

**PERBEDAAN PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN
PROBLEM BASED LEARNING DAN CONTEXTUAL
TEACHING AND LEARNING TERHADAP
KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS
SISWA DI KELAS VIII
SMP MUHAMMADIYAH 01 MEDAN**

Viska Annisa¹, Katrina Samosir²

¹Mahasiswa dan ²Dosen Prodi Pendidikan Matematika, FMIPA, Unimed, Medan

Email : viskaannisa99@gmail.com¹

Email : katrinasamosir@unimed.ac.id²

ABSTRAK

Tujuan penelitian eksperimen ini adalah untuk mengetahui apakah kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan model Contextual Teaching and Learning (CTL) lebih tinggi dari siswa yang diajarkan dengan model Problem Based Learning (PBL) pada materi relasi dan fungsi di kelas VIII SMP Muhammadiyah 01 Medan. Populasi penelitian adalah seluruh kelas VIII yang terdiri dari 11 kelas. Penarikan sampel dilakukan dengan metode cluster random sampling yaitu terpilih dua kelas masing-masing berjumlah 30 siswa, yaitu kelas VIII Terpadu 6 sebagai kelas eksperimen I dibimbing menggunakan model contextual teaching and learning dan kelas VIII Terpadu 2 sebagai kelas eksperimen II dibimbing menggunakan model problem based learning. Instrument menggunakan pretest dan posttest dalam bentuk uraian berjumlah 3 soal dan telah divalidasi. Dari data akhir diperoleh nilai rata-rata kemampuan representasi kelas CTL sebesar 80, sedangkan kelas PBL sebesar 74,31. Kemudian perhitungan dengan uji-t satu pihak, dimana $dk = 58$ dan $\alpha = 0,05$ diperoleh $t_{hitung} = 2,1104$ sehingga $t_{hitung} > t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ atau $2,1104 > 2,0021$, yaitu menolak H_0 dan H_a diterima. Dengan demikian kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan model Contextual Teaching and Learning (CTL) lebih tinggi dari siswa yang diajarkan dengan model Problem Based Learning (PBL) pada siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 01 Medan.

Kata kunci: Kemampuan Representasi Matematis, Model Problem Based Learning, Model Contextual Teaching and Learning

ABSTRACT

The purpose of this experimental study is to determine whether the mathematical representation ability of students taught by the Contextual Teaching and Learning (CTL) model was higher than students taught by the Problem Based Learning (PBL) model on

Viska Annisa, Katrina Samosir. Perbedaan Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa di Kelas VIII SMP Muhammadiyah 01 Medan. . Jurnal Inspiratif, Vol. 8, No. 2 Agustus, 2022.

relation and function subject in the eighth grade students at Muhammadiyah Junior High School. The research population was taken from all of the eighth grade students which consisted of 11 classes. the sampling was carried out by the cluster random sampling method, namely two classes of 30 students each, there are two classes of 30 students each, namely VIII Terpadu 6 class for the experimental class I guided using the contextual teaching and learning and VIII Terpadu 2 class for the experimental class II guided using the problem based learning. This test instrument uses pretest and posttest data in the form of test with 3 validated questions. From the results of calculations with one tailed t-test, with $dk = 58$ and $\alpha = 0,05$, it is obtained that $t_{exp} = 2,1104$ that is $t_{exp} > t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ or $2,1104 > 2,0021$, then concluded taken that H_0 is rejected and H_a is accepted. This means that there is the mathematical representation ability of students taught with the Contextual Teaching and Learning (CTL) model higher than students who are taught using the Problem Based Learning (PBL) model in the eighth grade students at Muhammadiyah Junior High School 01 Medan.

Keywords: Mathematical Representation Ability, Problem Based Learning Model, Contextual Teaching and Learning Model

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang wajib dipelajari pada pelaksanaan pendidikan di sekolah. Menurut Miladiah, dkk (2020: 9), matematika adalah pengetahuan yang tidak dapat sempurna dengan sendirinya, sehingga mempelajari matematika dapat memudahkan manusia memahami dan menyelesaikan persoalan yang ada dalam lingkungan kehidupannya.

Adapun Standar Isi Mata Pelajaran Matematika berdasarkan Permendikbud Nomor 64 tahun 2013 yaitu siswa diharuskan memiliki kemampuan untuk: (1) memahami konsep matematika, memberi penjelasan dengan mengaitkan antar ide serta menerapkannya secara valid dan praktis untuk memecahkan masalah, (2) bernalar membuat pola, sifat, dan memanipulasi untuk mendapatkan persamaan, menyusun bukti, dan menafsirkan pernyataan matematika, (3) memiliki kemampuan memecahkan masalah dan memberikan solusi, (4)

menghubungkan ide dalam bentuk simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk menggambarkan suatu situasi, (5) mempunyai sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan.

Standar Isi Mata Pelajaran Matematika tersebut sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika oleh *National Council of Teacher Mathematic* (dalam Daryono, 2020: 2) terdapat lima standar kemampuan matematis yang harus dimiliki siswa melalui pembelajaran matematika, yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), kemampuan penalaran (*reasoning*), dan kemampuan representasi (*representation*).

