



Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa antara Problem Based Learning Dan Direct Instruction

Hana Hanipah¹, Tina Sri Sumartini^{2*}

^{1,2*}Program Studi Pendidikan Matematika, Institut Pendidikan Indonesia, Indonesia
Jalan Terusan Pahlawan No.32, Sukagalih, Kec. Tarogong Kidul, Garut, Jawa Barat 44151, Indonesia

¹hana.hanipah98@gmail.com; ^{2*}tinsrisumartini@institutpendidikan.ac.id

| ABSTRAK | ABSTRACT |
|---|--|
| <p>Kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki oleh siswa masih rendah, sehingga perlu upaya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa salah satunya menggunakan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan Direct Instruction (DI). Tujuan penelitian ini untuk menganalisis perbandingan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang mendapatkan model pembelajaran PBL dan DI. Metode penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen dengan populasi seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 1 Tarogong Kaler Garut. Sampel dipilih berdasarkan teknik purposive sampling sebanyak dua kelas yaitu kelas VII-A sebagai kelas eksperimen I yang mendapat model pembelajaran PBL dan kelas VII-B sebagai kelas eksperimen II yang mendapat model pembelajaran DI. Instrumen penelitian yang digunakan berupa tes uraian dan angket. Berdasarkan hasil analisis secara statistik diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan model pembelajaran PBL lebih baik daripada siswa yang mendapatkan model pembelajaran DI dengan interpretasi peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dari kedua kelas berinterpretasi sedang serta sikap siswa terhadap pembelajaran melalui model pembelajaran PBL dan DI berinterpretasi cukup.</p> <p>Kata Kunci: Kemampuan Komunikasi Matematis, <i>Problem Based Learning, Direct Instruction.</i></p> | <p>Mathematical communication skills possessed by students are still low, so it needs efforts to improve students' mathematical communication skills, one of which is using the Problem Based Learning (PBL) and Direct Instruction (DI) learning model. The purpose of this study was to analyze the comparison of mathematical communication skills between students who received PBL and DI learning models. The research method used was quasi-experimental with a population of all seventh-grade students of SMP Negeri 1 Tarogong Kaler Garut. The sample was selected based on the purposive sampling technique consisting of two classes, namely class VII-A as the experimental class I which received the PBL learning model, and class VII-B as the experimental class II which received the DI learning model. The research instruments used were descriptive tests and questionnaires. Based on the results of statistical analysis, it is concluded that the mathematical communication skills of students who get the PBL learning model are better than students who get the DI learning model with the interpretation of the increase in students' mathematical communication skills from both classes with moderate interpretation and students' attitudes towards learning through the PBL and DI interpreted learning models. enough.</p> <p>Keywords: Mathematical Communication Skills, <i>Problem Based Learning, Direct Instruction.</i></p> |

Informasi Artikel:

Artikel Diterima: 09 Januari 2021, Direvisi: 20 Februari 2021, Diterbitkan: 31 Maret 2021

Cara Sitasi:

Hanipah, H., & Sumartini, T. (2021). Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa antara Problem Based Learning Dan Direct Instruction. *PLUSMINUS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 83-96.

Copyright © 2021 PLUSMINUS: Jurnal Pendidikan Matematika

1. PENDAHULUAN

Matematika adalah salah satu pelajaran yang diajarkan di sekolah, dimana matematika merupakan mata pelajaran yang penting baik untuk bidang ilmu lain maupun matematika itu sendiri (Mahmud & Hartono, 2014; Afriansyah, 2021). Namun, objek matematika yang abstrak dan sarat dengan simbol maupun istilah matematis seringkali membuat siswa merasa kesulitan untuk mempelajari matematika (Aisyah & Sofyan, 2014; Siregar, 2016; Azizah & Sundayana, 2016). Tidak jarang ada siswa yang mampu memahami materi dengan baik namun tidak mampu mengaplikasikan materi tersebut pada masalah yang lebih kompleks (Afriansyah, 2012). Hal ini mengindikasikan bahwa siswa mengalami masalah yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi matematis.

Dalam pembelajaran matematika ada beberapa kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa. Salah satunya ialah kemampuan komunikasi matematis (Hibattulloh & Sofyan, 2014; Rismen, Mardiyah, & Puspita, 2020). Menurut (NCTM) National Council of Teachers of Mathematics (Nuraeni & Luritawaty, 2016) dalam buku berjudul 'Principles and Standard for School Mathematics' menyatakan bahwa standar proses pembelajaran matematika terdiri dari pemecahan masalah (problem solving), penalaran dan pembuktian (reasoning and proof), komunikasi (communication), keterkaitan dalam matematika (connection) dan representasi (representation).

