



Studi Komparatif Kemampuan Komunikasi Matematis Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Proyek dan Model Pembelajaran Kooperatif *Think Pair Share*

Sinitta Marito Simanjuntak¹, Dadan Dasari^{2*}

¹Pendidikan Matematika, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia;

sinittamaritto@upi.edu

²Dosen Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia; dadan.dasari@upi.edu.

Info Artikel: Dikirim: 13-12-2023; Direvisi: 31-07-2024; Diterima: 31-07-2024

Cara citasi: Simanjuntak, S.N. & Dasari, D. (2024). Studi Komparatif Kemampuan Komunikasi Matematis Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Proyek dan Model Pembelajaran Kooperatif Think Pair Share, 7(2), Retrieved from <https://jurnal.unai.edu/index.php/jpg/article/view/3272>

Abstrak. Matematika merupakan ilmu pasti yang membekali siswa dengan kemampuan berpikir kritis, strategis, kreatif, dan analitis sehingga matematika perlu diberikan kepada siswa mulai dari sekolah dasar. Pada pembelajaran matematika salah satu tujuan pembelajarannya adalah mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain sehingga kemampuan komunikasi matematis sangat dibutuhkan untuk dimiliki oleh siswa. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat perbandingan kemampuan komunikasi matematis yang diajarkan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share*. Sampel dari penelitian ini adalah kelas VIII-4 dan VIII-9 di salah satu SMP di kota Medan yang berjumlah 50 siswa. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen yang menunjukkan hasil penelitian bahwa kemampuan komunikasi matematis menggunakan model pembelajaran berbasis proyek memiliki rata-rata lebih tinggi yaitu 63,02 dibandingkan dengan kemampuan komunikasi matematis menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* yang memiliki rata-rata yaitu 52,13. Nilai rata-rata tes kemampuan komunikasi matematis yang diperoleh melalui pemberian posttest di akhir setelah diberi perlakuan. Sehingga terbukti bahwa kemampuan komunikasi matematis menggunakan model pembelajaran berbasis proyek lebih tinggi dibandingkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share*.

Kata Kunci: kemampuan komunikasi matematis, model pembelajaran berbasis proyek, model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share*.

Abstract. *Mathematics is an exact science that equips students with critical, strategic, creative, and analytical thinking skills so that mathematics needs to be given to students starting from elementary school. In learning mathematics, one of the learning objectives is to communicate ideas with symbols, tables, diagrams, or other media so that mathematical communication skills are needed to be possessed by students. The purpose of this study was to compare the mathematical*

communication skills taught using a project-based learning model and a Think Pair Share cooperative learning model. The sample of this study was class VIII-4 and VIII-9 at One of Medan's Junior High Schools, totaling 50 students. This study uses experimental research which shows the results of the research that the mathematical communication ability of project-based learning models has a higher average of 63.02 compared to mathematical communication skills using the Think Pair Share type of cooperative learning model which has an average of 52.13. The average value of the mathematical communication ability test obtained through giving the posttest at the end after being given treatment. So it is proven that the mathematical communication ability using project-based learning model is higher than the Think Pair Share type cooperative learning model.

Keywords: : *mathematical communication skills, project-based learning model, Think Pair Share cooperative learning model.*

Pendahuluan

Matematika merupakan ilmu pasti yang membekali siswa dengan kemampuan berpikir kritis, strategis, kreatif, dan analitis sehingga matematika perlu diberikan kepada siswa mulai dari sekolah dasar.

Pembelajaran matematika adalah suatu sarana untuk berpikir secara logis dan sistematis. Sehingga terdapat beberapa alasan mengapa pembelajaran matematika penting diajarkan kepada siswa karena : (1) Matematika digunakan untuk dalam kehidupan sehari-hari, (2) Matematika digunakan untuk dapat menunjang mata pelajaran lain, (3) Matematika digunakan sebagai sarana komunikasi yang jelas, singkat, dan kuat, (4) Matematika digunakan untuk meningkatkan pola pikir secara logis, teliti, dan sistematis, (5) Matematika dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara, (6) Matematika memberikan kepuasan kepada manusia yang dapat memecahkan masalah yang menantang (Cockroft, 1982 : 1).

Adapun tujuan pembelajaran matematika menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 20006 mengenai standar kompetensi kelulusan yaitu agar siswa memiliki kemampuan : (1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antara konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah, (2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat 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) Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain, (5) Memiliki sikap 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.

Sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika pada point keempat menyatakan bahwa siswa harus dapat mengkomunikasikan gagasan dengan simbol,

tabel, diagram, atau media lain. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis sangat dibutuhkan untuk dimiliki oleh siswa.

Menurut hasil riset yang dilakukan oleh *National Council Teachers of Mathematics (NCTM, 2000)* menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan untuk menghadapi permasalahan, baik dalam matematika maupun kehidupan sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika dan membuat model dari suatu situasi melalui tulisan, benda-benda konkret, gambar, grafik, dan metode-metode aljabar.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada tanggal 8-9 November 2021 pada siswa dan guru matematika kelas VIII-1 di salah satu SMP di kota Medan T.A 2021/2022, maka diperoleh hasil : 1) Hasil wawancara yang dilakukan dengan guru matematika di salah satu SMP di kota Medan mengatakan : Pada umumnya proses pembelajaran yang berlangsung masih berpusat pada guru sehingga partisipasi aktif siswa masih rendah dalam hal bertanya, menjawab pertanyaan, mengeluarkan pendapat atau ide serta berdiskusi dengan siswa yang lain, 2) Hasil dari test observasi awal yang diberikan kepada 22 orang siswa kelas VIII-I di salah satu SMP di kota Medan menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa berada di kategori sangat rendah dengan nilai rata-rata kelas 50,32 dimana siswa yang telah mencapai ketuntasan adalah 3 orang dari 22 orang siswa.

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa didukung oleh beberapa penelitian terdahulu yaitu penelitian *Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS, 2011)* menyatakan bahwasannya siswa di Indonesia yang memiliki kemampuan komunikasi matematis hanya sebesar 57% dibandingkan dengan negara lain yang mendapatkan 80% siswanya yang sudah memiliki kemampuan komunikasi matematis, dimana hal ini menyebabkan Indonesia menempati urutan ke – 45 dari 49 negara dengan rata-rata yang ditetapkan dari TIMSS. Untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis ini maka perlu dirancang model pembelajaran yang dapat membantu siswa untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuannya dan mengarahkan siswa untuk memiliki kemampuan komunikasi matematis sehingga siswa dapat memahami konsep pembelajaran dan dapat mengkomunikasikan ide atau gagasan matematis yang dimilikinya.

Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis yaitu model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* dimana model pembelajaran ini membantu siswa untuk berdiskusi di dalam kelompok, siswa dapat mengaplikasikan pengetahuan, konsep, dan keterampilan nya kepada siswa yang lain. Model pembelajaran tipe *Think Pair Share* ini dapat menjadikan siswa menjadi lebih aktif selama proses pembelajaran berlangsung. Melalui penelitian terdahulu kemampuan komunikasi matematis siswa memperoleh hasil yang lebih baik menggunakan model pembelajaran *Think Pair Share* dibandingkan model pembelajaran yang lain (Fahrullisa *et al.*, 2018)

Disisi lain model pembelajaran berbasis proyek juga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa dimana model pembelajaran ini

menggunakan proyek atau kegiatan yang menggunakan bahan atau produk agar siswa dapat merancang dan menampilkan proyek tersebut untuk mendapatkan pemahaman konsep mengenai materi yang sedang dipelajari dan memberikan siswa pembelajaran yang lebih bermakna. Model pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan partisipasi siswa menjadi lebih aktif selama proses pembelajaran.

Kemampuan Komunikasi Matematis

Menurut Hodiyanto (2017) kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan dalam penyampaian ide matematika baik secara lisan maupun tulisan yang dapat dikembangkan melalui proses pembelajaran di sekolah.

Adapun NCTM (2000) menyatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah kemampuan dalam berpikir matematis serta mengkomunikasikan gagasan matematika secara logis dan jelas kepada orang lain dan menganalisis juga mengevaluasi strategi yang digunakan orang lain serta menggunakan bahasa matematika untuk menyatakan ide-ide secara tepat. Sedangkan, menurut Lagur *et al* (2018) kemampuan komunikasi matematis adalah salah satu kemampuan yang mempunyai peran penting dalam proses pembelajaran matematika.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis adalah salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa untuk mengungkapkan ide-ide baik secara lisan maupun tulisan kedalam bahasa matematika serta dapat mengkomunikasikan, menganalisis, dan mengevaluasi gagasan matematika secara logis dan jelas. Oleh karena itu kemampuan komunikasi matematis penting dimiliki siswa dikarenakan dalam proses pembelajaran matematika siswa dapat bertukar ide antar siswa maupun siswa dengan guru dan lingkungannya.

