tahap-tahap tersebut Jean Piaget juga membagi proses belajar menjadi tiga tahapan yaitu: asimilasi, akomodasi, dan equilibrasi. Lebih lanjut, menurut Nurhadi (2020), asimilasi yaitu pengintegrasian informasi baru ke struktur kognitif yang sudah ada. Akomodasi yaitu proses penyesuaian antara struktur kognitif ke dalam situasi yang baru. Equilibrasi yaitu proses penyesuaian berkesinambungan antara asimilasi dan akomodasi. Oleh karena itu, dalam proses pembelajaran diperlukan ketiga tahapan tersebut, dalam asimilasi dan akomodasi kedua tahap penyesuaian tersebut merupakan bentuk adaptasi seseorang yang dapat beralih dan bertumbuh sehingga dapat meningkat ke tahap selanjutnya. Proses adaptasi atau penyesuaian tersebut dilakukan seorang karena ingin mencapai keadaan equilibrasi dimana keadaan sepadan antara sistem adaptasi dengan pengetahuan di lingkungannya (Nainggolan & Daeli, 2021).

Berdasarkan penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa dalam proses pembelajaran mengenai kemampuan spasial terdapat salah satu aspek yaitu kognisi. Kognisi tersebut dapat berkembang melalui perkembangan kognitif siswa yang secara perlahan akan bertumbuh seiring pertumbuhannya, serta diperlukannya proses berpikir dengan asimilasi dan akomodasi dikarenakan kedua tahap tersebut saling berkaitan satu sama lain sehingga diupayakan memelihara keseimbangan pada kedua tahap tersebut, sehingga jika seseorang sudah memiliki keseimbangan adaptasi asimilasi dan akomodasi maka proses pembelajaran akan berjalan dengan baik.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil mengenai dampak model CTL berbantuan *Math City Maps* terhadap kemampuan spasial siswa dapat disimpulkan bahwa model CTL berbantuan *Math City Maps* terdapat perbedaan peningkatan kemampuan spasial siswa antara yang mendapatkan pembelajaran

dengan model CTL berbantuan *Math City Maps* dengan pembelajaran konvensional, berdasarkan hasil analisis uji-T yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata kemampuan spasial kedua kelas yang dapat dilihat melalui nilai signifikansi yaitu $0,000 < 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini berarti terdapat dampak pada model CTL berbantuan *math city maps* terhadap kemampuan spasial siswa dikarenakan terdapat perbedaan rata-rata pada kedua kelas tersebut sehingga model CTL berbantuan *Math City Maps* dapat dampak terhadap pembelajaran di kelas dan menjadi solusi serta upaya yang dapat meningkatkan kemampuan spasial siswa melalui model CTL yang berpusat pada peserta didik dengan memberikan permodelan bantuan suatu media pembelajaran dalam memahami bentuk geometri dan dapat menyelesaikan masalah matematika. Model CTL memiliki dampak positif bagi siswa daripada pembelajaran konvensional dalam kemampuan spasial. Model CTL ini memberikan siswa untuk dapat memecahkan masalah sendiri dalam kehidupan sehari-hari, sehingga siswa dapat pengalaman dan motivasi baru dalam pembelajaran.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian saran dalam penelitian ini adalah perlunya pemberian waktu khusus dari guru kepada siswa agar terbiasa mengoperasikan media *Math City Maps*, sehingga pembelajaran dapat berjalan secara maksimal dan perlunya pengaitan pembelajaran di luar kelas dengan mengaitkan kehidupan sehari-hari, khususnya yang berkaitan dengan geometri. Minimnya aplikasi pembelajaran berbasis GPS, khususnya yang berkaitan dengan geometri dan kemampuan spasial, maka peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan kemampuan matematika lainnya. Saran selanjutnya, berdasarkan proses penelitian diduga adanya pengaruh pengalaman terhadap kemampuan spasial. Atas dasar tersebut, diharapkan peneliti selanjutnya dapat mencari pengaruh atau hubungan antara pengalaman terhadap kemampuan spasial.

