



Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Learning Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Sosa

Septiana Hasibuan¹, Sundut Azhari Hasibuan², Syarimah Siregar³

^{1,2,3}Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP), Padang Lawas, Sibuhuan Indonesia

septianahasibuan4@gmail.com¹, sundutazhrihasibuan@gmail.com², syarimah.siregar@gmail.com³

ARTICLE INFO

Submit	28-09-2025	Review	09-10-2025
Accepted	08-11-2025	Published	08-12-2025

ABSTRACT

This study aims to determine whether the use of the Quantum Learning model affects the mathematical communication skills of Class XI students at SMA Negeri 1 Sosa for the Academic Year 2024/2025. This research is a quasi-experimental study with the population being the Class XI students of SMA Negeri 1 Sosa for the Academic Year 2024/2025. The class is divided into two groups, one as the experimental class and one as the control class. The experimental class is taught mathematics using the Quantum Learning model and the control class is taught using the conventional learning model. The research instrument consists of a test of students' mathematical communication skills which has been tested for validity, reliability, difficulty index, and discrimination power of the questions. The results of the testing concluded that the mathematical communication ability test for students is suitable for use. The hypothesis testing results showed that the t -value with equal variances assumed is 1.875 while the t -table value for df 52 is 1.675. Therefore, the t -value $> t$ -table indicates that H_1 is accepted. According to the research hypothesis in H_1 , there is an effect of the quantum learning model on students' mathematical communication abilities in class XI at SMA Negeri 1 Sosa for the academic year 2024/2025. Each indicator has the highest mastery percentage in the experimental class (quantum learning) compared to the control class (conventional). The best indicator of mathematical communication ability in the experimental class is indicator 3 (Ability to understand and evaluate mathematical ideas). The mastery percentage for the indicator in the experimental class is 85%, while in the control class it is 83.80%.

Keyword : Mathematical Communication Abilities, Quantum Learning, Quasi-Experimental

1. Introduction

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, dan penting dalam berbagai disiplin ilmu serta mampu mengembangkan daya pikir manusia. Bagi dunia keilmuan, matematika memiliki peran sebagai bahasa simbolik yang memungkinkan terwujudnya komunikasi secara cermat dan tepat. Pujawan dan Suryawan (2020:368) mengatakan mathematics is fundamental to learn because science and technology will not develop without mathematics. Artinya bahwa matematika adalah mata pelajaran yang sangat fundamental, karena sains dan teknologi tidak dapat berkembang tanpa adanya matematika.

Oleh karena itu, mata pelajaran matematika perlu diajarkan di setiap jenjang pendidikan untuk membekali siswa dengan mengembangkan kemampuan menggunakan bahasa matematika dalam mengomunikasikan ide atau gagasan matematika untuk memperjelas suatu keadaan atau masalah. Hal ini sesuai dengan tujuan pembelajaran matematika di Indonesia

yang di antaranya mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.

Manusia adalah mahluk sosial, yang berarti ia tidak mungkin bisa hidup secara individu. Hal ini mengakibatkan manusia harus mampu berinteraksi dan berkomunikasi dengan sesama, sehingga aspek kemampuan berkomunikasi sangat penting bagi manusia. Siswa adalah penerus bangsa dan pastinya harus dibekali hal-hal yang nantinya bermanfaat dalam kehidupannya khususnya dalam bersosial. Selaras dengan itu, tujuan pendidikan matematika di sekolah juga disampaikan oleh National Council Teaching Mathematic (NCTM) dalam Pramudya,dkk (2021:1) bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah belajar untuk berkomunikasi secara matematis (mathematical communication).

Dalam penelitian ini, komunikasi matematis adalah proses penyampaikan suatu gagasan atau ide pemecahan masalah, strategi maupun solusi matematika secara matematis melalui tulisan yang terjadi di lingkungan

kelas. Ada 4 indikator kemampuan komunikasi matematis yang harus dimiliki siswa yaitu:

1. Kemampuan menghubungkan benda nyata kedalam ide-ide matematika.
2. Kemampuan menyampaikan ide matematika menggunakan bahasa atau simbol matematika.
3. Kemampuan memahami dan mengevaluasi ide-ide matematis.
4. Kemampuan mengkomunikasikan kesimpulan jawaban.