Adapun indikator dari kemampuan komunikasi matematis yaitu (1) *Drawung* merupakan indikator yang mencerminkan benda-benda nyata, gambar, dan diagram kedalam ide matematika, (2) *Mathematical Expression* merupakan indikator yang menyatakan kehidupan sehari-hari kedalam bahasa atau simbol matematika dan model matematika, (3) *Written Text* merupakan indikator yang memberikan jawaban menggunakan bahasa sendiri, membuat persoalan menggunakan model matematika dalam bentuk : lisan, tulisan, konkret, grafik, dan aljabar, menjelaskan dan membuat pertanyaan mengenai personalan matematika yang sudah dipelajari sebelumnya, mendengarkan, mendiskusikan, dan menulis tentang persoalan matematika, membuat konjektor, menyusun argument, dan generalisasi.

Faktor yang mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis yaitu (1) Pengetahuan prasyarat (*Prior Knowledge*), (2) Kemampuan membaca, diskusi, dan menulis, (3) Pemahaman matematika (*Mathematical Knowledge*).

Model Pembelajaran Berbasis Proyek

Menurut Joseph dan Anne (2016), model pembelajaran berbasis proyek merupakan pembelajaran berbasis proyek yang melibatkan tugas kompleks berdasarkan pertanyaan atau masalah yang menantang yang melibatkan siswa dalam

desain, pemecahan masalah, pengambilan keputusan, atau kegiatan evaluasi, dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk bekerja secara relatif mandiri selama waktu pengerjaan proyek, dan akan mempresentasikan produk yang telah dikerjakan didepan kelas.

Maya Nurfitriyanti (2016) menyatakan bahwa model pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang digunakan dalam mengembangkan kemampuan siswa dalam membuat berkomunikasi perencanaan, membuat keputusan yang tepat dari masalah yang dihadapi dan menyelesaikan masalah serta model pembelajaran berbasis proyek ini menggunakan sistem pembelajaran secara berkelompok. Sedangkan menurut Restu *et al* (2019), model pembelajaran berbasis proyek merupakan pembelajaran dimana guru memberikan sebuah proyek kepada siswa untuk dikerjakan dan proyek yang diberikan kepada siswa memuat tugas – tugas yang kompleks berdasarkan permasalahan sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang menggunakan proyek atau kegiatan yang menggunakan bahan atau produk agar siswa dapat merancang dan menampilkan produk tersebut untuk mendapatkan pemahaman konsep mengenai materi yang sedang dipelajari dan memberikan siswa pembelajaran yang lebih bermakna secara berkelompok.

Tujuan model pembelajaran berbasis proyek yaitu meningkatkan kemampuan dari siswa untuk pemecahan masalah proyek, memberikan siswa pengetahuan dan keterampilan baru salaam pembelajaran berlangsung, memberikan kesempatan bagi siswa menjadi lebih aktif dalam memecahkan masalah proyek yang kompleks dengan hasil produk yang nyata, meningkatkan dan mengembangkan keterampilan siswa dalam mengelola bahan atau alat untuk menyelesaikan tugas aatau proyek, meningkatkan kemampuan kolaborasi siswa dikarenakan model pembelajaran berbasis proyek yang bersifat kelompok.

Langkah - langkah model pembelajaran berbasis proyek ada 6 langkah yaitu (1) Penentuan pertanyaan mendasar (*Start With Essential Question*) yaitu Pada tahap ini pembelajaran akan dimulai dengan pertanyaan mendasar yang dapat memberikan siswa berpikir untuk menjawab pertanyaan tersebut. Mengambil topic yang sesuai dengan kehidupan sehari-hari atau yang berkaitan dengan dunia nyata dan dimulai dengan sebuah investigasi mendalam. Pendidik berusaha agar topik yang diangkat berkaitan dengan materi sebelumnya, (2) Mendensain perencanaan proyek (*Design a Plan for the Project*) yaitu Pada tahap ini pembelajaran akan dilakukan secara berkelompok antara pengajar dan siswa. Sehingga siswa diharapkan akan merasa memmiliki ha katas proyek tersebut. Perencanaan ini berisi tentang aturan main, pemilihan aktivitas yang dapat mendukung dalam menjawab pertanyaan yang esensial dengan cara menggabungkan berbagai subjek yang mungkin, serta mengetahui alat dan bahan yang dapat diakses untuk membantu menyelesaikan proyek, (3) Menyusun jadwal (*Create a Schedule*) yaitu Pada tahap ini pendidik dan