Kemampuan representasi matematis diartikan dengan kemampuan matematis yang penting untuk dimiliki siswa. Kemampuan representasi matematika siswa melibatkan cara yang digunakan siswa untuk mengkomunikasikan bagaimana mereka

dapat menemukan jawaban dari suatu permasalahan matematika. Minarni, dkk (2020: 114) menyatakan bahwa kemampuan representasi sebagai alat bantu dalam menyelesaikan masalah matematis saat mempelajari matematika. Kemampuan representasi tersebut menyatakan kembali ide-ide matematis dari suatu permasalahan ke dalam bentuk lain yang mudah dipahami.

Adapun penelitian yang dilakukan oleh Daryono, dkk (2019: 3) di SMP Negeri 9 Bandar Lampung menunjukkan bahwa siswa mempelajari konsep-konsep matematika masih mengalami kesukaran, dan kurangnya kemampuan siswa menyatakan konsep tersebut ke bentuk representasi. Sehingga siswa kesukaran untuk membuat rancangan dari permasalahan dengan menggunakan persamaan matematika, menulis ulang gagasan ke bentuk grafik, dan kesulitan memberikan jawaban dalam bentuk kata-kata atau teks tertulis.

Hal serupa juga dialami oleh peneliti saat melaksanakan observasi. Setelah peneliti selesai melakukan observasi dengan memberikan tes diagnostik kepada 32 siswa di kelas VIII SMP Muhammadiyah 01 Medan, menunjukkan bahwa kemampuan representasi siswa belum ideal. Setelah dianalisa, diperoleh bahwa 2 siswa (6,25%) mendapat nilai pada kategori "sangat tinggi", 4 siswa (12,5%) mendapat nilai pada kategori "sedang", 3 siswa (9,37%) mendapat nilai pada kategori "rendah", dan 23 siswa (71,87%) mendapat nilai pada kategori "sangat rendah". Kemudian berdasarkan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) matematika, nilai rata-rata siswa adalah 46,82 yaitu kategori sangat rendah. Menurut Utami, dkk (2015) mengemukakan bahwa siswa Indonesia tergolong rendah pada kemampuan

representasi matematisnya. Hal tersebut terjadi karena kegiatan belajar mengajar belum mengikutsertakan siswa untuk secara aktif memecahkan masalah, sehingga siswa belum mengungkapkan ide atau konsep mereka dalam bentuk representasi.

Faktor lainnya yang menyebabkan kemampuan matematika siswa rendah, yaitu kemampuan siswa untuk mengembangkan ide dan mengkomunikasikannya ke bentuk-bentuk representasi belum berkembang secara maksimal (Daryono, dkk, 2020: 3). Sehingga perlu adanya penentuan rencana pembelajaran yang tepat untuk membuat pembelajaran lebih efektif dan mencapai tujuan yang ditargetkan.

Peneliti juga melakukan wawancara dengan seorang guru matematika kelas VIII di SMP Muhammadiyah 01 Medan. Peneliti memperoleh informasi jika siswa dominan pasif selama pembelajaran matematika berlangsung, hanya beberapa siswa saja yang aktif. Guru masih membimbing menggunakan rancangan pembelajaran konvensional. Guru masih mendominasi dalam menyelesaikan soal matematika. Oleh karena itu, siswa masih merasa kesulitan menyusun model matematika jika diberikan soal atau permasalahan matematika yang berbeda dan terhubung dengan dunia nyata.

Upaya yang dapat dilakukan agar kemampuan representasi siswa berkembang yaitu memberikan siswa kesempatan untuk berkreasi selama proses pembelajaran. Siswa yang diberikan suatu permasalahan matematika akan melakukan penyelidikan dan menghubungkan permasalahan tersebut ke dalam model matematika. Siswa akan menemukan representasi yang sesuai dalam memecahkan persoalan, dan mencari

informasi-informasi yang dibutuhkan, baik itu pengetahuan yang telah dimilikinya atau wawasan baru yang relevan. Adapun guru berperan sebagai fasilitator yaitu membimbing peserta didik menyelidiki hingga mendapatkan penyelesaian dari suatu permasalahan (Daryono, dkk, 2020: 4). Surya, dkk. (2020) juga menyatakan bahwa siswa selalu dihadapkan pada suatu masalah, baik masalah yang mudah maupun masalah yang sulit, dan siswa dituntut untuk dapat menyelesaikannya.

Pendidik diharuskan menyusun pembelajaran yang inovatif. Seperti yang disampaikan oleh Nurfitriyani, dkk (2020: 21) bahwa pendidik perlu mencari dan membuat pembelajaran yang bisa memfasilitasi pendidikan peserta didik dan calon guru dalam meningkatkan kemampuan representasi dan penalaran matematis siswa. Dengan demikian, guru harus menemukan rancangan pembelajaran yang tepat untuk membiasakan siswa dalam mengungkapkan gagasan atau pemikirannya secara matematis, maka diharapkan guru dapat memberikan pembelajaran yang berkualitas. Kesuma, dkk. (2021) menyatakan dalam kegiatan evaluasi, guru menuntut agar jawaban siswa tepat seperti yang guru inginkan atau dijelaskan. Dengan kata lain, siswa tidak diberi kesempatan untuk berpikir kreatif dan mengungkapkan pendapatnya sendiri di kelas.

