

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN QUANTUM TEACHING TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS IX SMPN 1 TILATANG KAMANG

Nabila Virly^{#1}, Irwan^{*2}

*Mathematics Departement, State Univerisity Of Padang
Jl. Prof. Dr. Hamka, Padang, West Sumatera, Indonesia*

^{#1}*Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA UNP*

^{*2}*Dosen Jurusan Matematika FMIPA UNP*

^{#1}nabilavirly870@gmail.com

Abstract - One of the goals of learning mathematics is to improve students' ability to express their mathematical thinking in oral, written and graphic form and to understand mathematical models. However, the level of ability of class IX students at SMPN 1 Tilatang Kamang in this regard is still less than optimal. By using the Quantum Teaching (QT) learning method you can overcome this problem. This research is focused on finding out whether class IX students at SMPN 1 Tilatang Kamang who use the QT method can outperform their friends in conventional mathematics classes. This research uses descriptive and pseudo. Class IX.6 was the experimental class and class IX.4 was the control class in this study, which was selected using a simple random sampling technique. The hypothesis test result of the sample class is 0.024 so h_0 is rejected. Based on this, it can be concluded that by using the QT model the ability of class IX students at SMPN 1 Tilatang Kamang in communicating mathematical ideas is better than students with conventional learning.

Keywords– *Mathematical Communication Skills, Quantum Teaching Learning Model, Conventional Learning*

Abstrak - Salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam mengutarakan pemikiran matematisnya dalam bentuk lisan, tulisan dan gambar serta paham akan model matematika. Meskipun demikian, tingkat kemampuan siswa kelas IX di SMPN 1 Tilatang Kamang dalam hal ini masih kurang optimal. Dengan menggunakan metode pembelajaran Quantum Teaching (QT) bisa mengatasi masalah ini. Penelitian ini difokuskan untuk mengetahui apakah siswa kelas IX SMPN 1 Tilatang Kamang yang menggunakan metode QT ini bisa mengungguli teman-teman mereka di kelas matematika konvensional. Penelitian ini menggunakan deskriptif dan semu. Kelas IX.6 menjadi kelas eksperimen dan kelas IX.4 sebagai kelas kontrol pada penelitian ini, yang dipilih dengan teknik simple random sampling. Hasil uji hipotesis dari kelas sampel adalah 0,024 sehingga h_0 ditolak. Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan model QT kemampuan siswa kelas IX SMPN 1 Tilatang Kamang dalam mengkomunikasikan ide-ide matematika lebih baik dari siswa yang pembelajarannya konvensional.

Kata Kunci– *Kemampuan Komunikasi Matematis, Model Quantum Teaching, Pembelajaran Konvensional*

PENDAHULUAN

Dalam pembelajaran matematika, siswa dapat menguasai kemampuan-kemampuan matematika sesuai dengan tujuan pembelajaran. Dengan adanya tujuan pembelajaran matematika ini membantu siswa agar terampil memahami matematika. Adapun tujuan tersebut yakni (1) memiliki pemahaman yang kuat tentang konsep-konsep matematika, (2) mampu menggunakan pola sebagai hipotesis untuk memecahkan masalah, (3) bernalar tentang sifat-sifat, (4) mampu mengartikulasikan ide-ide matematika, (5) mengembangkan sikap yang menghargai matematika dan aplikasi praktisnya, (6) bertindak dan berpikir sesuai dengan prinsip-prinsip dan pembelajaran matematika, (7) terlibat dalam kegiatan motorik yang memanfaatkan

pengetahuan matematika, (8) memakai hasil teknologi ataupun alat peraga sederhana untuk melaksanakan kegiatan matematika [6]. Untuk mencapai tujuan tersebut, siswa diharapkan tidak hanya bisa menyelesaikan masalah dengan benar akan tetapi harus bisa mengungkapkan dan menjelaskan cara menyelesaikan masalah tersebut. Oleh karena itu, kemampuan komunikasi matematis yang baik dituntut dari para siswa selain pemahaman konsep matematika yang kuat, karena hal tersebut merupakan komponen integral dari pendidikan matematika [3].