Beberapa ahli telah mengungkapkan pentingnya kemampuan komunikasi matematis bagi siswa. Furqoni, dkk (2023: 1903) mengungkapkan bahwa kemampuan komunikasi matematis sangat diperlukan. Dengan memiliki kemampuan komunikasi yang baik, siswa dapat membantu siswa menyelesaikan permasalahan matematika. Niswah dan Agoestanto (2021:50) mengungkapkan bahwa kemampuan komunikasi matematis sangat perlu dimiliki oleh siswa. Karlina, dkk (2020:150) mengungkapkan komunikasi matematis merupakan salah satu kemampuan dasar yang perlu diupayakan peningkatannya sebagaimana kemampuan dasar lainnya. Utari, dkk (2020:177) mengungkapkan:

Mathematical communication is one of the important to the success of the five basic abilities of students in learning mathematics. Basically, communication aims to convey messages and information that are useful to stimulate students' thoughts, feelings and interest in learning.

Pentingnya komunikasi matematis bagi siswa dijelaskan lebih rinci oleh Zaharah, dkk (2021:2769) menyebutkan sedikitnya ada dua alasan penting, mengapa komunikasi dalam matematika perlu ditumbuh kembangkan di kalangan siswa. Pertama, mathematics as language, maksudnya matematika tidak lain sekedar alat bantu berpikir (*a tool to aid thinking*), alat untuk menciptakan pola, menyelesaikan masalah atau mengambil kesimpulan, namun matematika bisa sebagai suatu alat yang berharga untuk mengkomunikasikan berbagai ide secara jelas, benar, dan teliti. Kedua, mathematics learning as social activity; maksudnya, sebagai kegiatan sosial dalam pembelajaran matematika, matematika juga sebagai alat interaksi antar siswa, dan juga komunikasi antara guru serta siswa.

Kemampuan matematis siswa sangat penting dan harus menjadi perhatian khusus bagi dunia pendidikan. Namun, menurut laporan sekretaris OECD Cormann (2023:74) dari hasil tes yang dilakukan oleh Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) melalui Programme for International Students Assessment (PISA) pada tahun 2022 mengatakan bahwa Indonesia berada pada peringkat 70 dari 81 negara peserta. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa Indonesia sangat memperihatinkan yang salah satu

diantaranya adalah kemampuan komunikasi matematis siswa.

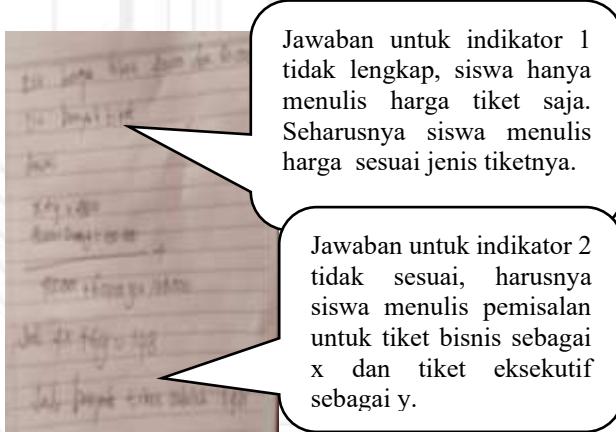
Pentingnya kemampuan komunikasi matematis juga ditekankan di SMA Negeri 1 Sosa, siswa-siswi SMA Negeri 1 Sosa hendaknya memiliki kemampuan komunikasi matematis yang baik. Idealnya kemampuan komunikasi ini merupakan kemampuan yang harus dimiliki oleh setiap siswa SMA Negeri 1 Sosa. Kondisi ideal ini seharusnya sesuai dengan fakta yang ada di SMA Negeri 1 Sosa. Namun kenyataannya, harapan dan kondisi ideal yang diharapkan tersebut tidak sesuai dengan fakta di lapangan. Hasil tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti pembelajaran yang dilakukan oleh guru. Pembelajaran matematika di kelas XI SMA Negeri 1 Sosa kurang menuntut keaktifan siswa, siswa terkesan sangat pasif dalam proses pembelajaran, siswa hanya mendengarkan penjelasan guru di depan kelas. Guru sering mengajukan pertanyaan-pertanyaan ringan saat proses pembelajaran namun siswa tidak mampu menjawab. Selain itu, proses pembelajaran kurang memanfaatkan teknologi seperti media powerpoint, internet, dsb. Selain dari itu, ketersedian bahan ajar yang bervariasi seperti buku siswa, buku guru, LKS, bank soal sangat terbatas di SMA Negeri 1 Sosa.