Komunikasi matematis merupakan kemampuan menggunakan bahasa matematika dalam penyampaian gagasan matematik (Robiana & Handoko, 2020) sebagaimana sesuai dengan pendapat Izzati dan Suryadi (Alzianina, Caswita & Noer, 2016), yang menyatakan bahwa komunikasi matematika merupakan kemampuan menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan gagasan matematik dan argumen dengan tepat, singkat dan logis. Adapun NCTM (Asnawati, 2017) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan untuk mengorganisasi pikiran matematika, mengkomunikasikan gagasan matematika secara logis dan jelas kepada orang lain, menganalisis dan mengevaluasi pikiran matematika dan strategi yang digunakan orang lain, dan menggunakan bahasa matematika untuk menyatakan ide-ide secara tepat. Oleh karena itu, kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang penting untuk dikembangkan dalam proses pembelajaran matematika.

Namun pada kenyataannya, kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah (Rahmi, Yerizo, & Musdi, 2017; Dewi, Sundayana, & Nuraeni, 2020). Hal ini ditunjukkan oleh hasil penelitian Osterholm (Nuraeni & Luritawaty, 2016) menyatakan bahwa siswa tampaknya kesulitan mengartikulasikan alasan dalam memahami suatu bacaan. Ketika diminta mengemukakan alasan logis tentang pemahamannya, siswa kadang-kadang hanya tertuju pada bagian kecil dari teks dan menyatakan bahwa bagian ini (permasalahan yang memuat simbol-

simbol) tidak mengerti, tetapi tidak memberikan alasan atas pernyataannya tersebut. Selain itu, hasil penelitian Sriwahyuni, Amelia, Maya (Firdaus & Aini, 2019) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis 65% siswa masih tergolong dalam kategori rendah.

Untuk menumbuhkan kemampuan komunikasi matematis ini, perlu dirancang kegiatan pembelajaran yang lebih mengarahkan siswa dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematisnya. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan di dalam kelas adalah model pembelajaran Problem Based Learning (PBL).

PBL merupakan salah satu model pembelajaran berbasis masalah yang dapat membantu pemahaman siswa terhadap materi pelajaran, yang memungkinkan dikembangkannya keterampilan berpikir siswa. Adapun menurut Mubarok & Nanang (2013), menyatakan PBL atau pembelajaran berbasis masalah merupakan strategi pembelajaran dengan menghadapkan siswa pada permasalahan-permasalahan praktis sebagai pijakan dalam belajar atau dengan kata lain siswa belajar melalui permasalahan-permasalahan.

Kemampuan berpikir siswa dapat dioptimalisasikan melalui proses kerja kelompok yang ada dalam PBL, sehingga siswa dapat memberdayakan, mengasah, menguji, dan mengembangkan kemampuan berpikirnya secara berkesinambungan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rusman (Kodariyati & Astuti, 2016) bahwa pembelajaran berbasis masalah memfasilitasi keberhasilan memecahkan masalah, komunikasi, kerja kelompok dan keterampilan interpersonal dengan lebih baik. Adapun hasil penelitian Wahyuni (2014) yang menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran PBL lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan pembelajaran konvensional.

Adapun untuk langkah-langkah model PBL menurut Alamiah & Afriansyah (2017), terdiri dari 5 tahap proses, diantaranya 1) proses orientasi siswa pada masalah. 2) Mengorganisasi siswa. 3) Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok. 4) Mengembangkan dan menyajikan hasil. 5) Menganalisis dan mengevaluasi proses dan hasil pemecahan masalah. Selain itu, menurut Tan (Kodariyati & Astuti, 2016), proses pembelajaran dengan menggunakan PBL terdiri atas 5 langkah. Langkah-langkah tersebut diantaranya menemukan masalah, menganalisis masalah, menemukan dan melaporkan, mempresentasikan solusi dan merefleksi, serta melihat kembali, mengevaluasi dan belajar secara mandiri.

Model pembelajaran lain yang digunakan dalam upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis adalah model Direct Instruction (DI). Menurut Lestari dan Yudhanegara (2017) bahwa DI atau pembelajaran langsung dilandasi oleh teori belajar behavioristik yang menitikberatkan pada penetapan konsep dan perubahan perilaku sebagai hasil belajar yang dapat diobservasi. Pendekatan pembelajaran yang digunakan dalam model pembelajaran ini adalah pendekatan teacher centered approach, dimana guru menyajikan/mentransfer informasi

secara langsung dan terstruktur dengan menggunakan metode ceramah, ekspositori, tanya jawab, presentasi/demonstrasi yang dilakukan oleh guru.