Adapun model pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa serta keaktifan siswa selama proses belajar mengajar adalah model *Problem Based Learning* (PBL) dan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL). Menurut Lidinillah (dalam Jenita, dkk, 2017: 12), model PBL menyajikan permasalahan dunia nyata kepada siswa sebagai bahan

pembelajaran untuk berpikir kritis, berkemampuan memecahkan persoalan, serta memperoleh pengetahuan dasar dan konseptual dari materi pembelajaran.

Model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) atau pembelajaran kontekstual adalah suatu gagasan belajar yang menghubungkan materi pembelajaran dengan situasi dunia nyata, sehingga memotivasi siswa untuk mengaitkan pengetahuan yang telah dimilikinya dengan pengaplikasian yang ada pada kehidupan mereka, serta selama proses belajar siswa dapat membangun sendiri pengetahuan dan keterampilan yang baru (Saefuddin dan Berdiati, 2016: 20).

TINJAUAN TEORITIS

1. Kemampuan Representasi Matematis

Representasi menurut NCTM (dalam Miladiah, dkk, 2020: 10) merupakan pangkal atau dasar dari pembelajaran matematika. Representasi mengembangkan kemampuan dan menambah penguasaan pengetahuan siswa tentang gagasan matematika yang dimiliki dengan melakukan perbandingan dan memanfaatkan berbagai bentuk penggambaran seperti media, gambar, diagram, grafik, dan simbol.

Kemampuan representasi matematik menjadi landasan membangun pola pikir siswa agar dapat paham dan memanfaatkan konsep matematika saat memecahkan masalah. Kemampuan representasi matematik mampu mempermudah siswa mempelajari matematika dan mengkomunikasikan pemikirannya. Melalui representasi, peserta didik dapat belajar matematika lebih baik dengan memahami konsep dan

dalil yang ada pada matematika. Seperti yang disampaikan oleh Sunaryo (2020: 86) bahwa menyatakan kembali gagasan atau ide matematika dalam bentuk penyajian yang lain merupakan pengertian kemampuan representasi. Dengan demikian, kemampuan representasi sangat penting untuk ada pada peserta didik dalam memaknai konsep berupa simbol, gambar, dan kata-kata tertulis.

Representasi dibagi dua menjadi representasi internal dan representasi eksternal yaitu (1) representasi internal adalah kegiatan psikis seseorang yang terpadat pada pikirannya, sehingga jika diperhatikan secara langsung akan sulit dikenali. Representasi seseorang tersebut dikenali dari representasi eksternalnya. Representasi eksternal mempermudah siswa mengubah ide atau gagasan matematika yang abstrak dari suatu masalah menjadi ide yang real melalui sketsa, simbol, grafik, tabel, kata-kata, dan lain sebagainya (Andhani, 2016: 180).

Menurut Putri, dkk (2020: 46), bentuk-bentuk representasi dapat dikelompokkan menjadi tiga bagian, yaitu: (1) Representasi verbal yaitu mengubah sifat-sifat diamati dari suatu kondisi ke dalam bahasa lisan atau tulisan; (2) Representasi visual yaitu membahasakan masalah matematika dalam bentuk tabel, gambar, dan grafik; (3) Representasi simbolik yaitu menggunakan rumus aritmatika dan menerjemahkan menjadi kalimat matematika/notasi matematika.

2. *Problem Based Learning (PBL)*

Problem Based Learning (PBL) Menurut Trianto (dalam Rahman, 2018: 105) disebut juga pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran inovatif yang memberikan masalah-masalah praktis melalui stimulus pada aktivitas pembelajaran. PBL membuat

kondisi belajar yang aktif kepada peserta didik. PBL menjadi suatu pendekatan dalam belajar dimana tujuannya mengembangkan kemampuan berpikir, belajar mandiri, dan percaya diri peserta didik dengan menyelesaikan masalah-masalah terkait kehidupan nyata.

Pembelajaran berbasis masalah dicapai dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan, memfasilitasi penyelidikan, dan membuka percakapan. Masalah yang dipelajari adalah pembelajaran kontekstual yang dijumpai peserta didik dalam kehidupan sehari-hari. Masalah tersebut diselesaikan dengan mengaplikasikan ide dan pengetahuan yang telah diajarkan dan berada di kurikulum mata pelajaran (Sani, 2015: 140).

Dengan kata lain, *Problem Based Learning (PBL)* adalah model pembelajaran yang menghubungkan permasalahan kontekstual dalam lingkungan kehidupan peserta didik, sehingga terciptanya suasana belajar yang aktif dan merangsang kemampuan berpikir tingkat tinggi, kemandirian belajar, serta rasa percaya diri.