DAFTAR PUSTAKA

- Anjarsari, E. (2018). Mengembangkan Kemampuan Spasial Siswa melalui Pendekatan Saintifik dalam Pembelajaran Matematika. *Reforma: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 7(2), 55–61. <https://doi.org/10.30736/rfma.v7i2.77>
- Ardiyanto, G. G., Astutik, S., & Pangastut, E. I. (2023). Pengaruh Model Contextual Teaching and Learning (CTL) terhadap Keterampilan Berpikir Spasial Siswa SMA. *JURNAL GEOGRAFI*, 12(2), 92–101. <https://doi.org/10.24036/geografi/vol12-iss2/3557>
- Ariani, Y., Johar, R., & Marwan, M. (2019). Penggunaan Software Cabri 3D untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Peluang*, 7(2), 11–21. <https://doi.org/10.24815/jp.v7i2.13695>
- Ayu, Y., Wahyuningtiyas, P., Fikri, K., & Fitriawanawati, M. (2022). Dampak Pembelajaran Konvensional pada Siswa SD Muhammadiyah Domban 3 dan Problem based Learning sebagai Solusinya. *Seminar Nasional Hasil Pelaksanaan Program Pengenalan Lapangan Persekolahan*, 1025–1028. <https://seminar.uad.ac.id/index.php/semhasmengajar/article/view/10723>

- Cholilah, M. (2023). Profil Kemampuan Spasial Siswa SMP pada Pembelajaran Matematika yang Berkaitan dengan Geometri dalam Implementasi Kurikulum Merdeka. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 3(3), 178–188. <https://pdfs.semanticscholar.org/d295/fe72c116f54eb2be740873b5ae3e9f221edc.pdf>
- Febrian, S. A., Rahmawati, F., & Adna, S. F. (2023). Pengaruh Missouri Mathematics Project Berbantuan Math City Map terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis. *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 6(3), 307–316. <https://doi.org/10.24014/juring.v6i3.23567>
- Ghalib, I. A., & Mahmudi, A. (2022). Pengaruh Media Pembelajaran Geogebra berbasis Cotextual Teaching and Learning (CTL) terhadap Kemampuan Spasial pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Jurnal Pedagogi Matematika*, 8(1), 1–10. <http://journal.student.uny.ac.id/ojs/index.php/jpm>
- Hermita, N., Alim, J. A., Putra, Z. H., Putra, R. A., Anggoro, S., & Aryani, N. (2023). The Effect of STEM Autonomous Learning City Map Application on Students' Critical Thinking Skills. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 17(3), 87–101. <https://doi.org/10.3991/ijim.v17i03.34587>
- Hibatullah, I. N., Susanto, & Monalisa, A. (2020). Profil Kemampuan Spasial Siswa Ditinjau dari Tipe Kepribadian Florence Littauer. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 6(2), 115–124. <https://doi.org/10.24853/fbc.6.2.115-124>
- Kistian, A., Fahreza, F., & Mulyadi. (2020). Perbedaan Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning (CTL) dan Ekspositori terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa di Kelas IV SDN Peunaga Cut Ujong. *Jurnal Tunas Bangsa*, 7(1), 50–59. <https://doi.org/10.46244/tunasbangsa.v7i1.975>
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Lubis, D. A., Arianto, L., Ashari, I. M. Al, & Amidi. (2021). Pembelajaran Matematika Budaya (Etnomatematika) Berbantuan Aplikasi Math City Map untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *JEIDE: Journal of Educational Integration and Development*, 1(3), 171–180. <https://doi.org/0.55868/jeid.v1i3.94>
- Mahfuddin, & Caswita. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah pada Soal Berbasis High Order Thinking Ditinjau dari Kemampuan Spasial. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(3), 1696–1708. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i3.3874>
- Maulid, A. I., & Astuti, H. P. (2023). Analisis Kemampuan Spasial Siswa Ditinjau dari Perbedaan Gender dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Kubus. *MEGA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 571–583. <https://doi.org/10.59098/mega.v4i2.1012>
- Nainggolan, A. M., & Daeli, A. (2021). Analisis Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget dan Implikasinya bagi Pembelajaran. *Journal of Psychology "Humanlight,"* 2(1), 31–47. <https://doi.org/10.51667/jph.v2i1.554>
- Navianto, A. (2023). Improving Mathematics Learning Through Contextual Teaching and Learning Models using the Math City Map App. *ATLANTIS PRESS, Proceeding*, 141–151. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-220-0_16
- Noviani, J., Syahputra, E., & Murad, A. (2017). The Effect of Realistic Mathematic Education (RME) in Improving Primary School Students' Spatial Ability in Subtopic Two Dimension Shape. *Journal of Education and Practice*, 8(34), 112–126. https://www.researchgate.net/publication/322326573_The_Effect_of_Realistic_Mathematic_Education_RME_in_Improving_Primary_School_Students'_Spatial_Ability_in_Subtopi