Model pembelajaran DI juga merupakan model pembelajaran langsung yang dirancang untuk meningkatkan pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural pada siswa, sehingga siswa mampu melakukan suatu kegiatan sampai berhasil. Menurut Trianto (Irawan, Susanna & Hamid, 2017) mengemukakan bahwa model pengajaran langsung adalah salah satu pendekatan mengajar yang dirancang khusus untuk menunjang proses belajar siswa yang berkaitan dengan pengetahuan deklaratif dan prosedural yang terstruktur dengan baik yang dapat diajarkan dengan pola kegiatan yang bertahap, selangkah demi selangkah. Adapun hasil penelitian Kusnandar (2019) menyimpulkan bahwa pembelajaran direct instruction meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Adapun langkah-langkah model DI menurut Trianto (Waru, 2016) terdiri dari lima langkah. Langkah-langkah tersebut adalah 1) menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa. 2) Mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan. 3) Membimbing pelatihan. 4) Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik. 5) Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan. Selain itu, menurut Bruce & Well (Setiawan dkk, 2010) model pembelajaran DI memiliki lima fase yang sangat penting. Kelima fase tersebut adalah fase orientasi, fase presentasi atau demonstrasi, fase latihan terstruktur, fase latihan terbimbing dan fase latihan mandiri, yang membutuhkan peran berbeda dari pengajar.

Selain pengembangan kemampuan komunikasi matematis, pembelajaran juga harus dapat menumbuhkan motivasi belajar dan sikap siswa terhadap matematika. Pembelajaran yang dilakukan oleh guru tentunya akan berhasil jika didukung oleh siswa yang memiliki sikap positif dan motivasi untuk belajar. Menurut Goldin & Sheteingold (Mahmud & Hartono, 2014), motivasi merupakan hal penting sebagai penentu keberhasilan siswa dalam pembelajaran matematika.

Keberhasilan dalam belajar sangat dipengaruhi oleh tiga ranah yaitu ranah kognitif, ranah psikomotor dan ranah afektif. Popham (Mahmud & Hartono, 2014) menyatakan ranah afektif menentukan keberhasilan belajar siswa. Keberhasilan pembelajaran pada ranah kognitif dan psikomotor dipengaruhi oleh kondisi afektif siswa. Salah satu kondisi afektif tersebut adalah sikap. Oleh karena itu, Shunway (Mahmud & Hartono, 2014) menyatakan bahwa dalam proses pembelajaran matematika perlu memperhatikan hal-hal yang mempengaruhi sikap siswa terhadap matematika, antara lain materi dan karakteristik matematika itu sendiri, praktek mengajar, aktivitas yang terjadi di dalam kelas, dan guru matematika.

2. METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen atau eksperimen semu. Hal ini dikarenakan subjek tidak dipilih secara random atau acak.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Negeri 1 Tarogong Kaler kelas VII Tahun Pelajaran 2019-2020 Semester Genap. Sedangkan penentuan sampel menggunakan teknik Sampling Purposive. Menurut Sugiono (2018) Sampling Purposive adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Pada penelitian ini, di ambil sampel sebanyak 2 kelas yaitu kelas VII-A sebagai kelas eksperimen 1 yang mendapatkan model pembelajaran PBL dan kelas VII-B sebagai kelas eksperimen 2 yang mendapatkan model pembelajaran DI. Jumlah masing-masing siswa dalam kelas tersebut berturut-turut sebanyak 32 orang dan 35 orang. Pengambilan kedua kelas tersebut berdasarkan atas pertimbangan guru yang bersangkutan bahwa kemampuan siswa di kedua kelas tersebut adalah homogen/ sama.

Adapun kedua kelas tersebut terlebih dahulu diberikan tes awal (pre-test), yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal dari masing-masing kelas, setelah melaksanakan beberapa kali proses pembelajaran dengan model pembelajaran yang berbeda, kemudian kedua kelas tersebut diberikan tes akhir (post-test). Desain penelitian yang digunakan adalah Non-Equivalent Pretest-Posttest Group Design (Ruseffendi, 2005) sebagai berikut:

| | | |
|-------|----|---|
| 0 | X1 | 0 |
| ----- | | |
| 0 | X2 | 0 |

Keterangan:

0 = Instrumen tes awal dan tes akhir

X_1 = Perlakuan dengan model pembelajaran PBL

X_2 = Perlakuan dengan model pembelajaran DI

---- = Pengambilan subjek (siswa) tidak dilakukan secara acak

Pada penelitian ini melibatkan dua jenis instrumen yaitu tes dan nontes. Untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis peneliti menggunakan instrumen berbentuk soal-soal kemampuan komunikasi matematis materi tentang perbandingan. Sedangkan untuk mengukur sikap siswa peneliti menggunakan angket dengan skala Likert. Kedua kelompok tersebut diberikan soal-soal dan angket yang sama pada awal dan akhir pertemuan.

Dalam penelitian ini, indikator yang diambil oleh peneliti untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa diadopsi dari Sumarmo yang diambil sebanyak empat indikator diantaranya: 1) menghubungkan benda-benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika. 2) Membuat konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi, dan generalisasi. 3) Menjelaskan idea, situasi dan relasi matematik secara lisan maupun tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik, dan aljabar. 4) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa dan simbol matematika.