Kemampuan komunikasi matematis merujuk pada kemampuan menyelesaikan masalah matematis baik lisan maupun tulisan [5]. Kemampuan komunikasi matematis memudahkan siswa menyampaikan ide dan

masalah matematika sehingga ide dan masalah tersebut mudah dimengerti diri sendiri maupun orang lain [10]. Oleh sebab itu, kemampuan tersebut perlu ditingkatkan dalam aktivitas belajar mengajar di setiap jenjang pendidikan dengan cara merancang proses pembelajaran seoptimal mungkin agar mencapai tujuan pengembangan kemampuan komunikasi matematis [8]. Salah satu caranya dengan menentukan kriteria kemampuan komunikasi matematis. Indikator yang dimaksudkan yaitu (1) Menuliskan penyelesaian masalah dengan narasi; (2) Menuliskan penyelesaian masalah matematika memanfaatkan gambar, grafik dan tabel; (3) Menuliskan ide penyelesaian masalah dengan menggunakan bahasa matematika atau model matematika.

Pada kenyataan yang terjadi di lapangan, masih rendah dan belum optimalnya komunikasi matematis siswa. Hal tersebut bisa di lihat dari beberapa penelitian relevan sebelumnya. Wijayanto dkk. (2018) menemukan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam menerjemahkan visual seperti gambar dan diagram ke dalam konsep matematika, yang berarti kemampuan komunikasi matematis mereka secara keseluruhan masih rendah [10]. Selain itu, mayoritas siswa SMP belum mampu mengekspresikan jawaban matematis mereka secara tertulis dengan baik, yang konsisten dengan temuan penelitian Andini dan Marlina (2021) tentang masalah ini [1].

Permasalahan rendahnya kemampuan komunikasi ini juga ditemukan pada populasi penelitian ini yaitu SMPN 1 Tilatang Kamang yang didukung dari hasil tes awal. Tes tersebut diujikan pada enam kelas dengan materi fungsi linear. Kemampuan pemecahan masalah mereka tetap bertahan bahkan setelah penilaian pertama. Data dikumpulkan setelah siswa diberi pertanyaan mengenai kemampuan komunikasi matematis mereka dengan menggunakan indikator-indikator berikut:

TABEL 1
HASIL TES AWAL SISWA KELAS VIII SMPN 1 TILATANG KAMANG

Kelas	Rata-Rata Skor
VIII.1	4,68
VIII.2	5,71
VIII.3	4,24
VIII.4	5,95
VIII.5	3,88
VIII.6	5,23

Hasil tes tersebut masih memiliki nilai rata-rata yang rendah, seperti yang ditunjukkan pada tabel 1 di atas, di mana rata-rata tertinggi adalah 5,95 dan nilai maksimumnya adalah 12. Masih kurangnya kemampuan komunikasi matematis di komunitas ini, seperti yang ditunjukkan oleh penelitian ini. Jika terus dibiarkan maka tidak berkembangnya kemampuan komunikasi matematis siswa tersebut dan mereka akan susah mengomunikasikan idenya. Oleh sebab itu, Untuk memenuhi indikator tersebut dan mengatasi rendahnya tingkat komunikasi matematis siswa, pengajar harus

menemukan strategi untuk mengatasinya.

Salah satu upaya yang dapat diambil yaitu dengan cara mendesain model pembelajaran [7]. Model yang diperkirakan cocok dijadikan jalan keluar ialah model belajar *Quantum Teaching*. Dewi (2019) menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran QT dapat membantu siswa berperan aktif untuk menyampaikan gagasan-gagasan yang mereka punya sehingga bisa meningkatkan kemampuan komunikasi matematis [2].