siswa secara kolaboratif merencanakan jadwal pembelajaran untuk menyelesaikan proyek. Pembelajaran pada tahap ini memiliki aktivitas antara lain : (1) membuat timeline untuk menyelesaikan proyek, (2) membuat deadline penyelesaian proyek, (3) mengarahkan siswa untuk mencari penyelesaian baru, (4) membimbing siswa ketika siswa mengerjakan proyek dengan cara yang tidak berhubungan, (5) meminta siswa untuk membuat alasan tentang pemilihan suatu cara, (4) Memonitor siswa dan kemajuan proyek (*Monitor the Students and the Progress of the project*) yaitu Pada tahap ini pendidik memiliki tanggung jawab untuk memonitor aktivitas siswa selama menyelesaikan proyek. Pemonitoran dilakukan dengan memfasilitasi siswa pada setiap proses pembelajaran. Disini pendidik berperan menjadi pembimbing bagi aktivitas siswa agar proses monitoring dapat berjalan dengan baik maka dibuat rubrik yang dapat merekam keseluruhan aktivitas yang penting, (5) Menguji hasil (*Assess the Outcome*) yaitu Pada tahap ini penilaian dilakukan untuk membantu pendidik untuk mengukur ketercapaian standar, berperan untuk mengevaluasi kemajuan masing-masing siswa, memberi umpan balik tentang tingkat pemahaman yang sudah dicapai siswa, dan membantu pendidik dalam penyusunan strategi pembelajaran berikutnya, (6) Mengevaluasi pengalaman (*Evaluate the Experience*) yaitu Pada tahap akhir dari proses pembelajaran, pendidik dan siswa melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan. Proses refleksi dilakukan baik secara individu maupun kelompok. Pada tahap ini siswa diminta untuk menjelaskan perasaan dan pengalamannya selama menyelesaikan proyek. Pendidik dan siswa mengembangkan diskusi untuk memperbaiki kinerja selama proses pembelajaran. Maka ditemukan suatu temuan baru untuk menjawab permasalahan yang diajukan pada tahap pertama pembelajaran.

Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think Pair Share*

Model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* merupakan model pembelajaran yang dimasukkan ke dalam jenis model pembelajaran kooperatif dimana pola interaksi antar siswa dipengaruhi oleh model pembelajaran tersebut dan membuat partisipasi aktif siswa lebih aktif. Menurut Lisniasari (2021) model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* adalah strategi pembelajaran tentang berpikir secara berpasangan dan berbagi dan guru meminta siswa untuk menjelaskan langsung tentang apa yang sudah dialami dan dilakukan. Sedangkan menurut Wardhani (2017) model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* merupakan model pembelajaran yang diawali oleh guru untuk mengajukan pertanyaan terkait pembelajaran lalu menyuruh siswa untuk berkelompok untuk berdiskusi tentang pertanyaan tersebut dan akhirnya dapat memaparkan jawaban atas pertanyaan tersebut.

Tujuan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* yaitu (1) Menjadikan siswa menjadi pribadi yang lebih aktif selama proses pembelajaran berlangsung sehingga siswa tidak memikirkan hal-hal yang tidak penting selama pembelajaran, (2) Meningkatkan fokus siswa untuk mengerjakan tugas di dalam

keals serta kualitas partisipasi siswa di dalam kelas, (3) Siswa dapat meningkatkan kemampuan bersosialisasi selama belajar secara berkelompok, (4) Memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri dan belajar secara berkelompok

Langkah – langkah model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share* ada 4 langkah yaitu (1) Pendahuluan yaitu Pada langkah ini guru akan menjelaskan tentang tahap model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share*, batas waktu tiap kegiatan dan menjelaskan kompetensi yang akan dicapai, (2) *Think* (Berpikir) yaitu pada langkah ini guru akan menanyakan sebuah pertanyaan mengenai materi yang akan dipelajari dan pada tahap ini siswa akan memikirkan jawaban secara individu, (3) *Pair* (Berpasangan) yaitu pada langkah ini guru akan membentuk kelompok belajar yang terdiri dari 4 sampai 5 orang tiap kelompok dan menyeluruh siswa untuk mendiskusikan pertanyaan awal dengan teman satu kelompok, (4) *Share* (Berbagi) yaitu pada langkah ini guru akan memberikan kesempatan kepada perwakilan kelompok untuk memaparkan atau mempresentasikan mengenai hasil diskusi kelompok, (5) Penghargaan yaitu pada langkah ini guru akan memberikan nilai kepada siswa secara individu dan kelompok.