Instrumen penelitian tersebut, sebelum digunakan terlebih dahulu diuji validitas dan reliabilitasnya dengan hasil valid dan reabilitas yang tinggi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara deskriptif statistika, hasil data kemampuan komunikasi matematis yang diperoleh dari pretest, posttest, dan gain disajikan dalam Tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1. Analisis Hasil Kemampuan Komunikasi

| Kelompok | | Jumlah Siswa | Skor Ideal | Nilai Terbesar | Nilai Terkecil | Rata-Rata | Simp. Baku |
|----------|-----------------|--------------|------------|----------------|----------------|-----------|------------|
| PBL | <i>Pretest</i> | 32 | 16 | 9 | 4 | 6,81 | 1,18 |
| | <i>Posttest</i> | | | 15 | 9 | 11,47 | 1,85 |
| | <i>Gain</i> | | | 0,86 | 0,13 | 0,50 | 0,22 |
| DI | <i>Pretest</i> | 35 | 16 | 12 | 3 | 6,51 | 1,79 |
| | <i>Posttest</i> | | | 16 | 8 | 10,46 | 1,70 |
| | <i>Gain</i> | | | 0,78 | 0,00 | 0,36 | 0,21 |

Berdasarkan Tabel 1 di atas, hasil deskriptif menunjukkan bahwa kemampuan awal dari kedua kelompok sebelum diberikan perlakuan model pembelajaran tidak menunjukkan perbedaan. Sebelum diberikan perlakuan model pembelajaran, kedua kelas diberikan pretest terlebih dahulu untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Dari data di atas, diperoleh nilai rata-rata pada masing-masing kelas yaitu 6,81 dan 6,51. Data tersebut kemudian diuji normalitasnya menggunakan uji Lilliefors dengan taraf signifikan 5% atau 0,05 diperoleh bahwa kedua kelompok data tidak berdistribusi normal. Sehingga uji selanjutnya digunakan uji Mann Whitney. Adapun hasil dari uji Mann Whitney disajikan pada Tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil *Pretest* Perhitungan Mann Whitney

| Statistik | Uhitung | μu | ΣT | δu | Zhitung | Ztabel |
|-----------|---------|---------|------------|------------|---------|--------|
| Nilai | 664 | 560 | 1239,5 | 77,67 | 1,34 | 1,960 |

Dilihat dari Tabel 2 di atas, dengan menggunakan uji dua pihak dan taraf signifikan 5% atau 0,05 diperoleh $Z_{hitung} < Z_{tabel}$ yang artinya H_a berada pada daerah penolakan dan H_0 berada pada daerah penerimaan, sehingga dapat disimpulkan bahwa: "Terdapat kesamaan kemampuan awal komunikasi matematis siswa antara yang mendapatkan model pembelajaran Problem Based Learning dan Direct Instruction" .

Untuk hasil posttest kemampuan komunikasi matematis juga sama halnya seperti pengolahan data pretest, ketika di uji normalitas data menggunakan uji Lilliefors, maka didapat kedua kelas tersebut tidak berdistribusi normal.

Adapun hasil dari pengujian uji Mann Whitney disajikan pada Tabel 3 dibawah ini:

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil *Posttest* Perhitungan Mann Whitney

| Statistik | Uhitung | μu | ΣT | δu | Zhitung | Ztabel |
|-----------|---------|---------|------------|------------|---------|--------|
| Nilai | 805,5 | 560 | 528,5 | 78,83 | 3,114 | 1,640 |

Dapat dilihat dari Tabel 3 di atas, dengan menggunakan uji satu pihak dan taraf signifikan 5% atau 0,05 diperoleh $z_{hitung} > z_{tabel}$ yang artinya H_a berada pada daerah penerimaan dan H_0 berada pada daerah penolakan, sehingga dapat disimpulkan bahwa: “Kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan model pembelajaran PBL lebih baik dari siswa yang mendapatkan model pembelajaran DI” .

Untuk selanjutnya, setelah data dalam penelitian ini lengkap, maka selanjutnya peneliti melakukan pengolahan Gain Ternormalisasi untuk mengetahui bagaimana interpretasi peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa antara sebelum dan sesudah pembelajaran berdasarkan langkah-langkah pengolahan Gain Ternormalisasi. Dari hasil perhitungan diperoleh nilai dari kelas PBL dan kelas DI seperti pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Persentase Data Interpretasi Peningkatan

| Interpretasi | Kelas PBL | | Kelas DI | |
|--------------|-----------|-----|----------|-----|
| | fi | (%) | fi | (%) |
| Tinggi | 10 | 31 | 3 | 9 |
| Sedang | 16 | 50 | 18 | 51 |
| Rendah | 6 | 19 | 12 | 34 |
| Tetap | 0 | 0 | 2 | 6 |
| Jumlah | 32 | 100 | 35 | 100 |

