



Perbedaan Peningkatan Kemampuan Koneksi dan Disposisi Matematis Siswa antara Model Pembelajaran CTL dan BBL

Amellia Femisha¹, Sukanto Sukandar Madio^{2*}

^{1,2*}Program Studi Pendidikan Matematika, Institut Pendidikan Indonesia

Jalan Terusan Pahlawan No.32, Sukagalih, Kec. Tarogong Kidul, Garut, Jawa Barat 44151, Indonesia

¹ulfa6998@gmail.com; ^{2*} sukantasm@gmail.com

ABSTRAK	ABSTRACT
<p>Kemampuan koneksi matematis merupakan salah satu kompetensi yang penting untuk dikuasai siswa, dan disposisi matematis merupakan kemampuan yang cenderung berfikir secara positif tentang matematika. Namun kenyataan menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis dan disposisi matematis yang dimiliki oleh siswa masih rendah. Sehingga perlu upaya untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis dan disposisi matematis siswa salah satunya menggunakan model pembelajaran <i>Contextual Teaching Learning (CTL)</i> dan model pembelajaran <i>Brain Based Learning (BBL)</i>. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis dan disposisi matematis antara yang mendapatkan model pembelajaran <i>CTL</i> dengan <i>BBL</i>. Metode penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen dengan populasi seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 2 Garut. Sampel pada penelitian ini sebanyak dua kelas yaitu kelas XI MIPA 6 sebanyak 35 siswa sebagai kelas eksperimen I yang mendapat model pembelajaran <i>CTL</i> dan kelas XI MIPA 8 sebanyak 31 siswa sebagai kelas eksperimen II yang mendapat model pembelajaran <i>BBL</i>. Instrumen penelitian yang digunakan berupa tes uraian dan angket disposisi matematis. Berdasarkan hasil analisis secara statistik diperoleh kesimpulan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis dan disposisi matematis siswa antara yang mendapatkan model pembelajaran CTL dan BBL.</p> <p>Kata Kunci: Koneksi matematis, Disposisi matematis, <i>Contextual Teaching Learning</i>, <i>Brain Based Learning</i>.</p>	<p>Mathematical connection ability is one of the important competencies for students to master, and mathematical disposition is an ability that tends to think positively about mathematics. However, the reality shows that the mathematical connection ability and mathematical disposition possessed by students is still low. So it needs efforts to improve the mathematical connection skills and mathematical dispositions of students, one of which is using the Contextual Teaching Learning (CTL) learning model and the Brain-Based Learning (BBL) learning model. The purpose of this study is to analyze the differences in the improvement of mathematical connection ability and mathematical disposition between those who get the CTL and BBL learning model. The research method used was quasi-experimental with a population of all class XI students of SMA Negeri 2 Garut. The sample in this study consisted of two classes, namely class XI MIPA 6 as many as 35 students as the experimental class I who received the CTL learning model, and class XI MIPA 8 as many as 31 students as the experimental class II who received the BBL learning model. The research instrument used was in the form of a descriptive test and a mathematical disposition questionnaire. Based on the results of statistical analysis, it is concluded that there is a difference in the improvement of the mathematical connection ability and mathematical disposition of students between those who get the CTL and BBL learning models.</p> <p>Keywords: Mathematical connection, Mathematical disposition, Contextual Teaching Learning, Brain-Based Learning.</p>

Informasi Artikel:

Artikel Diterima: 09 Januari 2021, Direvisi: 10 Maret 2021, Diterbitkan: 31 Maret 2021

Cara Sitasi:

Femisha, A, & Madio, S. S. (2021). Perbedaan Peningkatan Kemampuan Koneksi dan Disposisi Matematis Siswa antara Model Pembelajaran CTL dan BBL. *PLUSMINUS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 97-112.

Copyright © 2021 PLUSMINUS: Jurnal Pendidikan Matematika

1. PENDAHULUAN

Pada hakekatnya, matematika sebagai ilmu yang terstruktur dan sistematis mengandung arti bahwa konsep dan prinsip dalam matematika adalah saling berkaitan antara satu dengan lainnya (Suharyono & Rosnawati, 2020). BSNP (2006) menyebutkan bahwa tujuan pembelajaran matematika diantaranya siswa dapat: (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau logaritma, secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah; (2) menggunakan penalaran pada pola, sifat atau melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; (4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, grafik atau diagram untuk memperjelas keadaan atau masalah; (5) memiliki sifat menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Menurut NCTM dalam (Yani, 2019) menyatakan bahwa matematika bukan kumpulan dari topik dan kemampuan yang terpisah-pisah, walaupun dalam kenyataannya pelajaran matematika sering dipartisi dan diajarkan dalam beberapa cabang. Mengaitkan konsep-konsep matematika baik antar konsep matematika itu sendiri maupun mengaitkan konsep matematika dengan bidang lainnya disebut kemampuan koneksi (Brinus, Makur, & Nendi, 2019; Afriansyah, 2021).

Pentingnya koneksi matematik diungkapkan oleh Wiharso dan Susilawati (2020) “ *when student can connect mathe-matical ideas, their understanding is deeper and more lasting*” . Apabila para siswa dapat menghubungkan gagasan-gagasan matematis, maka pemahaman mereka akan lebih mendalam dan lebih bertahan lama. Pemahaman siswa akan lebih mendalam jika siswa dapat mengaitkan antar konsep yang telah diketahui siswa dengan konsep baru yang akan dipelajari oleh siswa (Afriansyah, 2015). Seseorang akan lebih mudah mempelajari sesuatu bila belajar itu didasari kepada apa yang telah diketahui orang tersebut.