Pernyataan diatas diperkuat oleh penelitian yang telah menggunakan model QT untuk kemampuan komunikasi matematis yaitu penelitian Utari dkk. (2020) yang mendapatkan hasil kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa meningkat signifikan terutama pada bagian menuangkan idenya dalam tulisan yang mana sebelum diterapkan model QT ini siswa merasa sulit mengungkapkan idenya dalam tulisan akan tetapi setelah diterapkannya model QT siswa menjadi mampu mengungkapkan ide-ide matematisnya[9].

Dalam model pembelajaran terdapat sintaks. Sintaks dari pembelajaran model QT disebut TANDUR yaitu tumbuhkan, alami, demonstrasi, ulangi dan rayakan. Langkah pertama yaitu tumbuhkan, siswa diberikan motivasi tentang manfaat belajar suatu materi matematika. Langkah kedua yaitu alami, pendidik memberi ruang siswa untuk menghasilkan pengalaman belajar tentang materi yang sedang dipelajari dengan cara menuntun siswa dengan penggunaan lembar kerja siswa. Langkah ketiga yaitu namai, siswa menyiapkan suatu strategi untuk menyelesaikan permasalahan matematika. Langkah keempat yaitu demonstrasikan, siswa diberikan kesempatan dalam menyatakan apa yang diketahui serta mempresentasikan konsep maupun tahap penyelesaian permasalahan yang dilakukan. Langkah kelima yaitu ulangi, siswa diarahkan untuk menyimpulkan atau mengulangi kembali materi pembelajaran yang dipelajari serta menjawab persoalan lain agar bisa terlatih menjawab permasalahan. Langkah terakhir yaitu rayakan, guru memberi penghargaan kepada siswa yang aktif serta siswa yang menyelesaikan persoalan dengan baik [4].

Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan bagaimana model QT ini bisa membantu siswa kelas IX SMPN 1 Tilatang Kamang dalam meningkatkan kemampuan mengkomunikasikan ide atau gagasan matematika, serta membandingkan model pembelajaran.

METODE

Penelitian ini memakai posttest only control group design. Desain penelitian yang akan digunakan ditampilkan pada tabel di bawah ini:

TABEL 2
RANCANGAN PENELITIAN POSTTEST ONLY CONTROL GROUP DESIGN

Kelas	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	X	O
Kontrol	-	O

Sumber : (Lestari & Yudhanegara, 2015 : 136)

Keterangan:

X : model pembelajaran *Quantum Teaching*

- : model pembelajaran konvensional

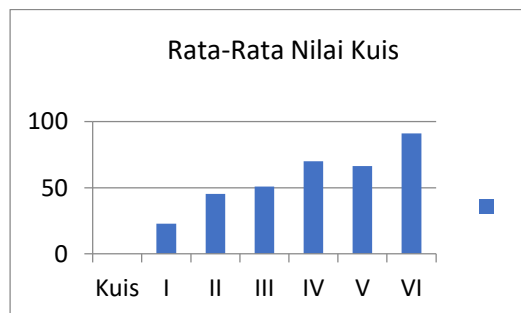
O : Posttest

Populasi penelitian meliputi siswa SMPN 1 Tilatang Kamang kelas IX. Populasi tersebut berdistribusi normal dengan kesamaan rata-rata stabil, sehingga teknik simple random sampling dilakukan dan mendapatkan kelas IX-6 menjadi kelas eksperimen, dan kelas IX-4 menjadi kelas kontrol. Dalam penelitian ini, kemampuan komunikasi matematis dinilai melalui kuis dan posttest. Kuis dilakukan sebanyak enam kali dan dilakukan di akhir pembelajaran. Posttest diberikan setelah semua materi diajarkan, dengan tiga soal dan setiap soal mengandung satu indikator. Proses penelitian terdiri dari tahap perencanaan, pelaksanaan, dan penyelesaian. Pengolahan data tes dilakukan dengan minitab. Langkah awal memastikan data berdistribusi normal menggunakan uji Anderson-Darling, kedua memastikan data homogen dengan menggunakan uji-f. Langkah terakhir melakukan pengujian hipotesis. Data berdistribusi normal dan homogen sehingga uji hipotesis yang dilakukan memanfaatkan uji-t.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kuis