Metode

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu SMP di kota Medan. Sampel dari penelitian ini adalah kelas VIII-4 sebagai kelas eksperimen I dan kelas VIII-9 sebagai kelas eksperimen II yang berjumlah 50 orang siswa. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen dengan memberikan posttest di akhir pertemuan setelah diberi perlakuan

Instrumen penelitian ini adalah instrument tes berupa soal uraian yaitu posttest yang di uji validitas dan reliabilitasnya menggunakan bantuan aplikasi SPSS. Instrument penelitian terlebih dahulu divalidasi oleh beberapa validator ahli yaitu 2 dosen matematika di salah satu universitas di kota Medan dan 1 orang guru matematika di salah satu SMP di kota Medan.

Penilaian tes kemampuan komunikasi matematis dapat mengikuti aturan penilaian seperti berikut ini :

$$N = \frac{Td}{Tm} \times 100$$

Keterangan :

N = Kemampuan Komunikasi Matematis

Td = Total Skor Diperoleh

Tm = Total Skor Maksimal

Pada penentuan kategori tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa maka rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa diubah kedalam bentuk kualitatif dengan melihat dengan teliti pedoman penilaian menurut Arkanto (2017), yaitu :

TABEL 3.2 KRITERIA TINGKAT KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

| Jangkauan | Nilai Kualitatif |
|-----------|------------------|
| 90-100 | Sangat Tinggi |
| 80-89 | Tinggi |
| 70-79 | Cukup |
| 55-69 | Kurang |
| 0-54 | Sangat Rendah |

Setelah dilakukan proses pembelajaran dan diberi posttest di akhir pembelajaran maka hasil dari posttest akan diuji menggunakan teknik analisis data.

Uji Normalitas Data

Uji normalitas data bertujuan untuk menentukan apakah data yang diambil berdistribusi normal atau tidak berdistribusi normal. Pada penelitian ini menggunakan uji normalitas lilliefors dengan langkah – langkah sebagai berikut :

1. Mencari bilangan baku

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

keterangan :

x_1 : Data ke $i, i = 1, \dots, n$

\bar{x} : Rata – rata sampel

s : Simpangan baku

2. Menghitung peluang $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$ menggunakan daftar distribusi normal baku

3. Menghitung proporsi $S(Z_i)$ dengan rumus :

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, z_3, \dots, z_n \leq z_i}{n}$$

4. Menghitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$, kemudian ditentukan harga mutlaknya
5. Meghitung harga terbesar dari selisih harga mutlak $F(Z_i) - S(Z_i)$, sebagai L_{hitung}

Untuk menerima dan menolak distribusi normal data penelitian dapat dibandingkan dengan L_{hitung} dengan nilai kritis L_{tabel} uji lilliefors dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka populasi berdistribusi normal

Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk memastikan sampel yang digunakan berasal dari varians yang homogen (sama). Pada penelitian ini rumus dari uji homogenitas menggunakan uji F sebagai berikut :

$$F_{hit} = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

Jika $F_{hit} < F_{tabel}(\alpha)(db = (n_1 - 1), (n_2 - 1))$ maka H_0 diterima (data homogen) (Silitonga, 2014).

Uji Hipotesis

Setelah data berdistribusi normal dan homogen lalu akan dilakukan uji hipotesis menggunakan uji t dengan hipotesis yang digunakan yaitu :

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

H_0 : Kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan model pembelajaran berbasis proyek tidak lebih tinggi dibandingkan dengan model pembelajaran *Think Pair Share*

H_a : Kemampuan komunikasi matematis menggunakan model pembelajaran berbasis proyek lebih tinggi dibandingkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share*

Pada penelitian ini uji hipotesis akan menggunakan rumus statistik uji t yang dikemukakan oleh Sudjana (2008) yaitu :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$\text{Dengan } S = \sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}}$$

