

**PENGARUH PENDEKATAN PMRI DIKOMBINASIKAN
DENGAN MODEL PEMBELAJARAN PAIKEM
TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATISSISWA KELAS VII
DI UPTD SMPN 10 RUTENG**

SINOPSIS

**Dibuat dan Diajukan Kepada Unika Santu Paulus Ruteng Sebagai Salah
Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan**

Disusun oleh:
Natalia Geofani
18314017



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIKA SANTU PAULUS RUTENG
2022**

PENGESAHAN SINOPSIS

**PENGARUH PENDEKATAN PMRI DIKOMBINASIKAN
DENGAN MODEL PEMBELAJARAN PAIKEM
TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATISISWA KELAS VII
DI UPTD SMPN 10 RUTENG**

Disusun Oleh:
Natalia Geofani
18314017

Telah di setujui pada Tanggal Juli 2022

Pembimbing 1



Emilianus Jehadus, S.S., M.Pd.
NIDN: 0821056901

Diketahui
Ketua Program Studi Pendidikan Matematika



Emilianus Jehadus, S.S., M.Pd
NIDN : 0821056901

ABSTRAK

Geofani, Naatalia. 2022. “Pengaruh Pendekatan PMRI Dikombinasikan dengan Model Pembelajaran PAIKEM Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII di UPTD SMPN 10 Ruteng”. Skripsi, Ruteng: Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Katolik Indonesia Santu Paulus Ruteng.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kemampuan komunikasi matematis siswa yang belum optimal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kemampuan komunikasi matematis dari siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan PMRI dikombinasikan dengan model pembelajaran PAIKEM dengan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan PMRI saja.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Adapun kategori eksperimen yang digunakan adalah *Quasi Experimental* dengan menggunakan desain *Posttest-Only Control Group Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMPN 10 Ruteng yang berjumlah 199 siswa. Pengambilan sampel dilakukan dengan *random sampling* sehingga diperoleh jumlah anggota sampel penelitian sebanyak 66 siswa. Data dalam penelitian ini diperoleh dari hasil *posttest* yang diberikan setelah kelas eksperimen dan kelas kontrol mendapatkan perlakuan. Sebelum data dianalisis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil perhitungan uji normalitas dan uji homogenitas menunjukkan bahwa data dari kedua kelompok berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan memiliki varians homogen. Selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis dengan menggunakan statistik parametris berupa uji-t.

Berdasarkan hasil analisis data berupa nilai *posttest*, diperoleh hasil perhitungan $t_{hitung} = 5,6167$ dan $t_{tabel} = 1,9977$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Dari hasil perhitungan tersebut terlihat $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga bisa disimpulkan H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini berarti bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan PMRI dikombinasikan dengan model pembelajaran PAIKEM lebih baik dibandingkan dengan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan PMRI saja pada siswa kelas VII UPTD SMPN 10 Ruteng.

Kata Kunci: Pendekatan PMRI, Model Pembelajaran PAIKEM, Kemampuan Komunikasi Matematis

ABSTRACT

Geofani, Natalia. 2022. *“The Influence of the PMRI Approach Combined With The PAIKEM Model of Student’s Mathematical Communication Skills from Students of class VII UPTD SMPN 10 Ruteng”*. Thesis, Ruteng : Study Program of Mathematics Education in Teacher Training and Science Education Faculty of Universitas Katolik Indonesia Santu Paulus Ruteng.

This research was motivated by student’s mathematical communication skills that were suspected to be not optimal. The goal of this research is to examines the diverse of the ability of mathematical communication skills from students who taught by the PMRI Approach Combined With The PAIKEM Model and the mathematical communication skills from students who taught just by the PMRI Approach.

This research is an experiment. The category of this experiment is a quasi experiment, with Posttest-Only Control Group Design. The population of this research is all students of grade VII UPTD SMPN 10 Ruteng which amount of 199 students. Sampling was done and choosed by random sampling technique, so that was gotten 66 students as the sample of this research. Data of this research was gotten from the result of posttest which given after experiment and control class got treatment. Before the data is analyzed, an analysis prerequisite test is conducted which includes the normality test and homogeneity test. The results of the calculation of normality and homogeneity test show that data from both groups come from populations that were normally distributed and had homogeneous variances. After that, to test the hypothesis which use statistics of parametric namely t -test.