Jika dilihat hasil secara keseluruhan interpretasi gain ternormalisasi yang diperoleh dari kelas PBL maupun kelas DI seperti pada Tabel 5 berikut:

Tabel 5. Rekapitulasi Data Interpretasi Peningkatan

| Kelas | Jumlah siswa | Nilai terbesar | Nilai Terkecil | Rata-rata | Interpretasi |
|-------|--------------|----------------|----------------|-----------|--------------|
| PBL | 32 | 0,86 | 0,13 | 0,50 | Sedang |
| DI | 35 | 0,78 | 0,00 | 0,36 | Sedang |

Dari Tabel 5 di atas, diperoleh hasil secara keseluruhan interpretasi gain ternormalisasi yang diperoleh dari kelas PBL maupun kelas DI interpretasi peningkatannya tergolong sedang.

Selain menganalisis interpretasi peningkatan, peneliti pun melakukan analisis ketuntasan belajar siswa dengan tujuan untuk mengetahui banyaknya siswa yang tuntas dan tidak tuntas dalam mencapai nilai KKM setelah mendapatkan pembelajaran dengan model PBL dan DI.

Jika dilihat dari indikator kemampuan komunikasi matematis siswa, maka diperoleh hasil yang disajikan pada Tabel 6 berikut:

Tabel 6. Pencapaian Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

| Kelompok | Nomor Indikator Komunikasi Matematis | | | |
|----------|--------------------------------------|--------|--------------|--------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| PBL | Tuntas | Tuntas | Tuntas | Tidak Tuntas |
| DI | Tuntas | Tuntas | Tidak Tuntas | Tidak Tuntas |

Adapun hasil data skala sikap siswa diperoleh dari angket yang diberikan. Butir angket tersebut berjumlah 30 butir, namun ketika diuji cobakan untuk kelas PBL jumlah butir angket yang valid sebanyak 20 dan untuk kelas DI butir angket yang valid sebanyak 18 pernyataan yang terdiri dari pernyataan positif dan negatif. Angket diberikan kepada siswa setelah diberikan perlakuan dengan model pembelajaran yang berbeda yaitu model pembelajaran PBL dan model pembelajaran DI di akhir pertemuan penelitian. Tujuan pemberian angket adalah untuk melihat sikap siswa terhadap pembelajaran menggunakan model PBL dan DI. Pengolahan data yang digunakan untuk menganalisis sikap-sikap tersebut menggunakan skala Likert.

Data skala sikap siswa dianalisis dengan pemberian skor menggunakan penskoran skala Likert. Sebelum diuji statistik, data tersebut ditransformasi terlebih dahulu ke dalam data interval dengan menggunakan MSI. Adapun hasil skala sikap siswa ada pada Tabel 7 berikut:

Tabel 7. Hasil Analisis Angket Secara Umum

| Kelas | Jumlah Responden | Skor Total | Interpretasi |
|-------|------------------|------------|--------------|
| PBL | 32 | 1902 | Cukup |
| DI | 35 | 1782 | |

Dari tabel di atas, diperoleh bahwa sikap siswa secara umum dengan model pembelajaran PBL menunjukkan hasil yang cukup besar. Skor total didapat dari hasil penjumlahan seluruh skor dari pernyataan positif maupun pernyataan negatif, kelompok PBL berada pada rentang $1505 \leq ST < 1937$ sedangkan kelompok DI berada pada rentang $1488 \leq ST < 1857$ yang masing-masing menunjukkan interpretasi cukup. Sehingga dapat dikatakan bahwa interpretasi kedua kelompok siswa secara umum menunjukkan interpretasi cukup.

Selain itu, peneliti melakukan pengolahan data untuk mengetahui bagaimana persentase interpretasi sikap siswa tiap individu kelas model pembelajaran PBL dan DI sebagaimana disajikan dalam Tabel 8 berikut:

Tabel 8. Persentase Interpretasi Sikap Siswa Tiap Individu

| Interpretasi | Kelas Model Pembelajaran PBL | | Kelas Model Pembelajaran DI | |
|--------------|------------------------------|-------|-----------------------------|-------|
| | fi | % | fi | % |
| Jelek | 5 | 15,6% | 6 | 17,1% |
| Cukup | 10 | 31,3% | 17 | 48,6% |
| Baik | 14 | 43,8% | 11 | 31,4% |
| Sangat Baik | 3 | 9,4% | 1 | 2,9% |
| Jumlah | 32 | 100 | 35 | 100 |

Pada Tabel 8 di atas, dapat dilihat perbedaan persentase sikap siswa untuk kelas pembelajaran dengan model PBL maupun kelas pembelajaran dengan model DI.