Keterangan :

t : luas daerah yang dicapai

n_1 : banyak siswa pada sampel kelas eksperimen 1

n_2 : banyak siswa pada sampel kelas eksperimen 2

S_1 : simpangan baku kelas eksperimen 1

S_2 : simpangan baku kelas eksperimen 2

\bar{X}_1 : rata – rata nilai siswa kelas eksperimen 1

\bar{X}_2 : rata – rata nilai siswa kelas eksperimen 2

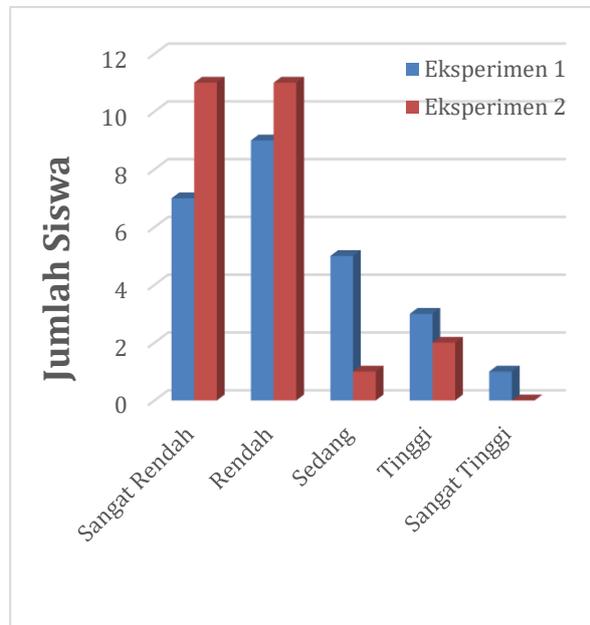
Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dan tolak H_0 jika dengan $t_{hitung} > t_{tabel}$ dk = $(n_1 + n_2 - 2)$ dengan peluang $(1 - \alpha)$ dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$.

Hasil dan Pembahasan

Setelah diuji validitas dan reliabilitas maka posttest kemampuan komunikasi matematis valid dan reliabel.

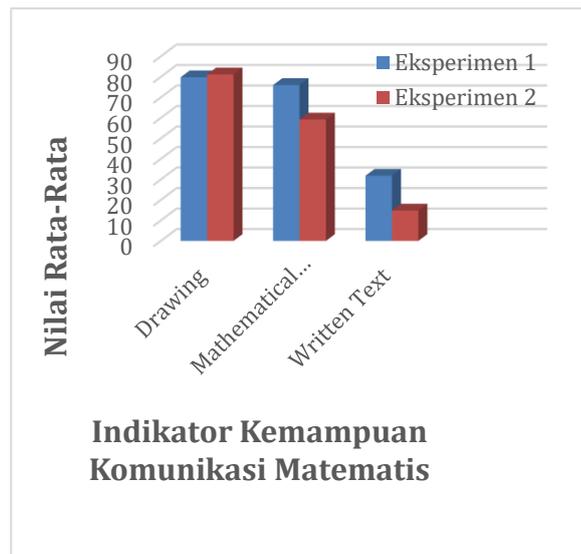
Data hasil posttest kelas eksperimen I dan Kelas Eksperimen II diperoleh rata-rata kemampuan komunikasi pada kelas eksperimen I sebesar 63,02 dan rata-rata kelas eksperimen II sebesar 52,13. Maka dari hasil tersebut kemampuan komunikasi matematis menggunakan model pembelajaran berbasis proyek lebih tinggi dibandingkan dengan kemampuan komunikasi matematis menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share*. Pada kelas eksperimen I nilai tertinggi posttestnya adalah 100 dan kelas eksperimen II nilai tertinggi posttestnya adalah 80.

Tingkat kemampuan komunikasi matematis siswa diperoleh setelah pembagian hasil dari nilai posttest untuk dimasukkan kedalam beberapa kategori yaitu sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi seperti diagram berikut ini :



Gambar 1. Kategori Kemampuan Komunikasi Matematis

Lalu dihitung skor nilai posttest terhadap indikator kemampuan komunikasi matematis sehingga dapat dilihat melalui diagram dibawah ini :



Gambar 2. Indikator Kemampuan Komunikasi Matematis

Dari diagram diatas diperoleh hasil bahwa nilai rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan indikator yang dipakai pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II bahwa indikator pada setiap kelas memiliki nilai rata-rata yang tidak jauh berbeda pada indikator *drawing* yakni kelas eksperimen I dengan nilai rata-rata 79,8 dan kelas eksperimen II dengan nilai rata-rata 81,2, sedangkan pada indikator lain nilai rata-rata pada kelas eksperimen II tersebar dibawah nilai rata-rata kelas eksperimen I.