Sintaks atau langkah-langkah model *Problem Based Learning (PBL)* yang dijelaskan oleh Reta (dalam Rahman, 2018: 109-110) terdapat lima tahap, yaitu (1) Memberikan orientasi peserta didik terhadap masalah, (2) Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, (3) Membimbing peserta didik melakukan penyelidikan, (4) Mengembangkan dan mempresentasikan hasil temuan atau karya, (5) Melakukan analisis dan evaluasi terhadap proses penyelidikan.

3. *Contextual Teaching and Learning (CTL)*

Contextual Teaching and Learning

(CTL) atau pembelajaran kontekstual merupakan suatu ide belajar inovatif yang mengkaitkan materi pembelajaran dengan realita kehidupan, sehingga memotivasi siswa untuk mengaitkan pengetahuan yang telah dimilikinya dengan pengaplikasian yang ada di kehidupannya, serta selama proses belajar siswa dapat membangun sendiri pengetahuan dan keterampilan yang baru (Saefuddin dan Berdiati, 2016: 20).

Menurut Sujana dan Sopandi (2020: 165), pembelajaran kontekstual melibatkan kinerja otak siswa. Dalam pelaksanaannya, pendidik dalam merancang pembelajaran melibatkan kelima pancaindra, sehingga peran tubuh selama proses belajar mengajar dapat dimanfaatkan dengan baik. Oleh karena itu, pembelajaran akan mudah dipahami oleh siswa dan pengetahuan serta pengalaman yang dimiliki siswa tidak akan mudah terlupakan.

Adapun sintaksnya sebagai berikut ini yang dijelaskan oleh Rusman (2017: 329-330) yaitu (1) *Langkah pertama*, mengembangkan pola pikir siswa untuk belajar lebih bermakna dengan cara bekerja sendiri, menemukan sendiri, dan mengkonstruksi sendiri pengetahuan dan keterampilan baru yang harus dimilikinya. (2) *Langkah kedua*, melaksanakan sampai batas kegiatan *inquiry* untuk semua topik yang dipelajari. (3) *Langkah ketiga*, mengembangkan rasa ingin tahu siswa melalui pertanyaan-pertanyaan yang diberikan. (4) *Langkah keempat*, menghidupkan suasana masyarakat belajar melalui pertanyaan-pertanyaan. (5) *Langkah kelima*, menampilkan model untuk dijadikan contoh pembelajaran, yaitu ilustrasi, gambaran, bahkan media yang asli. (6) *Langkah keenam*, membiasakan siswa untuk melakukan refleksi dari setiap kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan. (7) *Langkah ketujuh*,

melaksanakan penilaian secara objektif yaitu menilai kemampuan setiap siswa dengan sebenar-benarnya.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian. Penelitian dilakukan di SMP Muhammadiyah 01 Medan yang beralamat di Jl. Demak No. 3, Sei Rengas Permata, Kecamatan Medan Area, Kota Medan, Sumatera Utara. Waktu penelitian dilakukan pada semester ganjil.

Jenis Penelitian. Penelitian ini adalah eksperimen semu (*quasi experiment*) yang bertujuan mengetahui perbedaan pengaruh kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dan model *Problem Based Learning* (PBL). Dalam penelitian ini akan melibatkan dua kelas yang sudah ada serta dipilih secara acak, dan tanpa membuat kelas baru, yaitu kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II.

Populasi dan Sampel Penelitian. Populasi penelitian yang digunakan yaitu seluruh kelas VIII SMP Muhammadiyah 01 Medan Tahun Ajaran 2021/2022 berjumlah total 352 siswa yang terdiri dari 11 kelas. Penarikan sampel menggunakan metode *cluster random sampling* yaitu dari 11 kelas VIII di SMP Muhammadiyah 01 Medan terpilih dua kelas sampel masing-masing berjumlah 30 siswa, yaitu VIII Terpadu 6 sebagai kelas eksperimen I menggunakan model *contextual teaching and learning* dan kelas VIII Terpadu 2 sebagai kelas eksperimen II menggunakan model *problem based learning*.

Desain Penelitian. Desain penelitian menggunakan *the pretest-posttest control group design*, yaitu melibatkan dua kelompok yang

dipilih secara acak dan diberi perlakuan berbeda.

Instrumen Pengumpulan Data.

Instrumen tes kemampuan representasi matematis digunakan untuk mengumpulkan data penelitian, sedangkan pada kegiatan pembelajaran menggunakan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

Prosedur Penelitian.

Tahap Persiapan : peneliti mengkaji literatur mengenai permasalahan penelitian, melakukan observasi dan wawancara ke sekolah penelitian, menentukan populasi dan sampel penelitian, menyusun perangkat pembelajaran yang diperlukan dan melakukan validasi instrumen tes kemampuan representasi matematis siswa.

Tahap Pelaksanaan : memberikan *pre-test* dengan tujuan mendapatkan gambaran kemampuan awal siswa dalam menjawab pertanyaan, melaksanakan pembelajaran pada kedua kelas dengan materi dan waktu yang sama, kelas eksperimen I diberikan perlakuan yaitu pembelajaran dengan model CTL dan kelas eksperimen II diberikan perlakuan pembelajaran menggunakan model PBL, memberikan *post-test* kepada kedua kelas dengan waktu pengerjaan yang sama untuk kedua kelas.