Meskipun interpretasi peningkatan kemampuan komunikasi baik di kelas PBL maupun di kelas DI berada pada interpretasi sedang dan sikap pun sama-sama berada pada interpretasi cukup, akan tetapi hasil yang diperoleh sesuai dengan hipotesis yang diajukan, yaitu kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan model pembelajaran PBL lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan model pembelajaran PBL.

Hal itu terjadi dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yang peneliti temukan selama pembelajaran. Pembelajaran pada kelas PBL siswa terlebih dahulu diberikan masalah sehingga siswa terlibat langsung selama proses pembelajaran. Dilihat dari salah satu kelebihan pada model PBL menurut Warsono dan Hariyanto (Nur, Pujiastuti & Rahman, 2016) siswa akan terbiasa menghadapi masalah dan merasa tertantang untuk menyelesaikan masalah, tidak hanya terkait dengan pembelajaran dalam kelas, tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari. Pada kelas PBL jawaban siswa cenderung heterogen sehingga memberikan pengetahuan baru bagi siswa yang lain.

Sedangkan di dalam kelas model DI siswa kurang terlibat dalam proses pembelajaran. Saat pembelajaran berlangsung siswa cenderung mendengarkan dan memahami apa yang disampaikan oleh guru. Terkadang ketika ditanya paham tidaknya siswa cenderung diam. Diamnya siswa apakah menunjukkan sudah paham atau belum itu tidak bisa dipastikan. Sebagian besar siswa merasa segan untuk bertanya apabila ada yang kurang paham. Karena tidak belajar berkelompok, siswa pun kurang terjadi komunikasi dengan teman yang lainnya.

Adapun faktor lainnya dipengaruhi oleh kurangnya motivasi dan minat siswa dalam belajar. Padahal dengan tingginya motivasi siswa akan menjadi lebih aktif dalam belajar dan berani bertanya kepada guru jika mengalami kesulitan dalam belajar. Motivasi merupakan kekuatan untuk mendorong seseorang dalam melakukan sesuatu hingga mencapai tujuan tertentu. Oleh sebab itu, motivasi sangatlah penting dimiliki oleh setiap siswa khususnya dalam belajar matematika sebab dengan adanya kekuatan tersebut maka segala harapan dan tujuan yang dibutuhkan dapat terpenuhi karena adanya kemauan yang kuat (Saifiyah, Ferdinanto, & Setiyani, 2017).

Adapun salah satu faktor yang sering terjadi dalam penelitian ini adalah faktor peletakan waktu atau jadwal pembelajaran. Peletakan waktu pembelajaran matematika ada yang di awal pembelajaran ada juga yang di akhir pembelajaran. Peletakan waktu di akhir pembelajaran dapat mempengaruhi suasana belajar siswa. Suasana jam terakhir secara fisik siswa sudah merasa kelelahan dan letih akibat kekurangan energi. Begitu juga, akibat pembelajaran di jam terakhir dapat membuat sikap siswa mulai tidak efektif sesuai dengan pemaparan diatas.

Selain dilihat dari faktor-faktor diatas, peneliti menganalisis kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal-soal kemampuan komunikasi matematis diantaranya:

1. Kesalahan dalam memahami konsep

1) Dik: Pasir Foto 1 = 4×6
 2 = 3×9
 3 = 2×3

$\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$
 $\frac{3}{9} = \frac{3}{9}$
 $\frac{2}{3} = \frac{1}{1}$

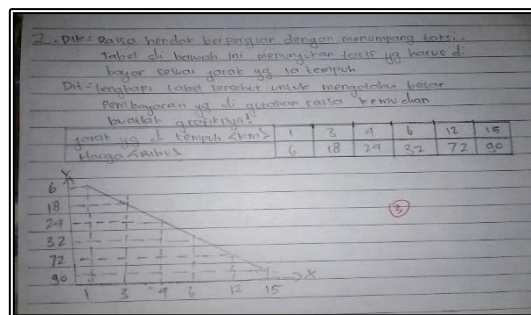
2)

| | | | | | | |
|--------------------------|---|----|----|----|----|----|
| jarak yang ditempuh (km) | 1 | 3 | 4 | 6 | 12 | 15 |
| Harga tiket | 6 | 18 | 24 | 36 | 72 | 90 |

Gambar 1. Kesalahan dalam memahami konsep

Pada Gambar 1, terlihat bahwa siswa melakukan kesalahan dalam menyederhanakan bentuk aljabar. Seharusnya $\frac{2}{3}$ tidak bisa diperkecil menjadi $\frac{1}{1}$ karena bilangan pada penyebut dan pembilangnya berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa siswa belum memahami konsep menyederhanakan bentuk aljabar.

2. Kesalahan akibat ke cerobohan



Gambar 2. Kesalahan akibat kecerobohan

Pada Gambar 2, terlihat bahwa siswa melakukan kesalahan dalam penempatan angka di grafik. Pada sumbu y siswa menuliskan angka dari bawah ke atas dimulai dari angka yang terbesar. Seharusnya, dari bagian bawah ke atas penempatan angka dimulai dari angka yang terkecil. Akan tetapi, untuk penempatan angka pada sumbu x siswa tersebut sudah benar. Hal ini menunjukkan bahwa siswa melakukan kesalahan akibat dari kecerobohan.