Based on the process of data analysis toward values in posttest, is gotten $t_{count} = 5,6167$ and $t_{table} = 1,9977$ on signifikan's level of $\alpha = 0,05$. By that process of calculation, seen that $t_{count} > t_{table}$, then H_0 refused and H_1 accepted. It means that the mathematical communication skills from students who taught by the PMRI approach combined with the PAIKEM Model is better than mathematical communication skills from students who taught just by the PMRI Approach on the students of class VII UPTD SMPN 10 Ruteng.

Keywords: *PMRI Approach, PAIKEM Model, Mathematical Communication Skills*

A. Latar Belakang Masalah

Sejalan dengan perkembangan teknologi di era revolusi industri 4.0 ini, ilmu matematika memiliki peranan yang sangat penting dalam melakukan perubahan di berbagai sektor kehidupan termasuk pendidikan. Hal ini didukung oleh Permendiknas nomor 22 tahun 2006 tentang standar isi yang menyatakan bahwa matematika adalah ilmu yang dipelajari secara umum atau universal yang menjadi dasar dalam perkembangan teknologi dan memiliki peran penting di dalam berbagai macam ilmu serta perkembangan daya pikir manusia sehingga peran matematika sangat penting dan wajib untuk diajarkan kepada siswa sejak berada di bangku sekolah dasar. Juga pernyataan Mashuri (2019: 54) yang menegaskan bahwa matematika merupakan ilmu universal yang mempunyai peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu dan mengembangkan daya pikir manusia, serta mendasari perkembangan teknologi modern.

Salah satu kompetensi matematika menurut Permendikbud Nomor 21 tahun 2016 tentang Standar Isi adalah memiliki kemampuan mengkomunikasikan gagasan matematika dengan jelas dan menunjukkan sikap logis, kritis, analitis, cermat dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah. Menurut NCTM (2000), salah satu dari 5 kemampuan matematis yang harus dimiliki peserta didik adalah kemampuan komunikasi matematis. Dalam ilmu matematika tidak sekadar berkaitan dengan angka dan bilangan tetapi di dalamnya juga terdapat wadah pengembang kemampuan komunikasi siswa. Melalui

komunikasi matematis siswa dapat mengorganisasikan berpikir matematisnya baik secara lisan maupun tulisan. Di samping itu, siswa juga dapat memberikan respons yang tepat antar siswa dan media dalam proses pembelajaran. Dengan kata lain kemampuan komunikasi matematis sebagai pondasi dasar yang harus dimiliki dalam kegiatan belajar mengajar untuk memperluas dan mengemukakan ide matematika siswa.

Nurningsih (2013) mengemukakan bahwa komunikasi matematis tidak sekedar menyatakan ide melalui tulisan melainkan juga yaitu kemampuan peserta didik dalam hal berbicara, membaca, menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan, dan bekerjasama. Oleh karena itu, keterlibatan penuh siswa dalam proses pembelajaran matematika dapat merangsang peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa. Namun, hal ini belum sepenuhnya terlaksana masih banyak peserta didik yang memiliki kemampuan komunikasi yang tergolong rendah.

Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) diduga disebabkan oleh guru yang cenderung menggunakan metode ceramah sehingga siswa kurang terlibat aktif selama proses pembelajaran. Hal tersebut sesuai dengan salah satu hasil penelitian yang dilakukan oleh Shimada (2006) yang mengatakan bahwa selama proses pembelajaran, guru berperan dominan dan informasi hanya berjalan satu arah dari guru ke siswa, sehingga siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran. Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh (Rahmi et al., 2017; Dewi et al., 2020; Novitasari, 2019) mengatakan bahwa

kemampuan komunikasi matematis siswa masih kurang, hal tersebut dibuktikan saat siswa diberikan soal-soal yang berhubungan dengan masalah kehidupan sehari-hari yang membutuhkan penafsiran, siswa masih kesulitan dalam menjelaskan metode yang mereka gunakan dan mengomunikasikannya dalam bentuk model matematika dan sebaliknya.