Berdasarkan uraian di atas, banyak faktor yang menyebabkan rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa kelas XI di SMA Negeri 1 Sosa. Faktor utama adalah kurangnya variasi model pembelajaran yang dipilih oleh guru, secara umum guru hanya menggunakan metode konvensional dan ceramah.

Sejalan itu, berdasarkan hasil tes pada observasi awal yang dilakukan pada tanggal 30 Januari 2025 di SMA Negeri 1 Sosa menunjukkan bahwa hanya 5 dari 29 siswa atau sebesar 17,24% yang tuntas dalam belajarnya. Persentase penguasaan indikator kemampuan komunikasi matematis siswa tergolong rendah. Indikator 1 (Kemampuan menghubungkan benda nyata kedalam ide-ide matematika) memperoleh persentase sebesar 21,98%, indikator 2 (Kemampuan menyampaikan ide matematika menggunakan bahasa atau simbol matematika) sebesar 13,79%, indikator 3 (Kemampuan memahami dan mengevaluasi ide-ide matematis) sebesar 13,36%, dan indikator 4 (Kemampuan mengkomunikasikan kesimpulan jawaban) sebesar 20,68%. Hasil tersebut dapat digambarkan melalui lembar jawaban siswa pada saat tes observasi awal berikut ini dengan salah satu soal yang diberikan pada saat observasi awal adalah :

Harga tiket kereta api kelas bisnis Rp. 40.000/lembar, sedangkan kelas eksekutif Rp. 60.000/lembar. Pada suatu bulan terjual 4800 tiket sebanyak 4800 lembar dengan hasil penjualan Rp. 228.000.000. Berapa banyak tiket eksekutif yang terjual pada bulan tersebut?

Hasil jawaban salah satu siswa dapat dilihat pada gambar 1 berikut ini:



Gambar 1. Jawaban Siswa

Berdasarkan hasil jawaban siswa, untuk indikator 1 tidak lengkap, seharusnya siswa mampu menuliskan jawaban berupa yang diketahui harga tiket bisnis dan eksekutif, tapi siswa hanya menulis harga tiket saja. Untuk indikator 2 siswa tidak menuliskan bahwa pemisalan untuk tiket bisnis sebagai x dan tiket eksekutif sebagai y. Untuk indikator 3 siswa tidak mampu untuk menyelesaikan masalah menggunakan metode eliminasi, merujuk kepada jawaban untuk indikator 3 yang tidak benar, maka penarikan kesimpulan sebagai indikator 4 juga tidak terpenuhi. Permasalahan yang sama ditemukan pada hasil jawaban siswa kedua.

Selain melaksanakan tes kepada siswa, peneliti juga melaksanakan wawancara dengan guru matematika di SMA Negeri 1 Sosa. Berdasarkan hasil wawancara dengan Ibu Denny Kholilah, S.Pd selaku guru matematika kelas XI di SMA Negeri 1 Sosa. Guru tersebut mengungkapkan beberapa fakta bahwa rendahnya nilai matematika dan kemampuan komunikasi matematis siswa disebabkan oleh beberapa faktor seperti kurangnya kemampuan awal (penguasaan materi prasyarat) siswa ketika memulai pembelajaran, sehingga siswa kesulitan dalam memahami materi yang sedang dipelajari, akibat dari hal tersebut maka minat dan motivasi siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika sangat rendah. Lebih jauh guru tersebut menjelaskan bahwa fakta di SMA Negeri 1 Sosa bahwa keterbatasan ketersediaan bahan ajar berupa buku, LKS, dan tes yang mampu meningkatkan serta mengukur kemampuan komunikasi matematis siswa menjadi faktor yang tidak dapat dianggap remeh oleh guru.