Tahap Akhir : peneliti mengolah dan menganalisis data *pre-test* dan *post-test* dari kedua kelas. Kemudian membuat kesimpulan dari data yang telah dianalisis.

Teknik Analisis

a) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui suatu sampel berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini, uji normalitas yang digunakan adalah dengan uji Liliefors.

Adapun langkah-langkahnya menggunakan rumus:

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

Sampai akhirnya menentukan harga terbesar dari selisih harga mutlak $F_{(Z_i)} - S_{(Z_i)}$ sebagai L_{hitung} , sedangkan L_{tabel} dilihat dari tabel nilai kritis L uji Liliefors. Untuk menerima dan menolak distribusi normal data penelitian dengan taraf signifikansi 0,05 dengan kriteria pengujian :

- Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$, maka sampel berdistribusi normal.
- Jika $L_{hitung} > L_{tabel}$, maka sampel tidak berdistribusi normal.

b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian berasal dari kondisi yang sama atau homogen:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_a : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Uji kesamaan varians dengan teknik uji F menggunakan rumus berikut:

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Dengan kriteria sebagai berikut:

- Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima.
- Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka H_0 ditolak.

Dimana F_{tabel} merupakan $F_{\alpha(v_1, v_2)}$ dapat dilihat pada daftar distribusi F dengan peluang α , dimana v_1 merupakan $dk_{pembilang} = (n_1 - 1)$ dan v_2 merupakan $dk_{penyebut} = (n_2 - 1)$ dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$ (Sudjana, 2016: 250)

c) Uji Hipotesis

Hipotesis yang akan diuji adalah:

- H_0 : $\mu_1 = \mu_2$
Tidak terdapat perbedaan kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dengan siswa yang diajarkan dengan model *Problem Based Learning* (PBL).
- H_a : $\mu_1 > \mu_2$
Kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) lebih tinggi dari siswa yang diajarkan dengan model *Problem Based Learning* (PBL).

Keterangan:

- μ_1 : Rerata kemampuan representasi matematis siswa pada kelas CTL.
 μ_2 : Rerata kemampuan representasi matematis siswa pada kelas PBL.

Pengujian tersebut dianalisis menggunakan uji-*t* satu pihak kanan yang dikemukakan oleh Sudjana (2015: 239-240) yaitu:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} ; \text{ dengan } S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Kriteria pengujian adalah : terima H_0 jika $t < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ dimana nilai $t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ diperoleh dari daftar distribusi *t* dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$, serta taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Untuk harga-harga *t* lainnya H_0 ditolak atau H_a diterima.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

1. Deskripsi Hasil *Pre-Test* Kelas

Viska Annisa, Katrina Samosir. Perbedaan Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa di Kelas VIII SMP Muhammadiyah 01 Medan. . Jurnal Inspiratif, Vol. 8, No. 2 Agustus, 2022.

Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II

Berdasarkan perolehan data *pre-test* didapatkan nilai rata-rata kelas eksperimen I sebesar 21,67, sedangkan untuk kelas eksperimen II sebesar 20,14, maka kemampuan awal representasi matematis siswa kelas eksperimen I lebih tinggi dari kelas eksperimen II. Adapun ringkasan data *pre-test* kedua kelas eksperimen dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 1. Data Skor *Pre-Test* Kedua Kelas Eksperimen

No	Statistik	Eksperime n I	Eksperime n II
1.	N	30	30
2.	Jumlah Nilai	649,99	604,16
3.	Rata-rata	21,67	20,14
4.	Simpangan Baku	7,69	7,67
5.	Varians	59,16	58,78
6.	Nilai Maksimum	37,5	33,33
7.	Nilai Minimum	30	30

2. Deskripsi Hasil *Post-Test* Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II

Setelah melaksanakan *pretest* di kedua kelas, maka tahap berikutnya adalah memberikan pembelajaran dengan model pembelajaran yang berbeda pada kedua kelas.

Secara ringkas hasil *posttest* kedua eksperimen diperlihatkan pada tabel berikut ini:

Tabel 2. Data Skor *Post-Test* Kedua Kelas

Eksperimen		$L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0,1078 < 0,161$	
No	Statistik	Eksperimen I	Eksperimen II
1.	N	30	30
2.	Jumlah Nilai	2400	2229,17
3.	Rata-rata	80	74,31
4.	Simpangan Baku	9,05	11,69
5.	Varians	81,9	136,58
6.	Nilai Maksimum	95,83	91,67
7.	Nilai Minimum	58,33	54,17

Berdasarkan tabel 2. di atas, jika ditinjau dari nilai rata-rata data hasil *posttest* di kedua eksperimen yaitu 80 dan 74,31, artinya setelah diberikan perlakuan pada kelas eksperimen I kemampuan representasi matematis siswa lebih tinggi dari kelas eksperimen II.