Selain itu, terdapat beberapa hasil penelitian internasional yang menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa bangsa Indonesia tergolong masih rendah. Salah satu studi perbandingan antar negara di dunia dalam mata pelajaran matematika yang menjadi ukuran dalam melihat kemampuan komunikasi matematis siswa adalah *Trend International Mathematics and Science Study* (TIMSS). Dari hasil studi TIMSS, dalam bidang matematika untuk tahun 2011 pada jenjang SMP masih sangat rendah dengan peringkat 38 dari 42 negara yang berpartisipasi dengan skor rata-rata 386 dari skala 500 (Hidayat, 2018). Berdasarkan survei yang dilakukan *Programme for International Student Assessment* (PISA) pada tahun 2018 yang dirilis pada Selasa, 3 Desember 2019, menyatakan peringkat PISA Indonesia tahun 2018 turun dibandingkan hasil PISA Indonesia tahun 2015. Tahun 2015 skor kemampuan matematika Indonesia adalah 386, sedangkan pada tahun 2018 turun menjadi 379. Pada survei PISA, salah satu aspek yang dinilai adalah kemampuan komunikasi matematis. Hal ini menunjukkan kemampuan matematika Indonesia mengalami penurunan.

Upaya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis salah satunya adalah pendekatan dalam pembelajaran. Salah satu pendekatan yang

dapat digunakan ialah pendekatan PMRI. Menurut Melati, dkk, (2017) penggunaan pendekatan PMRI dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dalam hal menyajikan pernyataan matematika secara lisan dan melalui tulisan, sketsa, gambar atau diagram. Dengan pendekatan PMRI kita dapat mengembangkan kemampuan siswa siswa dalam hal kreativitas dan komunikasi. Komunikasi itu sendiri merupakan inti dari kecerdasan intrapersonal. Selain melalui pendekatan pembelajaran, upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis juga dapat dilakukan melalui model pembelajaran salah satunya adalah PAIKEM. PAIKEM adalah singkatan dari pembelajaran aktif, inovatif, kreatif, efektif dan menyenangkan. PAIKEM bisa diartikan sebagai pendekatan mengajar yang digunakan bersama metode tertentu dan berbagai media pembelajaran yang disertai pendekatan lingkungan dengan baik sehingga proses pembelajaran menjadi aktif, inovatif, kreatif, efektif dan menyenangkan.

Berdasarkan hasil wawancara tidak terstruktur dengan salah satu guru matematika di SMP Negeri 10 Ruteng menunjukkan bahwa masalah terkait rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa terjadi juga pada siswa di UPTD SMPN 10 Ruteng. Kemampuan komunikasi matematis yang dimiliki siswa masih belum optimal, hal ini dapat dilihat dari siswa yang kesulitan menjawab pertanyaan-pertanyaan sederhana yang diberikan, siswa juga tidak berani mengutarakan masalah mereka selama mengikuti pelajaran. Dari beberapa temuan di atas, peneliti menemukan bahwa masalah yang terjadi di UPTD SMPN 10 Ruteng adalah masaah yang harus segera ditangani

karena dari hasil wawancara dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi siswa di UPTD SMPN 10 Ruteng perlu ditingkatkan menjadi lebih baik lagi. Hasil pengamatan tersebut didukung temuan Sukoco dan Mahmudi (2016: 20) yang menyatakan siswa merasa tidak percaya diri bahkan merasa takut jika disuruh guru untuk menjelaskan jawaban yang diperoleh, siswa merasa takut jika jawabannya salah, dan siswa juga merasa takut jika tidak dapat mengkomunikasikan hasil yang diperolehnya dengan teliti dan akurat di hadapan teman-temannya.

Berdasarkan masalah tersebut peneliti mengambil penelitian dengan judul **“Pengaruh Pendekatan PMRI Dikombinasikan Dengan Model Pembelajaran PAIKEM Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII di UPTD SMPN 10 Ruteng”**.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk membandingkan kemampuan komunikasi siswa yang diajar dengan pendekatan PMRI dikombinasikan dengan model PAIKEM dan kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar hanya dengan pendekatan PMRI.

C. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

H_0 : Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan pendekatan PMRI dikombinasikan dengan model pembelajaran PAIKEM tidak lebih baik dari pada kemampuan komunikasi matematis siswa yang hanya diajar dengan pendekatan PMRI

H_1 : Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan pendekatan PMRI dikombinasikan dengan model pembelajaran PAIKEM lebih baik dari pada kemampuan komunikasi matematis siswa yang hanya diajar dengan pendekatan PMRI

D. Metode Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dan menggunakan metode quasi eksperimen karena kelompok kontrol tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang akan mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Penelitian ini menggunakan rancangan *Posttest-Only Control Design*. *Posttest-Only Control Design* menggunakan 2 kelompok, yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Kelompok kontrol adalah kelas yang pembelajarannya dengan pendekatan pendidikan matematika realistik indonesia (PMRI) dan kelompok eksperimen adalah kelas yang pembelajarannya kombinasi antara pendekatan PMRI dan model pembelajaran PAIKEM.

Penelitian ini dilaksanakan di UPTD SMP Negeri 10 Ruteng yang dilakukan pada siswa kelas VII Tahun pelajaran 2021/2022. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII UPTD SMP Negeri 10 Ruteng 2021/ 2022. Jumlah seluruh kelas VII UPTD SMP Negeri 10 Ruteng sebanyak 6 kelas paralel. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah teknik sampel acak (*Random Sampling*), dengan mengambil dua kelas secara acak dari 6 kelas. Sebelum menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlebih dahulu peneliti menguji kesetaraan kemampuan peserta

didik. Uji kesetaraan dilakukan dengan menggunakan nilai rata-rata ujian tengah semester genap tahun ajaran 2021/2022. Dari hasil uji kesetaraan kelas ternyata terdapat 4 kelompok kelas yang dinyatakan tidak setara. Maka kelas-kelas yang setara dilakukan pengundian dalam penentuan kelas untuk sampel penelitian. Sampel dari penelitian ini adalah kelas VIID (kelas kontrol) dan kelas VIIB (kelas eksperimen).

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk tes. Tes yang diberikan berupa butir soal uraian (*essay*). Kemampuan yang diukur dalam tes ini adalah kemampuan komunikasi matematika siswa dari materi Penyajian Data, yang memuat indikator kemampuan komunikasi. Tes yang baik adalah tes yang sudah diuji kevaliditasan, dan kereliabelannya. Hasil uji validitas instrumen dinyatakan valid dan reliabel dengan kriteria Tinggi. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, uji hipotesis dan uji-*t*.

Uji normalitas digunakan untuk melihat apakah data penelitian berdistribusi normal atau tidak. Data yang berdistribusi normal merupakan salah satu syarat untuk uji hipotesis *independent sample t-test*. Untuk itu digunakan uji *Chi-kuadrat* dengan membandingkan X^2_{hitung} dan X^2_{tabel} . Data dinyatakan berdistribusi normal jika $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$ (Riduwan, 2010: 130).

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui suatu varians (keberagaman) data dari dua atau lebih kelompok bersifat homogen (sama) atau heterogen (tidak sama). Data yang homogen merupakan salah satu syarat

dalam uji hipotesis *independent sample t-test*. Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ berarti varians data homogen (Sugiyono, 2015: 261).

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas, maka dilakukan uji hipotesis. Pengujian hipotesis dalam penelitian ini, menggunakan uji-t pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$. Dan untuk melihat t-tabel menggunakan $dk = n_1 + n_2 - 2$.

E. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Dalam penelitian ini, subyek penelitian terdiri dari 33 siswa kelas VIIB yaitu kelas eksperimen dengan menerapkan pendekatan PMRI dikombinasikan dengan model pembelajaran PAIKEM dan 33 siswa kelas VII D yaitu kelas kontrol dengan menerapkan pendekatan PMRI. Data yang dianalisis dalam penelitian ini meliputi ukuran pemusatan data (mean, median, dan modus) dan ukuran penyebaran data (varians, dan standar deviasi). Data tersebut merupakan data hasil postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Ringkasan hasil perhitungan ukuran pemusatan data posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Deskripsi data posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Statistik	Kelas	
	Eksperimen	Kontrol
Rata-Rata	85,39	77,33
Variansi	25,25	42,79
Standar Deviasi	5,02	6,54
Modus	78	75
Median	86	78
Data Maksimum	94	89
Data Minimum	78	66
Range	16	23
Jumlah Siswa	33	33