c_Two_Dimension_Shape

- Nurhadi. (2020). Transformasi Teori Kognitivisme dalam Belajar dan Pembelajaran. *Bintang : Jurnal Pendidikan dan Sains*, 2(1), 16–34. <https://core.ac.uk/download/pdf/322517314.pdf>
- Nurwijaya, S. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Problem based Learning Berbantuan Augmented Reality terhadap Kemampuan Spasial Siswa. *EQUALS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(2), 107–116. <https://ejournals.umma.ac.id/index.php/equals/article/view/1563/980>
- Pharsy, N. N., Dur, S., & Hasibuan, E. K. (2022). Perbedaan Kemampuan Visual Spasial dan Pemecahan Masalah melalui Model CTL dan PBL. *Relevan: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 330–334. <https://ejournal.yana.or.id/index.php/relevan/article/view/357>
- Prameswara, A. Y., & Pius, I. X. (2023). Upaya Meningkatkan Keaktifan dan hasil Belajar Siswa Kelas 4 SDK Wignya Mandala melalui Pembelajaran Kooperatif. *SAPA - Jurnal Kateketik Dan Pastoral*, 08(01), 1–9. <https://doi.org/10.53544/sapa.v8i1.327>
- Putri, R. O. E. (2016). Peran Kemampuan Spasial Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika yang Berkaitan dengan Geometri. *Prosiding Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya*, 345–352. <https://proceedings.ums.ac.id/index.php/knpmp/article/view/2518/2473>
- Rahmani, W., & Widyasari, N. (2018). Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Media Tangram. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 4(1), 17–24. <https://doi.org/10.24853/fbc.4.1.17-24>
- Rosanti, F., & Harahap, A. (2022). Outdoor Learning Math dengan Pendekatan Math City Map terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah pada Kelas XII SMK YAPIM Pinang Awan. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 06(02), 1387–1402. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1363>
- Saptutyingsih, E., & Setyaningrum, E. (2019). *Penelitian Kuantitatif Metode dan Alat Analisis*. Gosen Publishing.
- Sirajuddin, Wahyudi, A. A., & Al-Fatiha, A. (2023). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Berbasis Aplikasi Math City Map terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SDN 265 Timampu. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, 6(2), 1–9. <https://doi.org/10.30605/proximal.v6i2.2612>
- Sugiyono. (2021). *Metode Kenelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2021.
- Sujarweni, V. W. (2014). *Metodelogi Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Ulya, Z. (2024). Penerapan Teori Konstruktivisme Menurut Jean Piaget dan Teori Neuroscience dalam Pendidikan. *Journal of Education*, 7(1), 12–23. <https://e-journal.staima-alhikam.ac.id/al-mudarris/article/view/1855/819>
- Yuliana, D., & Widyasari, N. (2022). Model CTL dan Online Learning: Dapatkan Berdampak bagi Koneksi dan Disposisi Matematis Siswa SD? *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 6(2), 303–315. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v6i2.6942>