Perkembangan kemampuan komunikasi matematis selama diterapkan model QT diperlihatkan melalui rata-rata nilai kuis pada setiap pertemuan. Rata-rata nilai kuis pada enam kali pertemuan ditampilkan pada gambar 1



Gambar 1. Rata-Rata Nilai Kuis

Berdasarkan Gambar 1, gambaran rata-rata nilai kuis pada enam kali pertemuan meningkat. Walaupun pada pertemuan kelima terjadi penurunan, akan tetapi pada pertemuan keenam mendapatkan hasil yang unggul daripada kuis-kuis sebelumnya. Selain itu, untuk melihat perkembangan kemampuan dalam mengkomunikasikan gagasan bisa dilihat juga pada rata-rata skor kuis yang dinilai berdasarkan rubrik penskoran dengan nilai maksimal 4. Rata-rata skor tersebut diperlihatkan tabel 3 berikut

TABEL 3
RATA-RATA SKOR KUIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
PESERTA DIDIK PADA KELAS EKSPERIMEN UNTUK SETIAP INDIKATOR

No	Indikator	Rata-Rata Skor Kuis untuk setiap Pertemuan					
		I	II	III	IV	V	VI
1	Menuliskan penyelesaian masalah dengan narasi	1,11	-	-	-	2,54	-
2	Menuliskan penyelesaian masalah matematika dengan menggunakan grafik dan tabel	0,70	2,41	3,33	-	-	3,60
3	Menyelesaikan masalah menggunakan simbol/ model matematika	-	-	1,85	3,50	2,78	3,64

Pada Tabel 3, terlihat pada kuis I, indikator yang diuji adalah indikator 1 dan indikator 2 yaitu menuliskan penyelesaian masalah dengan narasi dan menuliskan penyelesaian masalah matematika dengan menggunakan grafik dan tabel dengan rata-rata skor yang ditemui masing-masing indikator adalah 1,11 dan 0,70. Pada kuis II, indikator yang diuji adalah indikator 2 dengan perolehan rata-rata skor adalah 2,41. Hal ini mengalami peningkatan dari rata-rata skor kuis pertemuan pertama indikator 2. Untuk pertemuan III, indikator yang diuji adalah indikator 2 dan 3 dengan perolehan rata-rata skor untuk indikator 2 adalah 3,33 yang mana mengalami peningkatan dengan kuis sebelumnya sedangkan rata-rata skor untuk indikator 3 adalah 1,85. Pada kuis pertemuan IV, indikator yang diuji adalah indikator 3 dengan rata-rata skor adalah 3,50 yang mana mengalami peningkatan dengan kuis ketiga. Selanjutnya kuis V mengenai indikator 1 dan 3 memperoleh rata-rata skor 2,54 dan 2,78, bisa dilihat bahwa untuk indikator 1 sudah mengalami peningkatan lebih besar dari kuis pertama, akan tetapi untuk indikator 3 bila dibandingkan dengan kuis sebelumnya kuis V mengalami penurunan skor rata-rata. Dikarenakan indikator 3 mengalami penurunan pada kuis sebelumnya maka pada kuis VI, indikator 3 diujikan lagi dan memperoleh rata-rata skor yang meningkat dan mengungguli kuis sebelum-sebelumnya.

Berdasarkan pembahasan mengenai kuis tersebut, dapat dikatakan kemampuan komunikasi matematis peserta didik selama menggunakan model QT mengalami perkembangan yang baik untuk setiap pertemuan.

2. Tes Akhir/ Posttest

Posttest diikuti sebanyak 27 orang siswa dengan tiga soal essay, dimana satu soal mengandung satu indikator.