3. Kesalahan dalam proses pengerjaan

3. $x_1 = 4x_2$ Dik: 250 ekor kerbau, untuk 1 bulan, 100 ekor kerbau
 Dik: berapa hari lagi persediaan makanan akan habis

Jawab:

$x_1 = 4x_2$
 $x_1 + y_1 = 250 - 100 = 150$
 $x_2 + y_2 = 150 - 120$

$250 - 100 = 150$
 $150 - 120 = 30$

Jadi hari yang diperlukan kerbau untuk menghabiskan makanan adalah 72 hari lagi.

Gambar 3. Kesalahan dalam proses pengerjaan

Pada Gambar 3, terlihat bahwa siswa melakukan kesalahan dalam proses pengerjaan soal. Siswa sudah menuliskan rumus perbandingan berbalik nilai dengan benar. Akan tetapi, siswa

keliru dalam mensubstitusi nilai seharusnya yang diganti oleh 250 adalah y_1 bukan y_2 . Sehingga berpengaruh kepada nilai akhir yang dijawab 72 hari seharusnya adalah 200 hari. Hal ini menunjukkan kecerobohan siswa dalam proses pengerjaan soal.

4. Kesalahan dalam memahami soal

Soal:

“Dita dan Dimas adalah pasangan anak kembar. Dita bekerja sebagai penjahit sedangkan Dimas bekerja sebagai kuli bangunan. Suatu hari mereka bercerita mengenai pekerjaan mereka. Dita bercerita jika membuat 8 potong baju memerlukan 10 m kain, maka apabila ada pesanan 100 potong baju memerlukan kain sebanyak 125 m. Sedangkan Dimas bercerita bahwa pembangunan sebuah rumah membutuhkan waktu 20 hari dengan jumlah pekerja 8 orang. Karena pemilik rumah ingin mempercepat waktunya menjadi 16 hari, maka pekerja perlu ditambah 10 orang. Berdasarkan cerita di atas, manakah yang termasuk perbandingan senilai dan perbandingan berbalik nilai? Tuliskan alasannya!”

Jawaban siswa:

⑩ Yang termasuk ke dalam nilai adalah dimas karena
 $20 \times 8 = 160$
 $16 \times 10 = 160$

Sedangkan Dita tidak termasuk ke dalam nilai karena
 $8 \times 10 = 80$
 $100 \times 125 = 12500$

Gambar 4. Kesalahan dalam memahami soal

Pada Gambar 4, terlihat bahwa siswa belum memahami soal yang diberikan. Siswa masih banyak yang keliru dalam menjawab soal. Siswa menggunakan bilangan yang terdapat pada soal untuk membuktikan cerita tersebut, tetapi langkahnya salah. Dengan membaca ceritanya saja sebenarnya sudah langsung dapat ditentukan mana yang termasuk contoh kasus perbandingan senilai dan berbalik nilai. Hal ini menunjukkan bahwa siswa belum memahami soal sebelum ia mengerjakannya. Kemampuan pemahaman penting untuk menumbuhkan kemampuan pemahaman matematis siswa (Sumartini, 2019).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan secara keseluruhan terhadap data penelitian mengenai perbandingan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan model pembelajaran PBL dan model DI, maka sesuai dengan rumusan masalah diperoleh kesimpulan sebagai berikut: 1) Kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan model pembelajaran PBL lebih baik daripada kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan model pembelajaran DI; 2) Interpretasi peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapatkan model pembelajaran PBL maupun DI berinterpretasi sedang; dan 3) Sikap siswa terhadap model pembelajaran PBL maupun DI berinterpretasi cukup.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriansyah, E. A. (2012). *Design Research: Konsep Nilai Tempat pada Penjumlahan Bilangan Desimal*. Tesis yang tidak dipublikasikan berasal dari Beasiswa DIKTI dengan program IMPoME (International Master Program on Mathematics Education). Universitas Sriwijaya Palembang – Universitas UTRECHT Belanda.
- 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).
- Aisyah, E. S., & Sofyan, D. (2014). Perbandingan Prestasi Belajar Matematika Siswa Antara Yang Mendapatkan Model Active Learning Tipe Giving Question And Getting Answer Dengan Konvensional. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 11-24.
- Alamiah, U. S., & Afriansyah, E. A. (2017). Perbandingan kemampuan Komunikasi matematis Siswa antara yang Mendapatkan Model Pembelajaran Problem Based learning dengan Pendekatan Realistic Mathematics Education dan Open-Ended. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 207-216.
- Alzianina, A. E., Caswita, & Noer, S. H. (2016). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, 4(2).
- Asnawati, S. (2017). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams-Games-Tournament. *Jurnal Euclid*, 3(2), 561-567.
- Azizah, G. N., & Sundayana, R. (2016). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Sikap Siswa terhadap Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Air dan Probing-Prompting. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 305-314.
- Dewi, R. S., Sundayana, R., & Nuraeni, R. (2020). Perbedaan Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Self-Confidence antara Siswa yang Mendapatkan DL dan PBL. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 463-474.
- Firdaus, M. F., & Aini, I. N. (2019). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP pada Materi Segitiga dan Segiempat. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, Sesiomadika 2019*. 529-537.
- Hibattulloh, N., & Sofyan, D. (2014). Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Antara Yang Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Dengan Konvensional. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(3), 169-178.
- Irawan, P., Susanna, & Hamid, T. (2017). Perbedaan Hasil Belajar Melalui Model Problem Based Learning dan Direct Instruction Siswa Kelas X Man Suak Timah Kabupaten Aceh Barat. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa (JIM) Pendidikan Fisika*, 2(1), 114-121.