Analisis Data

1. Uji Normalitas Data *Pre-test* dan *Posttest* Kedua Kelas Eksperimen

Uji normalitas data *pretest* kemampuan representasi matematis siswa di kelas eksperimen I diperoleh $L_{hitung} = 0,0992$, dengan taraf $\alpha = 0,05$ dan $n = 30$ diperoleh L_{tabel} untuk uji Liliefors adalah $0,161$. Hal ini berarti $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0,0992 < 0,161$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Selanjutnya uji normalitas data *pretest* kemampuan representasi matematis siswa di kelas eksperimen II diperoleh $L_{hitung} = 0,1078$ dengan taraf $\alpha = 0,05$ dan $n = 30$ diperoleh L_{tabel} untuk uji Liliefors adalah $0,161$. Hal ini berarti

sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Uji normalitas data *posttest* di kelas eksperimen I diperoleh $L_{hitung} = 0,0764$, dengan taraf $\alpha = 0,05$ dan $n = 30$ diperoleh L_{tabel} untuk uji Liliefors adalah $0,161$. Hal ini berarti $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0,0764 < 0,161$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Selanjutnya uji normalitas data *posttest* kemampuan representasi matematis siswa di kelas eksperimen II diperoleh $L_{hitung} = 0,0909$ dengan taraf $\alpha = 0,05$ dan $n = 30$ diperoleh L_{tabel} untuk uji Liliefors adalah $0,161$. Hal ini berarti $L_{hitung} < L_{tabel}$ yaitu $0,0909 < 0,161$, jadi dapat dikatakan data berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas Data *Pre-test* dan *Posttest* Kedua Kelas Eksperimen

Uji homogenitas data *pretest* di kedua kelas eksperimen diperoleh $F_{hitung} = 1,0063$ dan $F_{tabel} = 1,8608$ untuk nilai $\alpha = 0,05$ dan $dk_{pembilang} = 30 - 1 = 29$ dan $dk_{penyebut} = 30 - 1 = 29$. Hal ini berarti $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,0063 < 1,8608$, maka dari itu data *pretest* kedua kelas eksperimen homogen atau memiliki varians yang sama.

Uji homogenitas data *posttest* kemampuan representasi matematis siswa di kedua kelas eksperimen diperoleh $F_{hitung} = 1,6676$ dan $F_{tabel} = 1,8608$ untuk nilai $\alpha = 0,05$ dan $dk_{pembilang} = 30 - 1 = 29$ dan $dk_{penyebut} = 30 - 1 = 29$. Hal ini berarti $F_{hitung} < F_{tabel}$ yaitu $1,6676 < 1,8608$ maka diperoleh kesimpulan jika data *posttest* kedua kelas eksperimen homogen atau memiliki varians yang sama.

3. Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Data

Pretest

Adapun hipotesis untuk perhitungan uji kesamaan dua rata-rata yaitu:

$$H_0 : \mu_1^2 = \mu_2^2$$

$$H_a : \mu_1^2 \neq \mu_2^2$$

Dengan membandingkan harga t_{hitung} dengan t_{tabel} dimana $dk = n_1 + n_2 - 2$ dan $\alpha = 0,05$. Adapun kriteria pengujiannya adalah H_0 diterima jika $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t_{hitung} < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$.

Berdasarkan hasil pengolahan data diperoleh harga $t_{hitung} = 0,7727$ dan $t_{tabel} = 2,0021$ dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan $dk = 58$, sehingga $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t_{hitung} < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ yaitu $-2,0021 < 0,7727 < 2,0021$. Hal ini berarti terima H_0 , artinya rata-rata nilai *pretest* siswa kelas eksperimen I sama dengan *pretest* kelas eksperimen II, dengan kata lain rata-rata kemampuan awal kedua kelas sama.

4. Uji Hipotesis

Setelah diketahui data *postest* dari kelas penelitian berdistribusi normal dan memiliki varians homogen, maka dari itu uji hipotesis dilakukan dengan statistik uji-t satu pihak kanan. Pengujian statistik t yang dimaksud yaitu membandingkan rata-rata *postest* antara kelas eksperimen I yang diajarkan dengan model CTL dengan kelas eksperimen II yang diajarkan dengan model PBL.

Hipotesis dalam penelitian ini adalah :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Berdasarkan hasil pengolahan data diperoleh harga $t_{hitung} = 2,1104$ dan $t_{tabel} = 2,0021$ dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dan $dk = 58$, sehingga

$$t_{hitung} > t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} \text{ yaitu } 2,1104 > 2,0021.$$

Hal ini berarti menolak H_0 dan H_a diterima, yang artinya kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) lebih tinggi dari siswa yang diajarkan dengan model *Problem Based Learning* (PBL) pada materi Relasi dan Fungsi di kelas VIII SMP Muhammadiyah 01 Medan.