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat adanya perbedaan perhitungan statistik deskriptif antara kedua kelompok. Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa nilai siswa tertinggi dari dua kelompok penelitian terdapat di kelompok eksperimen dengan nilai 94, sedangkan nilai terendah terdapat di kelompok kontrol dengan nilai 66. Artinya kemampuan komunikasi matematis perorangan tertinggi terdapat di kelompok eksperimen sedangkan kemampuan komunikasi matematis perorangan terendah terdapat di kelompok kontrol. Nilai rata-rata kelompok eksperimen lebih tinggi dari pada nilai rata-rata kelompok kontrol. Jika dilihat dari sebaran data kedua kelompok terlihat bahwa kelas kontrol memiliki sebaran yang lebih heterogen karena memiliki nilai varian dan simpangan baku yang lebih besar dari kelompok eksperimen. Berarti kemampuan komunikasi matematis pada kelompok kontrol lebih bervariasi dan menyebar terhadap rata-rata kelompok, sedangkan kemampuan komunikasi matematis pada kelompok eksperimen lebih mengelompok dan cenderung sama.

Sebelum melakukan uji hipotesis perlu dilakukan uji prasyarat analisis yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas data hasil penelitian. Perhitungan uji normalitas dan uji homogenitas menggunakan bantuan aplikasi *Microsoft office excel 2010*. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan *Microsoft office excel 2010* diperoleh sebagai berikut:

Tabel 2 Hasil Uji Normalitas Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol.

Kelas	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen	7,1632	11,070	Berdistribusi Normal
Kontrol	6,5586	11,070	Berdistribusi Normal

Tabel 2 memperlihatkan hasil pengujian normalitas data *posttest* untuk kelas eksperimen diperoleh nilai $X^2_{hitung} = 7,1632$ dan dari tabel nilai kritis uji normalitas dengan *Chi Kuadrat* diperoleh nilai $\chi^2_{tabel} = 11,070$ dengan $df = 6 - 1 = 5$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ ($7,1632 < 11,070$) maka H_0 diterima artinya data *posttest* pada kelas eksperimen berdistribusi normal.

Hasil pengujian normalitas data *posttest* untuk kelas kontrol diperoleh nilai $X^2_{hitung} = 6,5586$ dan dari tabel nilai kritis uji normalitas dengan *Chi Kuadrat* diperoleh nilai $\chi^2_{tabel} = 11,070$ dengan $df = 6 - 1 = 5$ pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Karena $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ ($6,5586 < 11,070$) maka H_0 diterima artinya data *posttest* pada kelas kontrol berdistribusi normal.

Uji homogenitas bertujuan untuk menentukan homogen atau tidaknya data hasil penelitian dari dua kelompok. Berikut ini adalah Tabel hasil uji homogenitas data hasil penelitian menggunakan SPSS dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil Uji Homogenitas Kelompok Eksperimen dan Kontrol.

Kelas	N	F_{hitung}	F_{tabel}	Kesimpulan
Eksperimen	33	1,6950	1,8045	Homogen
Kontrol	33			

Tabel 3 menunjukkan bahwa hasil analisis uji homogenitas data *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh $F_{hitung} = 1,6950$ dan $F_{tabel} = 1,8045$ Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima artinya bahwa

data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang homogen.

Berdasarkan uraian sebelumnya terlihat bahwa uji prasyarat analisis data telah terpenuhi. Hasil perhitungan menunjukkan data berupa nilai hasil *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen. Karena uji prasyarat analisis data telah terpenuhi, selanjutnya dilakukan proses analisis data berupa pengujian hipotesis menggunakan statistik parametris yakni uji-t. Adapun hipotesis yang diuji dalam penelitian ini yakni :

H_0 = Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan pendekatan PMRI dikombinasikan dengan model pembelajaran PAIKEM tidak lebih baik dari pada kemampuan komunikasi matematis siswa yang hanya diajar dengan pendekatan PMRI

H_1 = Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan pendekatan PMRI dikombinasikan dengan model pembelajaran PAIKEM lebih baik dari pada kemampuan komunikasi matematis siswa yang hanya diajar dengan pendekatan PMRI

Secara statistik hipotesis tersebut dapat ditulis sebagai berikut:

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

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata skor kelas eksperimen (Pendekatan PMRI dikombinasikan dengan PAIKEM)

μ_2 = rata-rata skor kelas kontrol (pendekatan PMRI)