TABEL 4
HASIL POSTTEST

Kelas	N	$\bar{X}$	S	X_{maks}	X_{min}
Eksperimen	27	8,59	19,01	12	1
Kontrol	27	7,15	23,64	11	0

Pada Tabel 4 diperlihatkan rata-rata skor tes kelas perlakuan lebih tinggi. Selain itu, skor tertinggi pada kelas perlakuan mencapai skor maksimal yaitu 12. Sementara skor tertinggi pada kelas kontrol adalah 11. Begitupun dengan skor terendah kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Standar deviasi kelas eksperimen sebesar 19,01 dan kelas kontrol sebesar 23,64 artinya kelas eksperimen lebih seragam dibandingkan kelas kontrol. Hal ini membuktikan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dengan model QT lebih baik dibandingkan kelas pembelajaran konvensional.

Rata-Rata skor posttest berdasarkan indikator sebagai berikut:

TABEL 5
RATA-RATA SKOR TES BERDASARKAN INDIKATOR PADA KELAS SAMPEL

N O	Indikator Kemampuan Komunikasi	Rata-Rata Skor Kelas Sampel	
		Eksperimen	Kontrol
1	Menuliskan penyelesaian masalah dengan narasi	2,51	2,40
2	Menuliskan penyelesaian masalah matematika dengan menggunakan grafik dan tabel	2,59	2,52
3	Menyelesaikan masalah menggunakan simbol/model matematika	3,48	2,23

Berdasarkan Tabel 5 di atas, diperlihatkan rata-rata skor setiap indikator kelas model QT lebih tinggi dibandingkan kelas konvensional.

Berikut dijelaskan secara rinci kemampuan kelas sampel dalam mengomunikasikan gagasannya untuk mencapai setiap indikator kemampuan komunikasi matematis adalah

1) Menuliskan penyelesaian masalah dengan narasi.

Berikut disajikan persentase siswa pada kelas QT dan kelas konvensional yang mendapat skor 0-4 untuk setiap soal pada indikator menuliskan penyelesaian masalah dengan narasi.

TABEL 6
JUMLAH SISWA (PERSENTASE) PADA INDIKATOR 1

Kelompok	Skor				
	4	3	2	1	0
Eksperimen	8 (30%)	7 (25%)	9 (34%)	3 (11%)	0 (0%)
Kontrol	7 (26%)	4 (15%)	10 (37%)	5 (18%)	1 (4%)

Berdasarkan Tabel 6 diperoleh informasi bahwa jumlah siswa (persentase) yang mendapat skor 4 pada kelas QT 30% sedangkan kelas konvensional 26%. Hal ini membuktikan bahwa siswa kelas QT lebih banyak

menjawab dengan tepat pada indikator 1. Kemudian jumlah siswa yang mendapatkan skor 2 kelas eksperimen lebih rendah daripada kontrol. Sehingga membuktikan bahwa pembelajaran dengan model QT lebih baik dalam menuliskan penyelesaian masalah dengan narasi.

2) Menuliskan penyelesaian masalah matematika dengan menggunakan grafik dan tabel.

Berikut disajikan persentase siswa pada kelas sampel yang memperoleh skor 0-4 untuk setiap soal pada indikator menuliskan penyelesaian masalah matematika dengan tabel dan grafik.

TABEL 7
JUMLAH SISWA (PERSENTASE) PADA INDIKATOR 2

Kelompok	Skor				
	4	3	2	1	0
Eksperimen	11 (40%)	3 (11%)	4 (15%)	9 (33%)	0 (0%)
Kontrol	7 (26%)	6 (22%)	8 (30%)	6 (22%)	0 (0%)

Berdasarkan Tabel 7 diperoleh informasi bahwa jumlah siswa (persentase) yang mendapat skor 4 pada kelas QT adalah 40% sedangkan kelas konvensional 26%. Hal ini membuktikan bahwa siswa kelas QT mayoritas menjawab dengan tepat pada indikator 2 dibandingkan kelas kontrol. Kemudian jumlah siswa yang mendapatkan skor 2 kelas QT lebih rendah. Sehingga membuktikan belajar dengan model QT lebih baik dalam menuliskan penyelesaian masalah matematika dengan menggunakan grafik dan tabel.