Namun berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Lubis, Harahap, dan Nasution (2019) mengenai kemampuan koneksi matematis siswa pada sebuah SMP di Yogyakarta melaporkan bahwa kemampuan koneksi matematis masih tergolong rendah, Salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan koneksi matematis adalah karena model pembelajaran yang digunakan di kelas pada umumnya masih bersifat konvensional, sehingga siswa tidak dapat mengembangkan kemampuannya. Selain kemampuan koneksi matematis sebagai aspek kognitif siswa, aspek afektif salah satunya yaitu disposisi matematik juga penting dalam pembelajaran matematika (Akbar, dkk., 2018). Menurut Nopriana (2015) disposisi

matematis adalah keinginan, kesadaran, dan dedikasi yang kuat pada diri siswa untuk belajar matematika dan melaksanakan kegiatan matematika. Oleh karena itu, diharapkan dalam setiap proses pembelajaran disertai dengan kesadaran dan dedikasi yang kuat dalam diri siswa.

Mahmudi dan Saputro (2016) menyatakan bahwa disposisi matematis merupakan salah satu faktor penunjang keberhasilan belajar matematika siswa. Siswa memerlukan disposisi yang akan menjadikan mereka gigih menghadapi masalah yang lebih menantang, untuk bertanggung jawab terhadap belajar mereka sendiri, dan untuk mengembangkan kebiasaan baik di matematika (Akbar, dkk., 2018).

Namun pada saat ini kemampuan disposisi matematis siswa belum tercapai sepenuhnya (Syaban, 2019). Hal tersebut antara lain karena pembelajaran cenderung berpusat pada guru yang menekankan pada proses prosedural, tugas latihan yang mekanistik, dan kurang memberi peluang kepada siswa untuk mengembangkan kemampuan berfikir matematis (Setiyani, Sagita, & Herdiawati, 2020; Nurdiansyah, Sundayana, & Sritresna, 2021). Oleh karena itu diperlukan suatu model pembelajaran yang bermakna yang dapat membantu siswa aktif dalam pembelajaran dan memahami konsep matematika serta aplikasinya dalam kehidupan (Sugiarti dan Basuki, 2014).

Lestari dan Yudhanegara dalam (Ratnawati & Nanang, 2014) mengungkapkan bahwa *Contextual Teaching and Learning* (CTL) atau pembelajaran kontekstual adalah suatu pembelajaran yang mengupayakan agar siswa dapat menggali kemampuan yang dimilikinya dengan mempelajari konsep-konsep sekaligus menerapkannya dengan dunia nyata di sekitar lingkungan siswa. Selain itu, menurut hasil penelitian Wiharso dan Susilawati (2020) mengungkapkan bahwa peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan CTL lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional berdasarkan keseluruhan siswa.

Menurut (Winarti & Haq, 2013) model pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL) menciptakan situasi pembelajaran yang aktif dan bermakna, membantu siswa untuk belajar lebih efektif. Selain itu, menurut hasil penelitian Lestari (2014) yang mengungkapkan bahwa peningkatan kemampuan koneksi dan berpikir kritis matematis siswa melalui BBL lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran langsung.

Dari penelitian yang pernah dilakukan, strategi pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis dan disposisi matematis siswa adalah dengan model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan *Brain Based Learning* (BBL). Kedua model pembelajaran ini berbasis konstruktivisme dan dinilai efektif dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan uraian tersebut, dalam penelitian ini dikaji mengenai: 1) perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa antara yang mendapatkan model

pembelajaran CTL dan BBL. 2) perbedaan peningkatan kemampuan disposisi matematis siswa antara yang mendapatkan model pembelajaran CTL dan BBL. 3) peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang mendapatkan model pembelajaran CTL. 4) peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang mendapatkan model pembelajaran BBL. 5) peningkatan kemampuan disposisi matematis siswa yang mendapatkan model pembelajaran CTL. 6) peningkatan kemampuan disposisi matematis siswa yang mendapatkan model pembelajaran BBL.

Kemampuan koneksi matematis dan disposisi yang dikaji dalam penelitian ini adalah kemampuan koneksi dan disposisi matematis tertulis. Adapun indikator yang digunakan untuk mengukur kemampuan koneksi matematis yang dikaji adalah sebagai berikut: a) Mencari hubungan representasi konsep dengan prosedur. 2) Memahami hubungan antar topik matematika. 3) Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari. 4) Memahami representasi ekuivalen yang sama. 5) Mencari representasi satu prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen

Selain itu, adapula indikator yang digunakan untuk mengukur kemampuan disposisi matematis yang dikaji adalah sebagai berikut: a) Menunjukkan Rasa Percaya Diri. 2) Bersikap Terbuka/Fleksibel. 3) Bergairah dan serius dalam belajar. 4) Menunjukkan sikap gigih, tekun. 5) Menunjukkan minat, rasa ingin tahu, dan dayatemu. 6) Memonitor, merepleksikan penampilan dan penalaran sendiri. 7) Mengaplikasikan matematika ke situasi lain. 8) Berekspektasi dan metakognisi. 9) Mengapresiasi peran matematika dalam kehidupan sehari-hari dan bidang studi lain.