Pembahasan

Penelitian dilakukan di SMP Muhammadiyah 01 Medan terhadap dua kelas VIII, dimana setiap kelas mendapatkan perlakuan berbeda. Pada kelas VIII Terpadu 2 berjumlah 30 siswa atau kelas eksperimen I diberi perlakuan dengan mengajarkan materi Relasi dan Fungsi menggunakan model *contextual teaching and learning*, sedangkan kelas VIII Terpadu 6 berjumlah 30 siswa atau kelas eksperimen II diberi perlakuan dengan mengajarkan materi pembelajaran yang sama tetapi dengan model *problem based learning*.

Adapun menurut Lilis Arini, dkk (2021) dengan judul penelitian "Pengaruh Model Pembelajaran CTL (*Contextual Teaching And Learning*) Terhadap Kemampuan Representasi Siswa", mendefinisikan pembelajaran CTL dapat mempengaruhi kemampuan representasi matematis siswa dikarenakan konsep belajar yang menghubungkan topik pembelajaran dengan situasi dunia nyata, sehingga memotivasi siswa memperoleh pengetahuan dengan penerapan dalam kehidupan.

Hal ini relevan dengan hasil penelitian pada kelas eksperimen I yang dilakukan peneliti, yaitu diperoleh nilai rata-rata *pretest* sebesar 21,67 dan untuk

nilai rata-rata *posttest* sebesar 80. Jika dilihat dari kategori penguasaan indikator kemampuan representasi matematis siswa terhadap nilai rata-ratanya, maka indikator representasi visual memperoleh persentase dari 62,08% kategori “sedang” menjadi 90% kategori “sangat tinggi”, indikator persamaan atau ekspresi matematika diperoleh persentase dari 0% kategori “sangat rendah” menjadi 85% kategori “tinggi”, dan indikator kata-kata atau teks tertulis diperoleh 2,92% kategori “sangat rendah” menjadi 65% kategori “sedang”.

Dari hasil penelitian pada kelas eksperimen II, diperoleh nilai rata-rata *pretest* sebesar 20,14 dan *posttest* sebesar 74,31. Jika dilihat dari kategori penguasaan indikator kemampuan representasi matematis siswa terhadap nilai rata-ratanya, pada indikator representasi visual diperoleh persentase dari 57,92% kategori “rendah” menjadi 80% kategori “tinggi”, indikator persamaan atau ekspresi matematika diperoleh persentase dari 0% kategori “sangat rendah” menjadi 80% kategori “tinggi”, dan indikator kata-kata atau teks tertulis diperoleh 2,5% kategori “sangat rendah” menjadi 62,92% kategori “sedang”.

Hal tersebut juga didukung oleh penelitian yang dilakukan Susanti, M. Dusri, dan Melya Rahmi (2019) dengan judul “Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Melalui Model *Problem-Based Learning* Pada Siswa SMP/MTs”, bahwa terjadi peningkatan terhadap indikator kemampuan representasi matematis siswa di kelas yang menggunakan model PBL dari hasil deskripsi *Pretest* dan *Posttest*-nya.

Selama proses pembelajaran yang dipandu oleh peneliti, semua siswa di kedua kelas eksperimen ikut terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran menemukan

konsep dan memecahkan permasalahan pada materi relasi dan fungsi. Siswa dibagi ke dalam beberapa kelompok belajar untuk memudahkan saling berdiskusi dan berbagi informasi atau pengetahuan. Alasannya adalah *contextual teaching and learning* dan *problem based learning* mengikutsertakan siswa berperan aktif dan mengalami sendiri proses membangun pengetahuan yang baru. Oleh karena itu, peneliti memberikan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) yang menjadi panduan siswa dalam belajar dan berdiskusi.

Dengan demikian, dapat diketahui kedua model pembelajaran yaitu CTL dan PBL dapat mempengaruhi kemampuan representasi matematis siswa secara positif. Namun berdasarkan data akhir setelah kedua kelas mendapatkan perlakuan, diperoleh bahwa nilai rata-rata *posttest* eksperimen I sebesar 80 lebih tinggi dari nilai rata-rata *posttest* eksperimen II sebesar 74,31, sehingga kelas eksperimen I memenuhi KKM mata pelajaran matematika di SMP Muhammadiyah 01 Medan. Kemudian dari hasil pengujian hipotesis menggunakan uji-t satu pihak, diperoleh $t_{hitung} > t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ pada taraf $\alpha = 0,05$ dan $dk = 58$ yaitu $2,1104 > 2,0021$. Hal ini berarti menolak H_0 dan H_a diterima. Jadi, dapat disimpulkan kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) lebih tinggi dari siswa yang diajarkan dengan model *Problem Based Learning* (PBL).

Adapun penelitian yang relevan sebagai pendukung penelitian ini yaitu diteliti oleh Risda Damayanti dan Ekasatya Aldira Afriansyah (2018) yang berjudul “Perbandingan Kemampuan Representasi Matematis Siswa antara *Contextual Teaching and Learning* dan *Problem Based Learning*”, diperoleh hasil bahwa

kemampuan representasi matematis siswa yang dibimbing dengan *Contextual Teaching and Learning* lebih baik daripada siswa yang dibimbing menggunakan *Problem Based Learning* di SMAN 17 Garut.