Rumus uji-t yang digunakan adalah *t-test polled varian* dengan ketentuan jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_1 diterima dan H_0 ditolak, sedangkan jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Untuk mempermudah perhitungan, peneliti menggunakan bantuan *Microsoft office excel 2010*. Hasil uji hipotesis dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Hasil Uji Hipotesis

Kelas	n	α	t_{hitung}	t_{tabel}
Eksperimen	33	0,05	5,6167	1,7799
Kontrol	33			

Berdasarkan Tabel 4 di atas, dapat dilihat hasil uji hipotesis dengan menggunakan rumus uji-t menunjukkan bahwa nilai t-hitung yang diperoleh sebesar 5,6167 sedangkan t-tabel dengan taraf signifikan 0,05 adalah 1,7799. Hal ini memperlihatkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa Kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan pendekatan PMRI dikombinasikan dengan model pembelajaran PAIKEM lebih baik dari pada kemampuan komunikasi matematis siswa yang hanya diajar dengan pendekatan PMRI.

Populasi dalam penelitian ini adalah 199 siswa yang terbagi dalam 6 kelas. Oleh karena itu, sebelum memilih dua kelas yang akan dijadikan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlebih dahulu dilakukan uji

kesetaraan kelas. Setelah melakukan uji kesetaraan kelas, diperoleh hasil bahwa tidak semua kelas memiliki kemampuan matematis yang setara. Untuk itu peneliti memilih 2 kelas yang setara melalui pengundian dan diperoleh kelas VIIB dan VIID untuk dijadikan sampel penelitian. Total sampel pada penelitian ini adalah 66 siswa yang terbagi menjadi 2 kelas yaitu kelas VII B sebagai kelas eksperimen dan kelas VII D sebagai kelas kontrol, dengan masing-masing kelas berjumlah 33 orang. Dalam kelas eksperimen pembelajaran matematika diajarkan dengan pendekatan PMRI dikombinasikan dengan model pembelajaran PAIKEM sedangkan dalam kelas kontrol menggunakan pembelajaran dengan pendekatan PMRI. Materi pembelajaran yang diajarkan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah Penyajian Data. Materi tersebut diajarkan dalam kurun waktu 3 kali pertemuan tatap muka. Adapun proses pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebagai berikut:

1. Kelas Eksperimen

Kelas eksperimen yaitu kelas yang pembelajarannya menggunakan pendekatan PMRI dikombinasikan dengan model pembelajaran PAIKEM. Sebelum pembelajaran di kelas dimulai, peneliti bersama anggota kelas membuat media pembelajaran tentang penyajian data yaitu Papan Diagram (PADI). Proses pembelajaran di kelas eksperimen terbagi dalam empat tahap yakni guru mengkondisikan kelas agar kondusif, guru menyampaikan dan menjelaskan masalah kontekstual, siswa menyelesaikan masalah kontekstual, penarikan kesimpulan dan penegasan.

Tahapan guru mempersiapkan kelas agar kondusif dilakukan dengan menanyakan kabar siswa kemudian mengecek kehadiran siswa. Tahap guru menyampaikan dan menjelaskan masalah kontekstual diawali dengan demonstrasi sederhana dari peneliti berkaitan dengan materi yang akan dipelajari. Selanjutnya, untuk membantu siswa dalam membangun minat dan semangat siswa terhadap materi yang akan dipelajari, peneliti memberikan masalah yang terjadi di sekitar siswa berkaitan dengan materi penyajian data melalui video, kemudian siswa diminta untuk memberi tanggapan terkait masalah tersebut.

Tahap siswa menyelesaikan masalah kontekstual dimulai dengan pembagian siswa ke dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 5-6 orang siswa. Selanjutnya, peneliti memberikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) kepada setiap kelompok dan meminta siswa mendiskusikan masalah-masalah yang ada dalam LKPD tersebut. Selain masalah-masalah yang ada pada LKPD tersebut, peneliti meminta setiap kelompok untuk memberikan satu masalah di lingkungan sekitar yang berkaitan dengan penyajian data. Di tengah kegiatan diskusi peneliti meminta semua kelompok untuk berhenti sejenak dan memainkan sebuah permainan sederhana, ini bertujuan agar setiap kelompok saling bertukar soal yang mereka temukan sendiri untuk kemudian diselesaikan. Selanjutnya peneliti meminta siswa untuk melanjutkan diskusi. Langkah selanjutnya adalah memilih salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya, pada pertemuan ke-3 presentasi kelompok dilakukan