Langkah-langkah model pembelajaran CTL menurut Sipayung (2018) adalah sebagai berikut: a) Constructivism (Konstruktivisme) merupakan landasan berpikir dalam CTL yaitu pengetahuan yang dibangun oleh manusia sedikit demi sedikit yang hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas. Pengetahuan bukanlah seperangkat fakta-fakta, konsep, atau kaidah yang siap untuk diambil dan diingat. Manusia harus mengkonstruksi pengetahuan itu dan memberi makna melalui pengalaman nyata; b) Inquiry (Menemukan) merupakan bagian inti dari kegiatan pembelajaran berbasis CTL. Pengetahuan dan keterampilan serta kemampuan-kemampuan lain yang diperoleh siswa diharapkan bukan merupakan hasil dari mengingat seperangkat fakta-fakta, tetapi merupakan hasil menemukan sendiri. Siklus inkuiri meliputi: observasi, bertanya, mengajukan dugaan, pengumpulan data, dan penyimpulan; c) Questioning (Bertanya) merupakan strategi utama pembelajaran yang berbasis CTL. Bertanya dalam pembelajaran dipandang sebagai kegiatan guru untuk mendorong, membimbing dan menilai kemampuan berpikir siswa. Bagi siswa, kegiatan bertanya merupakan bagian penting dalam melaksanakan pembelajaran yang berbasis inkuiri, yakni menggali informasi, mengkonfirmasi apa yang sudah diketahui, dan mengarahkan perhatian pada aspek yang belum; d) Konsep

Learning community (Masyarakat Belajar) menyarankan agar hasil pembelajaran diperoleh dari kerjasama dengan orang lain. Hasil belajar diperoleh dari “sharing” antar teman, antar kelompok, antara yang tahu ke yang belum tahu. Di ruang kelas, luar kelas, juga orang-orang yang di jalan-jalan, semua adalah masyarakat belajar; e) Modelling (Pemodelan) adalah dalam sebuah pembelajaran keterampilan atau pengetahuan tertentu ada model yang ditiru. Dalam CTL, guru bukan satu-satunya model. Model dapat dirancang dengan melibatkan siswa; f) Reflection (Refleksi) merupakan cara berfikir tentang apa yang baru dipelajari atau berpikir ke belakang tentang apa yang sudah kita lakukan di masa yang lalu. Refleksi merupakan respon terhadap kejadian, aktivitas, atau pengetahuan yang baru diterima; dan g) Assesment merupakan proses pengumpulan berbagai data yang bisa memberikan gambaran pengetahuan perkembangan belajar siswa.

Langkah-langkah model pembelajaran BBL menurut Winarti dan Haq, (2013) adalah sebagai berikut: a) Tahap Pra-Pemaparan, fase ini memberikan ulasan pada otak tentang pembelajaran baru. Prapemaparan membantu otak membangun peta konseptual yang lebih baik; b) Tahap Persiapan, otak dapat belajar paling baik dari pengalaman konkret terlebih dahulu. Pada tahap ini, guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan penjelasan awal tentang materi yang akan dipelajari dan mengaitkannya dalam kehidupan sehari-hari; c) Tahap Inisiasi dan Akusisi, tahap ini merupakan tahap penciptaan koneksi atau pada saat neuron-neuron berhubungan. Sumber untuk akusisi ini bisa meliputi diskusi, pengalaman praktis, proyek-proyek kelompok, dll. Pada tahap ini siswa diberi permasalahan. Biarkan siswa merasa kewalahan sementara dengan memberikan soal-soal yang menantang, hal ini akan diikuti dengan antisipasi, keingintahuan, dan pencarian untuk menemukan makna bagi dirinya-sendiri sehingga akan memacu proses berpikir kritis dan kreatif siswa; d) Tahap Elaborasi, tahap ini memastikan siswa tidak hanya sekedar mengulang informasi dari fakta-fakta yang ada secara mekanik, tetapi juga membangun jalur neural yang kompleks dalam otak mereka sehingga dapat menghubungkan subjek-subjek menjadi bermakna. Pada tahap ini siswa dilatih untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatifnya karena elaborasi memberikan kesempatan pada otak kita untuk menyortir, menyelidiki, menganalisis, menguji dan memperdalam pembelajaran; e) Tahap Inkubasi dan Memasukkan Memori, tahap ini menekankan pentingnya waktu untuk istirahat dan waktu untuk mengulang kembali. Otak belajar efektif dari waktu ke waktu, bukan langsung dalam satu waktu; f) Tahap Verifikasi, Tahap ini penting untuk siswa dan guru. Pembelajaran paling baik diingat oleh siswa ketika mereka memiliki model atau metafora yang berkaitan dengan konsep/materi yang telah dipelajari. Pada tahap ini biarkan siswa membuat mind-mapping/model/metafora tentang materi yang telah dipelajari sesuai dengan kreativitas mereka; dan g) Tahap perayaan dan integrasi, dalam tahap ini sangat penting untuk melibatkan

emosi. Buatlah perayaan kecil seperti bersorak atau tepuk tangan sebelum menutup pelajaran. Menurut Geoffrey dan Renate Caine dalam artikelnya “Natural Learning” .