- Kodariyati, L., & Astuti, B. (2016). Pengaruh Model PBL terhadap Kemampuan Komunikasi dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas V SD. *Jurnal Prima Edukasi*, 4(1), 93-106.
- Kusnandar, N. (2017). Perbandingan Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Komunikasi Matematis antara Siswa yang Menggunakan Model Pembelajaran Think Talk Write dan Siswa yang Menggunakan Model Direct Instruction. *Buana Ilmu*, 1(2), 213-229.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2018). Penelitian Pendidikan Matematika. Karawang: PT. Redika Aditama.
- Mahmud, D. A., & Hartono. (2014). Keefektifan Model Pembelajaran ISK dan DI Ditinjau dari Motivasi, Sikap, dan Kemampuan Komunikasi Matematis. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(2), 188-201.
- Mubarok, D. M., & Nanang. (2013). Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik antar Siswa yang Mendapatkan Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dan Jigsaw. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 1-12.
- Nur, S., Pujiastuti, I. P., & Rahman, S. R. (2016). Efektivitas Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi Universitas Sulawesi Barat. *Jurnal Sainifik*, 2(2), 133-141.
- Nuraeni, R., & Luritawaty, I. P. (2016). Mengembangkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa melalui Strategi Think Talk Write. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 101-112.
- Rahmi, M., Yerizo, Y., & Musdi, E. (2017). Tahap preliminary research pengembangan perangkat pembelajaran berbasis penemuan terbimbing untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas viii mts/smp. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 237-246.
- Rismen, S., Mardiyah, A., & Puspita, E. M. (2020). Analisis Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis Siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 263-274.
- Robiana, A., & Handoko, H. (2020). Pengaruh Penerapan Media UnoMath untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 521-532.
- Russeffendi, E. T. (2010). *Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang NonEksakta Lainnya*. Bandung: Tarsito.
- Saifiyah, S., Ferdianto, F., & Setiyani, S. (2017). Desain Modul Pembelajaran Berbasis Kemampuan Komunikasi Matematis dan Motivasi Belajar Siswa. *Kalamatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 177-192.
- Setiawan, W., Fitrajaya, E., & Mardiyanti, T. (2010). Penerapan Model Pengajaran Langsung (Direct Instruction) Untuk Meningkatkan Pemahaman Belajar Siswa dalam Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak (RPL). *Jurnal PTIK*, 3(1).

- Siregar, I. (2016). Masalah Pembelajaran Pembuktian Matematika bagi Mahasiswa di Indonesia. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 315-324.
- Sugiono, (2018). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sumartini, (2019). Kemampuan Komunikasi Matematis Melalui Pembelajaran Think Talk Write. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan matematika*, 8(3).
- Wahyuni, A. P. (2014). *Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa pada Problem Based Learning dan Pembelajaran Konvensional*. Skripsi pada program studi pendidikan matematika dan IPA Universitas Katolik Widya Mandala Madiun.
- Waru, M. V. (2016). Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematika melalui Pembelajaran Quantum dan Pembelajaran Langsung dengan Memperhitungkan Kemampuan Awal Siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*.

BIOGRAFI PENULIS



Hana Hanipah, S.Pd.

Lahir di Garut, 31 Januari 1998. Studi S-1 Pendidikan Matematika IPI Garut, lulus tahun 2020.



Dr. Tina Sri Sumartini, M.Pd.

Lahir di Garut, 11 Maret 1988. Staf Pengajar di Program Studi Pendidikan Matematika, Institut Pendidikan Indonesia, Garut. Studi S1 Pendidikan Matematika Institut Pendidikan Indonesia, Garut, lulus tahun 2010; Studi S2 Pendidikan Matematika Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, lulus tahun 2014; dan Studi S3 Pendidikan Matematika Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, lulus tahun 2019.