3) Menuliskan ide penyelesaian masalah dengan menggunakan simbol/model matematika

Berikut disajikan persentase siswa pada kelas QT dan kelas konvensional yang mendapat skor 0-4 untuk setiap soal pada indikator menuliskan penyelesaian masalah matematika dengan model atau simbol matematika.

TABEL 8
JUMLAH SISWA (PERSENTASE) PADA INDIKATOR 3

Kelompok	Skor				
	4	3	2	1	0
Eksperimen	19 (70%)	4 (15%)	2 (7%)	2 (7%)	0 (0%)
Kontrol	6 (22%)	7 (26%)	2 (7%)	11 (41%)	1 (3%)

Berdasarkan Tabel 8 diperoleh informasi bahwa jumlah siswa (persentase) yang mendapat skor 4 pada kelas eksperimen adalah 70% sedangkan kelas non eksperimen 22%. Hal tersebut membuktikan siswa kelas QT lebih banyak menjawab dengan tepat pada indikator 3 dibandingkan kelas kontrol. Kemudian jumlah siswa yang mendapat skor 1 di kelas QT lebih rendah daripada konvensional. Sehingga membuktikan belajar dengan model QT lebih baik dalam menuliskan penyelesaian masalah matematika menggunakan model atau simbol matematika.

SIMPULAN

Setelah penelitian di kelas IX SMPN 1 Tilkam dilakukan, terlihat bahwa terjadi dampak signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa setelah implementasi model QT. Jadi dapat dikatakan siswa kelas IX-6 yang memakai model QT memperoleh hasil akhir lebih baik daripada kelas IX-4 yang memakai model konvensional.

REFERENSI

- [1]. Andini, S. F., & Marlina, R. (2021). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Himpunan. JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif. Departemen Pendidikan Nasional Republik Indonesia. 2003. *Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta.
- [2]. Dewi, M.S.R.& Yarman. (2019). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Quantum Teaching terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMPN 1 IV Koto Tahun Ajaran 2019/2020. Jurnal Edukasi dan Penelitian Matematika, 8(4). Padang: FMIPA UNP.
- [3]. Fajriati, R. (2022). Deskripsi Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Pada Penerapan Model Pembelajaran Quantum Teaching Kelas VIII SMPN 34 Padang. Skripsi Universitas Negeri Padang: tidak diterbitkan.
- [4]. Fathurrohman, Muhammad. 2016. *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- [5]. Hodiyanto, H. 2017. "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Solving Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau dari Gender". Jurnal Riset Pendidikan Matematika, 4(2): 219- 228
- [6]. Permendikbud. 2014. *Permendiknas Nomor 58 Tahun 2014 Tentang Panduan Mata Pelajaran Matematika SMP*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- [7]. Rusyda, N. A., Suherman, S., Suhendra, S., & Rusdinal, R. (2020). Meningkatkan Self-Efficacy Matematis Siswa pada Pembelajaran Matematika melalui Pendekatan Brain Based Learning. Media Pendidikan Matematika, 8(2), 74-79.
- [8]. Umar, W. (2012). Membangun kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika. Infinity Journal, 1(1), 1-9
- [9]. Utari Dimiati,dkk. 2020. "Effectiveness of the application of Quantum Learning Model in terms of students' written mathematical communication skills", Mathematics Education Journals. (4)2.
- [10]. Wijayanto, A. D., Fajriah, S. N., dan Anita, I. W. (2018). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Segitiga Dan Segiempat. Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika, 2(1), 97-104.