2. METODE

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan oleh peneliti adalah metode kuasi eksperimen. Hal ini dikarenakan subjek yang diteliti merupakan siswa yang terdaftar di kelas masing-masing, sehingga tidak memungkinkan untuk membuat kelompok baru secara acak. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMA Negeri 2 Garut kelas XI tahun pelajaran 2019-2020 semester ganjil. Sampel dalam penelitian ini diambil sebanyak dua kelas berdasarkan pertimbangan guru yang bersangkutan bahwa kelas tersebut memiliki kemampuan yang sama atau homogen, yaitu kelas XI MIPA 6 sebagai kelas eksperimen 1 dengan jumlah siswa sebanyak 35 orang dan kelas XI MIPA 8 sebagai kelas eksperimen 2 dengan jumlah siswa sebanyak 31 orang.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dinamakan *the static group pretest-posttest design* (Lestari & Madio, 2013). Analisis data dilakukan untuk mengetahui hasil dari penelitian setelah diberikan perlakuan model pembelajaran. Data yang dianalisis diperoleh dari hasil *Pretest*, *Posttest*, Gain Ternormalisasi, dan penyebaran angket.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Penelitian

Dari data hasil penelitian dengan perlakuan kepada kedua kelas yang berbeda yaitu kelas yang mendapatkan model pembelajaran CTL yang berjumlah 35 siswa dan kelas yang mendapatkan model pembelajaran BBL berjumlah 31 siswa. Kedua kelas tersebut diberikan *Pretest* dan *Posttest* dengan hasil pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Data Hasil Penelitian Kemampuan Koneksi Matematis

Kelompok		n	Xmaks	Xmin	\bar{x}	s
CTL	<i>Pretest</i>	35	4	0	0,686	0,900
	<i>Posttest</i>		17	3	12,057	2,910
	Gain Ternormalisasi		0,84	0,30	0,59	-
BBL	<i>Pretest</i>	31	6	0	1,355	1,704
	<i>Posttest</i>		17	5	10,452	3,150
	Gain Ternormalisasi		0,85	0,30	0,49	-

Dari data yang diperoleh diatas, selanjutnya dilakukan uji persamaan kemampuan awal dari kedua kelas yang ada. Tahapannya yaitu uji normalitas data dengan menggunakan uji *Liliefors*. Hasil pengujian yang diperoleh menunjukkan kesimpulan bahwa data *pretest* dari kedua kelas tersebut keduanya tidak berdistribusi normal. Dengan demikian pengujian dilakukan dengan uji *Mann Whitney*.

Hasil perhitungan dengan uji *Mann Whitney* diperoleh kesimpulan yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan awal koneksi matematis diantara dua kelas eksperimen.

Setelah melakukan penyampaian materi selama 4 pertemuan, peneliti melakukan *posttest* untuk mengetahui hasil belajar siswa. Langkah selanjutnya yaitu uji perbedaan peningkatan kemampuan akhir koneksi siswa setelah diberi perlakuan. Dengan uji normalitas seperti halnya data *pretest*, serta dengan menggunakan data yang tersedia diperoleh hasil yang menyatakan bahwa kedua data berdistribusi normal. Langkah berikutnya yaitu menguji homogenitas dari kedua data berdistribusi normal. Perhitungan dilakukan sehingga diperoleh kesimpulan bahwa kedua varians homogen.

Pengujian terakhir yaitu dengan uji t. berdasarkan hasil pengujian hipotesis dengan uji t dengan taraf signifikansi 5% diperoleh $t_{hitung} = 27,07 \geq t_{tabel} = 1,998$, hal ini menyebabkan t_{hitung} tidak berada pada daerah penerimaan H_0 . Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis antara siswa yang mendapatkan model pembelajaran CTL dan model pembelajaran BBL.

Untuk mengetahui sejauh mana peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa setelah diberi perlakuan, berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest* diperoleh data gain ternormalisasi pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Deskripsi Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Data Gain Ternormalisasi

Kelas	CTL	BBL
N	35	31
Xmaks	0,84	0,85
Xmin	0,30	0,30
\bar{x}	0,59	0,49
Interpretasi	Sedang	Sedang

Ditinjau dari nilai rata-rata gain yang diperoleh dari kelas CTL dan BBL yaitu 0,59 dengan interpretasi sedang untuk kelas CTL, sedangkan 0,49 dengan interpretasi sedang pula untuk kelas BBL. Peneliti juga melihat adanya faktor lain yang mempengaruhi kesimpulan yang didapatkan. Meninjau dari lembar observasi yang telah diisi, tidak terlalu banyak perbedaan mengenai aktivitas guru di kelas yang dapat mempengaruhi hasil belajar siswa, karena terbilang selalu melakukan langkah-langkah model pembelajaran secara menyeluruh.

Selain mengkaji kemampuan koneksi matematis, peneliti juga ingin mengkaji mengenai disposisi matematis. Dalam penelitiannya peneliti melakukan penyebaran angket di kelas CTL dan kelas BBL. Langkah-langkah menganalisis data nya sama dengan menganalisis kemampuan koneksi, akan tetapi yang berbeda yaitu sebelum menghitung normalitas dan homogenitas, data

yang didapat yaitu data ordinal harus diubah dulu menjadi data ordinal dengan cara MSI (*Method of Successive Interval*). Sehingga diperoleh data pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Data Hasil Penelitian Kemampuan Koneksi Matematis

Kelompok		n	Xmaks	Xmin	\bar{x}	s
CTL	<i>Pretest</i>	35	51,60	25,28	38,99	5,81
	<i>Posttest</i>		61,44	43,06	53,32	4,84
	Gain Ternormalisasi		0,84	0,32	0,56	-
BBL	<i>Pretest</i>	31	45,39	20,62	32,28	4,20
	<i>Posttest</i>		56,33	44,20	50,38	3,90
	Gain Ternormalisasi		0,82	0,41	0,61	-

Dari data yang diperoleh diatas, selanjutnya dilakukan uji persamaan kemampuan awal dari kedua kelas yang ada. Tahapannya yaitu uji normalitas data dengan menggunakan uji *Liliefors*. Hasil pengujian yang diperoleh menunjukkan kesimpulan bahwa data *pretest* dari kedua kelas tersebut keduanya berdistribusi normal. Dengan demikian langkah berikutnya dilakukan uji homogenitas. Perhitungan yang dihasilkan menyatakan bahwa kedua varians homogen. Dengan demikian pengujian dilanjutkan dengan uji t. dari perngitungan uji t diperoleh kesimpulan terdapat perbedaan peningkatan kemampuan awal disposisi matematis diantara dua kelas eksperimen.