Lalu setelah diuji hasil posttest ke dalam bentuk kategori dan per – indikator maka sekarang data akan diuji menggunakan teknik analisis data yaitu uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis.

Pada uji normalitas data didapat bahwa pada kelas eksperimen I $L_{hitung} < L_{tabel}(0,11928 < 0,173)$ artinya data posttest pada kelas eksperimen I berdistribusi normal dan kelas eksperimen II $L_{hitung} < L_{tabel}(0,1066274 < 0,173)$ artinya data posttest pada kelas eksperimen II berdistribusi normal

Pada uji homogenitas varians terbesar yaitu 294,5986 dan varians terkecil yaitu 220,9357. Untuk mencari uji homogenitas dengan rumus membagikan varians terbesar dengan varians terkecil maka diperoleh hasil yaitu $F_{hitung} = 1,33$. Maka $F_{hitung} < F_{tabel}(1,33 < 1,98)$ maka dapat disimpulkan bahwa data kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II memiliki varians yang homogen (sama)

Setelah diperoleh data yang berdistribusi normal dan homogen lalu dilakukan uji hipotesis untuk mengetahui hipotesis penelitian diterima atau ditolak. Uji hipotesis pada penelitian ini menggunakan uji t dan didapat hasil $t_{hitung} > t_{tabel}(2,42323 > 1,677224)$ artinya H_0 ditolak dan H_a diterima maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis menggunakan model

pembelajaran berbasis proyek lebih tinggi dibandingkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share*.

Simpulan

Berdasarkan deskripsi hasil dan pembahasan penelitian dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

Kemampuan komunikasi matematis menggunakan model pembelajaran berbasis proyek lebih tinggi dibandingkan dengan kemampuan komunikasi matematis menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share*. Dengan rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa pada hasil penelitian untuk kelas eksperimen I yaitu 63,02 dan rata-rata pada kelas eksperimen II yaitu 52,13.

Daftar Pustaka (12 pt, bold)

- Agus, D. W., Siti, N. F., & Ika, W. A. 2018. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Segitiga dan Segiempat. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*. 2(1) : 97-104.
- Ambarwati, R., Dwijanto., & P, Hendikawati. 2015. Keefektifan Model Project-Based Learning Berbasis GQM Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dan Percaya Diri Siswa Kelas VII. *Unnes Journal of Mathematics Education*. 4(2) : 180-186.
- Anggiani, A. 2019. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) Terhadap Hasil Belajar Akuntansi Siswa Kelas X SMK Swasta YWKA Medan Tahun Pelajaran 2019/2020. Skripsi, Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan.
- Ansari, B. I. 2012. *Komunikasi Matematik dan Politik*. Banda Aceh : Yayasan Pena.
- Cockroft, W. 1982. *Mathematics Counts : Report into the Teaching of Mathematics in Schools Unde the Chairmanship of W. H. Cockroft*. London, UK : HMSO.
- Deutelina, S. L., Albert, P. M., & Apolonia, H. R. 2018. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Head Together Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 7(3) : 357-368.
- Dessy, N. A. 2017. Strategi Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SD/MI. *Jurnal Madrasah Ibtidaiyah*. 3(1) : 96-107.
- Dian, N., Turmudi., & Sufyani, P. 2016. Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik Berbantuan GeoGebra untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut*. 5(2) : 45-52.
- Fathurrohman, M. 2015. *Model – Model Pembelajaran Inovatif : Alternatif Desain Pembelajaran yang Menyenangkan*. Yogyakarta : Ar – Ruzz Media.
- Handayani, K., Mariani, S., & Asikin, M. 2021. Mathematics Communication Skill Seen form Self Efficacy on Project Based Learning Model with Realistic Approach Assisted by Web-Video. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*. 10(2) : 105-111.

- Hodiyanto. 2017. Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Mathematics Education*. 7(1) : 9-18.
- Helmiati. 2012. *Model Pembelajaran*. Yogyakarta : Aswaja Pressindo.
- Jane, K. & Suzie, B. 2013. *Thinking Through Project-Based Learning Guiding Deeper Inquiry*. California : Corwin.