dengan menggunakan media pembelajaran Papan Diagram (PADI) yang telah dibuat sebelumnya. Guru kemudian meminta kelompok lain yang memiliki jawaban berbeda untuk menyampaikan argumentasinya. Dalam tahapan ini guru belum menjelaskan jawaban yang sebenarnya. Selain itu pada proses ini siswa benar-benar dituntut untuk berpikir. Diakhir diskusi kelas, guru bisa menyimpulkan hasil diskusi dan menyakinkan siswa bahwa kesimpulan ini dapat diterima.

Dengan menggunakan pembelajaran seperti ini dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpartisipasi secara aktif di dalam kelas. Siswa jadi tidak kaku dalam menyampaikan ide-ide yang mereka miliki dan dapat mendalami pemahaman siswa terhadap materi yang diberikan karena materi yang didapat lebih dalam dipelajari dan dikaji oleh siswa-siswa itu sendiri sampai menemukan hasil atau solusi. Dalam proses pembelajaran siswa juga tidak menerima begitu saja pelajaran yang diberikan atau yang diajarkan oleh guru. Hal lain adalah dapat membangun pengetahuan yang dimiliki siswa, dapat membagi ide kepada teman lain.

Dengan metode pembelajaran seperti ini juga, siswa lebih bersemangat dan termotivasi di dalam kelas dan semakin semangat belajar untuk bersaing dengan teman lain di dalam kelas. Hal ini tentu dapat mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa ke arah yang lebih baik.

2. Kelas Kontrol

Pada kelas kontrol pembelajaran dilakukan dengan pendekatan PMRI saja. Metode yang digunakan adalah ceramah dan diskusi kelompok berbantuan LKPD. Kegiatan inti selama proses pembelajaran di kelas kontrol juga terbagi dalam empat tahap yakni guru mengkondisikan kelas agar kondusif, guru menyampaikan dan menjelaskan masalah kontekstual, siswa menyelesaikan masalah kontekstual, penarikan kesimpulan dan penegasan. Tahap guru mengkondisikan kelas agar kondusif dilakukan dengan menyapa siswa, dan mengecek kehadiran siswa. Tahap guru menyampaikan dan menjelaskan masalah kontekstual diawali dengan demonstrasi sederhana dari peneliti berkaitan dengan materi yang akan dipelajari, kemudian siswa diminta untuk memberi tanggapan terkait demonstrasi tersebut tersebut.

Tahap siswa menyelesaikan masalah kontekstual dimulai dengan pembagian siswa ke dalam beberapa kelompok yang terdiri dari 4-5 orang siswa. Selanjutnya, peneliti memberikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) kepada setiap kelompok dan meminta siswa mendiskusikan masalah-masalah yang ada dalam LKPD tersebut. Selama kegiatan diskusi kelompok, setiap siswa dalam setiap kelompok harus berpartisipasi aktif sementara peneliti hanya berperan sebagai fasilitator dan memantau jalannya proses diskusi serta tidak terlibat terlalu jauh dalam kegiatan diskusi. Selanjutnya guru memilih salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya. Guru kemudian meminta

kelompok lain yang memiliki jawaban berbeda untuk menyampaikan argumentasinya. Tahap penarikan kesimpulan dan penegasan guru belum menjelaskan jawaban yang sebenarnya. Selain itu pada proses ini siswa benar-benar dituntut untuk berpikir. Diakhir diskusi kelas, guru bisa menyimpulkan hasil diskusi dan menyakinkan siswa bahwa kesimpulan ini dapat diterima.

Setelah proses pembelajaran pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol selesai, untuk mengukur kemampuan komunikasi siswa maka peneliti memberikan soal posttest kemampuan komunikasi. Tiap butir soal disesuaikan dengan indikator kemampuan komunikasi yang digunakan oleh peneliti. Adapun indikator-indikator yang digunakan adalah:

- 1) Menjelaskan ide, relasi dan situasi matematika, secara lisan ataupun tulisan dengan menggunakan gambar, benda nyata, grafik dan ekspresi aljabar.
- 2) Mempresentasikan gambar, benda nyata, dan diagram ke dalam bentuk ide dan simbol matematika.
- 3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa simbol matematika atau menyusun suatu peristiwa ke dalam model matematika.

F. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pada siswa kelas VII di UPTD SMP Negeri 10 Ruteng Tahun Ajaran 2021/2022, dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa yang diajar dengan pendekatan PMRI dikombinasikan dengan model pembelajaran PAIKEM lebih baik dari pada

kemampuan komunikasi matematis siswa yang hanya diajar dengan pendekatan PMRI. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel} = 5,6167 > 1,7799$ Dengan demikian kemampuan komunikasi matematika siswa yang menggunakan Pendekatan PMRI dikombinasikan dengan model pembelajaran PAIKEM lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran hanya dengan pendekatan PMRI pada siswa kelas VII di UPTD UPTD SMPN 10 Ruteng.

G. Saran.

Berdasarkan pembahasan dan kesimpulan dari hasil penelitian ini, maka peneliti mengajukan beberapa saran sebagai berikut:

1. Seorang guru matematika hendaknya selektif dan mampu bertindak kreatif dan inovatif dalam menggunakan metode-metode pembelajaran agar dapat meningkatkan prestasi. Terlebih khusus kemampuan komunikasi matematis siswa, salah satunya dengan menerapkan Pendekatan PMRI dikombinasikan dengan model pembelajaran PAIKEM.
2. Guru hendaknya memberikan pemahaman kepada siswa mengenai pentingnya peran matematika dalam kehidupan sehari-hari. Melalui hal tersebut siswa diharapkan dapat bersemangat dalam mengikuti proses pembelajaran matematika.
3. Pembelajaran dengan menerapkan pendekatan PMRI dikombinasikan dengan model pembelajaran PAIKEM harus terus dikembangkan pada materi-materi lain yang memungkinkan. Hal ini bertujuan agar siswa

mempunyai kemampuan komunikasi matematis yang baik terhadap materi-materi tersebut.

4. Para peneliti untuk melakukan penelitian lanjutan terkait efektivitas model pembelajaran dengan pendekatan PMRI dikombinasikan dengan model pembelajaran PAIKEM terhadap kemampuan matematik siswa selain kemampuan komunikasi matematis, sehingga menambah wawasan yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- 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.
- Hidayat, Eneng Indriyani Fitri, Indhira Asih Vivi Yandhari, and Trian Pamungkas Alamsyah. (2020). "Efektivitas Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas V." *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar* 4.1, 106-113.
- Mashuri, S. 2019. *Media Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Melati, Anggraeni Eka, Sunardi Sunardi, and Dinawati Trapsilasiswi. (2017). "Pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa." *Kadikma* 8.1, 161-171.
- NCTM (National Council of Teachers of Mathematics). (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, Virginia: NCTM
- Novitasari, N. A. (2019). *Efektivitas jurnal reflektif untuk melatih kemampuan komunikasi matematis siswa pada pembelajaran matematika* (Doctoral dissertation, UIN Sunan Ampel Surabaya).
- Nurningsih, H.(2013).*MeningkatkanKemampuan Komunikasi dan Berpikir KritisMatematis Siswa SMP Melalui PembelajaranBerbasis Masalah dengan Strategi Teams-Asissted Individualization*. Tesis. SPs UPI: Tidak diterbitkan
- Permendikbud No. 22. 2016. *Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*
- Programme for International Students Assesment (PISA)*. (2015). Diakses dari <http://www.oecd.org/pisa/PISA-A-2015-Indonesia.pdf> pada tanggal 6 Januari 2022.
- 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
- Riduwan. 2010. *Metode dan Teknik Menyusun Tulisan Penelitian*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian kombinasi (mixed methods)* Bandung: Alfabeta
- Sukoco, H. & Mahmudi, A. (2016). Pengaruh Pendekatan *Brain-Based Learning* terhadapKemampuan Komunikasi Matematis dan *Self-Efficacy* Siswa SMA.

Jurnal Phytagoras, 11 (1).11-24. Yogyakarta : Universitas Negeri
Yogyakarta.

TIMSS <https://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-volume-I.pdf>, 10
Januari 2022.