Setelah melakukan penyampaian materi selama 4 pertemuan, peneliti melakukan *posttest* untuk mengetahui hasil belajar siswa. Langkah selanjutnya yaitu uji perbedaan peningkatan kemampuan akhir koneksi siswa setelah diberi perlakuan. Dengan uji normalitas seperti hal nya data *pretest*, serta dengan menggunakan data yang tersedia diperoleh hasil yang menyatakan bahwa salah satu dari kedua kelas eksperimen tidak berdistribusi normal yaitu pada kelas CTL. Dikarenakan salah satu dari kedua kelas ada yang tidak berdistribusi normal maka dilakukan pengujian dengan *Mann Whitney*.

Berdasarkan Hasil perhitungan dengan uji *Mann Whitney* dengan taraf signifikansi 5% diperoleh Zhitung = 1,96 < 1,96 < 6,04, hal ini menyebabkan Zhitung tidak berada pada daerah penerimaan H_0 . Maka dapat disimpulkan bahwa Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan diposisi matematis antara siswa yang mendapatkan model pembelajaran CTL dan model pembelajaran BBL.

Untuk mengetahui sejauh mana peningkatan kemampuan diposisi matematis siswa setelah diberi perlakuan, berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest* diperoleh data gain ternormalisasi pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Deskripsi Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Data Gain Ternormalisasi

Kelas	CTL	BBL
N	35	31
Xmaks	0,84	0,85
Xmin	0,32	0,30

\bar{x}	0,56	0,61
Interpretasi	Sedang	Sedang

Ditinjau dari nilai rata-rata gain yang diperoleh dari kelas CTL dan BBL yaitu 0,59 dengan interpretasi sedang untuk kelas CTL, sedangkan 0,61 dengan interpretasi sedang pula untuk kelas BBL.

Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil penelitian antara lain:

1. Aktifitas siswa dalam proses pembelajaran

Pembelajaran matematika di kelas menunjukkan bahwa masalah yang diajukan kepada siswa terbatas pada soal yang ada pada pegangan siswa. Kemudian kurangnya pembiasaan siswa untuk kerja sama dengan teman sebaya dalam mencari sumber lain mengenai materi yang dipelajari, karena siswa selalu terlalu terpaku pada buku pegangan saja atau buku LKS.

Selain faktor langkah-langkah dalam model pembelajaran CTL dengan model pembelajaran BBL yang telah dijelaskan dari mulai kegiatan pembelajaran dilangsungkan sampai pengukuran hasil *posttest*. Faktor lain yang menyebabkan adanya perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis dan disposisi matematis siswa yang mendapatkan model pembelajaran CTL dan model pembelajaran BBL adalah karena adanya kekurangan dan kelebihan dari masing-masing model pembelajaran tersebut.

2. Model Pembelajaran yang Digunakan

Kedua model pembelajaran ini sama-sama merupakan pembelajaran yang bermakna atau pembelajaran yang mengkonstruksi siswa nya untuk belajar dengan aktif, efektif, dan efisien. Perbedaan yang terlihat dari model pembelajaran ini yaitu pada dalam pembelajaran CTL terdapat tahapan masyarakat belajar, dimana guru membimbing siswa nya dalam mengerjakan lembar aktifitas siswa jika siswa tersebut mengalami kesulitan, sedangkan pada tahap model pembelajaran BBL tidak ada. Hal ini yang menyebabkan perbedaan peningkatan kemampuan koneksi dan disposisi matematis siswa dengan model pembelajaran CTL dan model pembelajaran BBL berbeda.

Selain itu, salah satu kelas eksperimen yaitu kelas model pembelajaran CTL memiliki jadwal mata pelajaran matematika pada siang hari, sehingga kemampuan dan beberapa siswa yang respon terhadap pelajaran sedikit menurun. Ketika motivasi siswa terhadap mata pelajaran menurun, kemungkinan besar daya serap nya juga ikut menurun. Padahal motivasi sangatlah penting dimiliki oleh setiap siswa, agar tujuan pembelajaran yang diharapkan dapat terpenuhi.

3. Analisis Jawaban Siswa

Dilihat dari cara penyelesaian siswa pada kedua model pembelajaran yang diberikan, masih ada beberapa siswa yang belum memahami benar tentang materi transformasi. Hal ini disebabkan karena mereka sudah lebih dulu berstigma bahwa materi transformasi itu sulit.

Sehingga mereka sebelum mengerjakan atau berdiskusi dengan teman sebayanya selalu bertanya dan meminta penjelasan kepada guru. Sehingga kegiatan tahapan pada masing-masing model pembelajaran ada beberapa yang terhambat.

3.2. Pembahasan

Kemampuan koneksi matematis merupakan bagian penting yang harus dikuasai oleh siswa (Pitriani & Afriansyah, 2016; Hazrati, 2021). Karena dengan koneksi matematis, siswa akan melihat keterkaitan-keterkaitan dan manfaat matematika itu sendiri. Menurut Ningsih, Khusna, dan Jamil (2020), koneksi matematika dapat membantu dan mendukung para siswa di dalam belajar matematika. Agar koneksi matematis itu dapat berjalan dengan baik, maka diciptakan suasana yang kondusif dalam pembelajaran yang dapat mengoptimalkan kemampuan siswa dalam koneksi matematis, siswa sebaiknya dibentuk dalam kelompok-kelompok kecil yang dapat dimungkinkan terjadinya koneksi antara siswa dengan siswa, ataupun guru dengan siswa. Melalui terbentuknya kelompok-kelompok kecil, pengkoneksian matematis siswa yang dilakukan siswa pada setiap kali pembelajaran matematika secara bertahap tentu akan dapat meningkatkan kualitas kemampuan koneksi matematis siswa semakin cepat, tepat, sistematis, dan efisien.