Adapun Hambatan atau kendala yang dialami oleh penulis selama melaksanakan penelitian adalah:

1. Penelitian dilakukan saat kondisi pandemi covid-19, sehingga terdapat perubahan jumlah siswa, jadwal belajar, dan tata letak meja belajar siswa. Solusi yang peneliti lakukan adalah menyesuaikan dan menaati peraturan dari sekolah maupun pemerintah.
2. Siswa belum terbiasa belajar dengan menerapkan model CTL dan PBL, serta untuk beberapa siswa masih kesulitan mengerjakan soal dengan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Solusi yang peneliti lakukan adalah terus membimbing dan memberikan penjelasan dengan mengajak siswa membayangkan seolah mengalami permasalahan disoal.
3. Keterbatasan untuk menggunakan sarana yang mendukung media digital seperti power point. Sehingga peneliti memanfaatkan papan tulis selain dari lembar kerja peserta didik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan maka diperoleh kesimpulan kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan model *Contextual Teaching and Learning* (CTL) lebih tinggi dari siswa yang diajarkan dengan model *Problem Based Learning* (PBL) pada materi relasi dan fungsi di kelas VIII SMP Muhammadiyah 01 Medan T.A 2021/2022. Hal ini berdasarkan hasil tes kemampuan representasi matematis siswa disetiap indikator dan nilai rata-rata *posttest* kelas

yang dibimbing dengan model *contextual teaching and learning* (CTL) yaitu 80 lebih tinggi dari nilai rata-rata *posttest* kelas *problem based learning* (PBL) yaitu 74,31. Selain itu kelas yang dibimbing dengan model *contextual teaching and learning* (CTL) lebih unggul karena memenuhi KKM mata pelajaran matematika di SMP Muhammadiyah 01 Medan dilihat dari rata-rata data akhirnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Andhani, R. A. (2016). Representasi Eksternal Siswa dalam Pemecahan Masalah SPLDV Ditinjau dari Kemampuan Matematika. *KREANO: Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 7(2): 179-186.
- Damayanti, R., dan Afriansyah, E. A. (2018). Perbandingan Kemampuan Representasi Matematis Siswa antara Contextual Teaching and Learning dan Problem Based Learning. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 7(1):30-39.
- Daryono, dkk. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Ditinjau Dari Kemampuan Representasi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, 8(1): 1-11.
- Jenita, G., Sudaryati, S., dan Ambarwati, L. (2017). Upaya Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Melalui Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) Siswa Kelas X MIA 1 di SMAN 4 Bekasi. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 1(1): 11-18.
- Kesuma, D., Surya, E., Setiawan. D. (2021). Development Of Jigsaw-Type Cooperative Learning Model Based On Critical Thinking, Communication, Collaboration

- And Creativity (4c) To Improve Problem Solving Ability In Thematic Learning, *Multicultural Education*, 7(12), 344-349.
- Miladiah, A., dkk. (2020). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Program Linear. *JRPMS (Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah)*, 4(2): 9-14.
- Minarni, A., dkk. (2020). *Kemampuan Berpikir Matematis dan Afektif Siswa* (II ed.). Medan: Harapan Cerdas Publisher.
- Nurfitriyanti, dkk. (2020). Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik Ditinjau Penalaran Matematis pada Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Gantang*, V(1): 19-28.
- Putri, dkk. (2020). *Kemampuan-Kemampuan Matematis dan Pengembangan Instrumennya*. Sumedang: UPI Sumedang Press.
- Rahman, A. A. (2018). *Strategi Belajar Mengajar Matematika*. Banda Aceh: Syiah Kuala University Press.
- Rusman. (2017). *Belajar dan Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Saefuddin, H. A., dan Berdiati, I. (2016). *Pembelajaran Efektif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sani, R. A. (2015). *Inovasi Pembelajaran*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Sudjana. (2016). *Metode Statistika*. Bandung: Penerbit Tarsito.
- Sujana, A., dan Sopandi, H. W. (2020). *Model-Model Pembelajaran Inovatif: Teori dan Implementasi*. Depok: PT RajaGrafindo Persada.
- Sunaryo, Y. (2020). Kemampuan Representasi Matematis Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan *Software Wolfram Mathematica*. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*, 4(1): 85-94.
- Surya, E., Purba, C., Syahputra, E., D Haris., Mukhtar, Sinaga, B. (2020) Batak Toba culture on mathematics learning process at Medan high school. *Journal of Physics: Conference Series*. 1613 (2020) 012063, doi:10.1088/1742-6596/1613/1/012063
- Susanti, dkk. (2019). Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Melalui *Problem Based Learning* Pada Siswa SMP/Mts. *Suska Journal of Mathematics Education*, 5(2): 77-86.
- Syafriani, L. (2016). *Perbedaan Kemampuan Representasi Matematis dan Self-Efficacy Siswa Antara Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Kontekstual di SMP Negeri 1 Meranti*. Tesis. Program Studi Pendidikan Matematika. Medan: Unimed.
- Utami, S. U., dkk. (2015). Efektivitas Penerapan *Problem Based Learning* Ditinjau Dari Kemampuan Representasi Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, -.