Namun pada kenyataannya kemampuan koneksi matematis siswa melalui pembelajaran biasa tergolong dalam kualifikasi kurang (Saputra & Akmal, 2018). Hal ini dikarenakan paradigma siswa yang memandang bahwa guru tahu segalanya dan kurangnya keaktifan siswa dimana mereka belum melakukan aktifitas-aktifitas yang bermakna seperti, menemukan konsep dan prinsip matematika, menerapkan konsep dan prosedur yang telah diperoleh pada situasi yang baru, dan melakukan analisis terhadap masalah matematika. Dengan ini, perlu adanya upaya perbaikan yang dilakukan dalam pembelajaran. Salah satunya adalah dengan menggunakan model pembelajaran yang tepat dan sesuai. Maka peneliti memilih menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching Learning* (CTL) dan *Brain Based Learning* (BBL).

Berdasarkan hasil penelitian *pretest*, kedua kelas tersebut memiliki kesamaan kemampuan awal yang sama antara siswa yang mendapat model pembelajaran CTL dengan model pembelajaran BBL. karena memiliki kemampuan awal yang sama, maka kedua kelas tersebut layak diberikan model pembelajaran yang berbeda. Pembelajaran menggunakan model pembelajaran tersebut berlangsung selama empat kali pertemuan. Selama pembelajaran, materi yang disampaikan pada kedua kelas tersebut sama tetapi LKS nya berbeda, tentunya model pembelajaran tersebut memiliki perbedaan.

Perbedaan kedua model tersebut yaitu pada model pembelajaran CTL siswa langsung diberikan permasalahan yang berkaitan dengan materi. Tujuannya adalah untuk merangsang kemampuan berpikir siswa. Selain itu, pada model pembelajaran CTL siswa dituntut untuk

memikirkan sekaligus mencari sendiri materi yang dipelajari, dan menyelesaikan permasalahan tersebut secara berkelompok. Sedangkan pada model pembelajaran BBL, siswa terlebih dahulu diberikan penjelasan mengenai materi pembelajarannya secara garis besar, kemudian diberikan permasalahan yang berkaitan dengan materi. Permasalahan tersebut langsung didiskusikan secara berkelompok untuk memperoleh jawaban.

Dengan demikian tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis antara siswa yang mendapatkan model pembelajaran CTL dengan model pembelajaran BBL. Setelah melakukan penelitian, diperoleh data yang berbentuk nilai siswa dari hasil tes kemampuan koneksi matematis yang telah diberikan. Tes ini diberikan berupa soal uraian sebanyak lima soal mengenai materi Transformasi. Dari data yang sudah terkumpul dilakukan pengolahan data dan analisis data baik data *pretest* maupun data *posttest*.

Dari hasil penelitian *posttest*, nilai rata-rata kemampuan koneksi matematis di kelas CTL dengan nilai rata-rata kemampuan koneksi di kelas BBL. hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis antara siswa yang mendapatkan model pembelajaran CTL dengan model pembelajaran BBL. pada penelitian ini, hipotesis yang diajukan sama dengan hasil yang diperoleh yaitu terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis antara siswa yang mendapatkan model pembelajaran CTL dengan model Pembelajaran BBL. Ada beberapa hal yang menyebabkan terjadinya perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis antara siswa yang mendapatkan model pembelajaran CTL dan model pembelajaran BBL.

Proses pembelajaran CTL berpusat kepada siswa, membangkitkan aktivitas siswa dalam menggali pengetahuan dengan kemampuannya sendiri. Sesuai dengan pendapat Arifin (2018) mengenai konsep dasar contextual teaching and learning (CTL) yaitu, "Suatu strategi pembelajaran yang menekankan pada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkannya dengan situasi kehidupan nyata, sehingga mendorong siswa untuk dapat menerapkannya dalam kehidupan mereka" . Dengan pembelajaran yang berpusat pada siswa tersebut memiliki kesempatan dan fasilitas untuk membangun pengetahuannya sendiri, sehingga siswa akan memperoleh pemahaman secara mendalam yang dapat meningkatkan kemampuan dan kualitas siswa.

Pada model pembelajaran CTL ini proses kegiatan belajar mengajar tidak bergantung pada guru, tetapi peserta didik dirangsang untuk lebih aktif sehingga diharapkan dapat membuat siswa lebih percaya diri dalam mengemukakan kesalahan saat mengerjakan (Sadiyono & Sri, 2014), melatih keberanian, dan saling menghargai pendapat teman sebayanya.

Disposisi matematis adalah keterkaitan dan apresiasi terhadap matematika sehingga menimbulkan kecenderungan untuk berpikir dan bertindak dengan cara yang positif (Mahmudi &

Saputro, 2016; Puspitasari, 2017). Dalam 10 standar NCTM (2000) dikemukakan bahwa disposisi matematik menunjukkan rasa percaya diri, ekspektasi dan metakognisi, perhatian serius dalam belajar matematika, kegigihan dalam menghadapi dan menyelesaikan masalah, rasa ingin tahu yang tinggi serta kemampuan berbagi pendapat dengan orang lain. Hal tersebut sejalan dengan yang dikemukakan oleh (Nursyam, 2020), disposisi merupakan karakter atau kepribadian yang diperlukan seorang individu untuk sukses. Siswa memerlukan disposisi matematis untuk bertahan dalam menghadapi masalah, mengambil tanggung jawab dalam belajar mereka dan mengembangkan kebiasaan kerja yang baik dalam matematika.

Oleh Karena itu sikap atau pandangan positif siswa terhadap pembelajaran matematika menjadi aspek penting yang harus diperhatikan dalam pembelajaran. Menurut Ramadhani, Sukamto, dan Damayani (2020) siswa yang memiliki disposisi tinggi akan lebih gigih, tekun, dan berminat untuk mengeksplorasi hal-hal baru sehingga memungkinkan siswa tersebut memiliki pengetahuan lebih dibandingkan siswa yang tidak menunjukkan perilaku demikian. Namun pada kenyataannya bahwa masih banyak siswa di Indonesia yang belum memiliki pandangan yang positif terhadap matematika atau memiliki disposisi matematis yang rendah. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Indriyani (2019) hasil penelitiannya menunjukkan bahwa persentase perolehan skor rerata disposisi siswa sebesar 58 persen berada pada kategori rendah. Sehingga perlu adanya perbaikan yang dilakukan pembelajaran, salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan model pembelajaran yang tepat dan sesuai. Maka disini peneliti memilih menggunakan model pembelajaran *Contextual Teaching learning* (CTL) dan model pembelajaran *Brain Based Learning* (BBL).

Selain meneliti perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa, tujuan lain dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan disposisi matematis siswa dan interpretasi disposisi matematis siswa terhadap model pembelajaran CTL dan model pembelajaran BBL. Setelah data awal dan akhir terkumpul, data tersebut dianalisis secara statistic untuk menemukan jawaban dari hasil penelitian.

Dari hasil analisis data *pretest* diperoleh bahwa rata-rata hasil awal skala disposisi matematis dari kedua kelompok eksperimen menyatakan bahwa kedua kelompok tersebut memiliki peningkatan diposisi matematis yang sama sebelum diberi perlakuan. Sedangkan peningkatan nilai rata-rata hasil akhir disposisi matematis siswa kelas CTL berbeda dengan peningkatan nilai rata-rata hasil akhir disposisi matematis siswa kelas BBL. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan disposisi matematis siswa setelah diberikan perlakuan dengan model yang berbeda.

Ketercapaian penelitian ini dilihat dari interpretasi disposisi matematis pada masing-masing indikator untuk kelas model pembelajaran CTL dan model pembelajaran BBL pada indikator diposisi matematis mengenai menunjukkan Rasa Percaya Diri, bersikap

Terbuka/Fleksibel, bergairah dan serius dalam belajar, menunjukkan sikap gigih, tekun, menunjukkan minat, rasa ingin tahu, dan dayatemu, memonitor, merepleksikan penampilan dan penalaran sendiri, mengaplikasikan matematika ke situasi lain, berekspektasi dan metakognisi, mengapresiasi peran matematika dalam kehidupan sehari-hari dan bidang studi lain sma-sama berada pada kategori baik. Perbedaan yang mengakibatkan peningkatan nilai rata-rata disposisi matematis pada kelas CTL dengan kelas BBL terlihat pada catatan yang diberikan observer pada lembar observasi yang menyatakan bahwa pada saat pertemuan pertama di kelas CTL antusiasme siswa yang sangat baik dalam keberaniannya mengemukakan pendapat pada saat pembelajaran dibandingkan di kelas BBL yang terlihat belum aktif dalam mengemukakan pendapatnya. Selain itu perbedaan terlihat di kelas CTL dan BBL yaitu pada saat diskusi dengan teman kelompoknya dan pada saat guru memilih salah satu perwakilan kelompok untuk presentasi di depan kelas di kelas BBL kebanyakan siswa yang masih enggan untuk kedepan dan dengan alasan malu dan takut salah.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan rumusan masalah dan hasil analisis data yang telah dilakukan dalam penelitian ini, maka dapat diambil kesimpulan bahwa: 1) Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa antara yang mendapatkan model pembelajaran CTL dan model pembelajaran BBL; 2) Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan disposisi matematis siswa antara yang mendapatkan model pembelajaran CTL dan model pembelajaran BBL; 3) Peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa antara yang mendapatkan model pembelajaran CTL tergolong sedang; 4) Peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa antara yang mendapatkan model pembelajaran BBL tergolong sedang; 5) Peningkatan kemampuan disposisi matematis siswa antara yang mendapatkan model pembelajaran CTL tergolong sedang; dan 6) Peningkatan kemampuan disposisi matematis siswa antara yang mendapatkan model pembelajaran BBL tergolong sedang.

Pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran CTL dan BBL dapat dijadikan alternatif untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan disposisi matematis siswa. Siswa disarankan untuk mengerjakan Lembar Aktivitas Siswa (LAS) yang diberikan oleh guru secara berkelompok agar semua siswa dapat memahami materi yang dipelajari. Siswa diharapkan banyak bertanya dan banyak berdiskusi dengan teman sebaya supaya melatih kepercayaan diri, keberanian, dan menghargai pendapat orang lain. Siswa disarankan banyak latihan menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan materi yang dipelajari agar kemampuan koneksi siswa akan meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, P, dkk. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematik Siswa Kelas XI SMA PUTRA JUANG dalam Materi Peluang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1).
- Afriansyah, E. A. (2015). Students' Misconception in Decimal Numbers. *International Seminar on Teacher Education 1st ISTE UIN Suska Riau*.
- Afriansyah, E. A. (2021). Realistic Mathematics Education Berbasis Emergent Modeling untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis serta Curiosity Mahasiswa Calon Guru. (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Arifin, Z. (2018). Meningkatkan hasil belajar dengan strategi pembelajaran peningkatan kemampuan berpikir. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, 2(2).
- Brinus, K. S. W., Makur, A. P., & Nendi, F. (2019). Pengaruh model pembelajaran kontekstual terhadap pemahaman konsep matematika siswa smp. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 261-272.
- Hazrati, K. (2021). *Analisis Perbedaan Kemampuan Koneksi Matematis dan Self-Efficacy Antara Siswa yang diberi Pendekatan Matematika Realistik dengan Pendekatan Inkuiri*. (Doctoral dissertation, UNIMED).
- Indriyani, M. (2019). Peningkatan Kemampuan Disposisi Matematika Siswa Melalui Pendekatan Pembelajaran Model STAD (Student Team Achievement Division). *Pediamatika*, 1(01).
- Lestari, E. K. (2014). Implementasi *Brain Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi dan Kemampuan Berpikir Kritis serta Motivasi Belajar Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Unsika*, 2(1).
- Lestari, N., & Madio, S. S. (2013). Perbedaan Prestasi Belajar Matematika Siswa antara yang Mendapatkan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw dan Kontekstual. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 169-178.
- Mahmudi, A., & Saputro, B. A. (2016). Analisis Pengaruh Disposisi Matematis, Kemampuan Berpikir Kreatif, Dan Persepsi Pada Kreativitas Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 205-212.
- Ningsih, A. G., Khusna, A. H., & Jamil, A. F. (2020). Pembelajaran Matematika Menggunakan Kerangka Kerja Recce untuk Mendukung Kompetensi Kognitif. *Aksioma Jurnal*, 9(2), 242-251.
- Nopriana, T. (2015). Disposisi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Geometri Van Hiele. *Jurnal Pendidikan Matematika & Matematika*, 1(2).
- Nurdiansyah, S., Sundayana, R., & Sritresna, T. (2021). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis serta Habits Of Mind Menggunakan Model Inquiry Learning dan Model Creative Problem Solving. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 95-106.

- Nursyam, A. (2020). Deskripsi Disposisi Matematis Mahasiswa Ditinjau dari Perbedaan Gender. *AN-NISA: Jurnal Studi Gender dan Anak*, 12(2), 679-688.
- Pitriani, R., & Afriansyah, E. A. (2016). Persepsi dalam pembelajaran pendekatan keterampilan proses terhadap kemampuan koneksi matematis siswa (Studi penelitian di SMP Negeri 1 Wanraja). *Jurnal Gantang*, 1(2), 15-24.
- Puspitasari, E. (2017). Pengaruh disposisi matematis dan berpikir kritis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 8(1).
- Ramadhani, M., Sukamto, S., & Damayani, A. T. (2020). Analisis Kemampuan Disposisi Matematis pada Pembelajaran Matematika Siswa SDN 01 Kebonsari Kabupaten Temanggung Semester Genap Tahun Ajaran 2019/2020. *Elementary School: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran ke-SD-an*, 1(1), 37-48.
- Ratnawati, R., & Nanang, N. (2014). Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik antara yang Menggunakan Pembelajaran Kontekstual dengan Problem Based Learning di Mts Al-Mu' amalah Garut. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 43-54.
- Sadiyono, B., & Sri, S. (2014). Pendekatan Contextual Teaching And Learning untuk Meningkatkan Prestasi Belajar pada Bidang Matematika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 67-74.
- Saputra, E., & Akmal, N. (2018). Penerapan Pendekatan Creative Problem Solving untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 3(2), 137-144.
- Setiyani, S., Sagita, L., & Herdiawati, I. E. (2020). Penerapan Model Murder Terhadap Peningkatan Kemampuan Analisis Dan Evaluasi Matematis Siswa SMP. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 395-406.
- Sipayung, A. (2018). Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika tentang Sifat-Sifat Bangun Ruang Sederhana melalui Contextual Teaching and Learning. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 401-412.
- Sugiarti, S., & Basuki. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa dalam Pembelajaran Matematika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Suharyono, E., & Rosnawati, R. (2020). Analisis Buku Teks Pelajaran Matematika SMP ditinjau dari Literasi Matematika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 451-462.
- Syaban, M. (2019). Menumbuhkembangkan Daya dan Disposisi Matematis Siswa Sekolah Menengah Atas Melalui Pembelajaran Investigasi. *EDUCATIONIST*, 3(2).
- Wiharso, T. A., & Susilawati, H. (2020). Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematik dan Self Efficacy Mahasiswa melalui Model CORE. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 429-438.

Winarti, W., & Haq, C. N. (2013). Perbedaan Hasil Belajar Matematika Siswa antara yang Mendapatkan Model Pembelajaran Brain Based Learning dengan Numbered Head Together. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, *2*(1), 65-76.

Yani, C. F., Maimunah, M., Roza, Y., Murni, A., & Daim, Z. (2019). Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, *8*(2), 203-214.

BIOGRAFI PENULIS



Amellia Femisha, S.Pd.

Lahir di Garut, pada tanggal 9 September 1998. Studi S1 Pendidikan Matematika Institut Pendidikan Indonesia, Garut, lulus tahun 2020.



Drs. Sukanto Sukandar Madio, M.Pd.

Staf pengajar di Program Studi Pendidikan Matematika, Institut Pendidikan Indonesia. Studi S1 Matematika Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung; Studi S2 Pendidikan matematika Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.