Faktor lain adalah kurangnya keaktifan serta keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran menjadi faktor yang sangat mempengaruhi menurut guru tersebut. Hal ini diakibatkan karena pembelajaran cenderung masih berpusat pada guru akibat guru memilih pembelajaran konvensional dengan menggunakan metode ceramah. Pemilihan model

pembelajaran yang dapat meningkatkan keaktifan siswa menjadi dianggap menjadi suatu solusi dini dalam meningkatkan partisipasi siswa dalam belajar. Uyen, et al (2021:1287) mengatakan *teachers must be the only connection through which information may be passed in the teaching process*. Jahrain (2020:183) mengatakan pemilihan model pembelajaran yang akan digunakan harus tepat sesuai dengan kondisi siswa dan materi yang akan diajarkan sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Kendatipun kemampuan komunikasi matematis sangat penting, namun kenyataannya bahwa pentingnya kemampuan komunikasi matematis tidak berbarengan dengan kemampuan komunikasi matematis siswa yang baik pula. Karlina, dkk (2020:150) mengatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa secara umum tidak sesuai harapan, kenyataannya bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih tergolong rendah. Sedangkan Zaharah, dkk (2021:2770) mengungkapkan bahwa kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan komunikasi matematis masih rendah. Hal ini ditandai dengan siswa belum mampu memberikan argumentasi yang benar dan jelas tentang soal-soal yang mereka jawab pada soal berbentuk cerita. Lebih jauh, Hasibuan, S.A dan Hasibuan,S.S (2020:145) mengatakan bahwa kemampuan komunikasi kurang mendapat perhatian serius di sekolah, sehingga kemampuan komunikasi matematis siswa masih tergolong rendah. Kajori dan Hendriana (2023:894) mengatakan *there are several studies show that multiple researches indicate that the math communication abilities of students are still inadequate*. Sejalan dengan itu, Aulia, et.al (2021:92) mengatakan *students' lack of mathematical communication abilities results from their lack of faith in their abilities*.

Karlina, dkk (2020:151) mengatakan bahwa salah satu solusi pembelajaran yang dapat digunakan dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa adalah model pembelajaran *quantum learning*. Pramudya, dkk (2020:10) mengatakan *quantum learning* adalah dapat memberikan pengaruh yang lebih baik dalam upaya meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Utari, dkk (2020:178) menagatakan *the learning model that is expected to be able to develop students' mathematical communication is the Quantum Learning model*.

Model pembelajaran *quantum learning* adalah model pembelajaran yang memberikan kesempatan secara luas, nyaman dan menyenangkan kepada siswa untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran dengan menciptakan suasana menyenangkan dengan menyajikan materi pembelajaran yang bersifat menantang, mengesankan dan dapat menumbuhkan serta meningkatkan daya kreatif. Dalam model pembelajaran *quantum learning* dikenal istilah Tandur. Menurut Sianturi dan Girsang (2022:26-27) tandur merupakan akronim dari Tumbuhan, Alami, Namai, Demonstrasi, Ulangi dan Rayakan

2. Research Methods

Adapun jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen quasi atau semu (*quasi experimental design*). Penelitian ini akan menggunakan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen akan diajar menggunakan model pembelajaran *quantum learning*, sedangkan kelas kontrol akan diajar menggunakan model pembelajaran konvensional dengan metode ceramah. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas XI SMA Negeri 1 Sosa Tahun Ajaran 2024/2025. Adapun waktu penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni semester genap tahun ajaran 2024/2025, sedangkan tempat penelitian ini akan dilaksanakan di kelas XI SMA Negeri 1 Sosa.

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *simple random sampling*, yaitu sampel diambil secara acak sederhana. Alasan penggunaan *simple random sampling* karena sangat cocok untuk populasi kecil, mudah diterapkan, sampel yang dihasilkan lebih representatif sehingga karena setiap anggota populasi memiliki kesempatan yang sama untuk menjadi sampel. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas XI MIA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIA 2 sebagai kelas kontrol. Adapun teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah berupa pemberian tes tertulis. Data yang dikumpulkan adalah lembar jawaban siswa yang berisi data tentang hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa.

Selain tes tertulis, teknik pengumpulan data yang kedua adalah dengan metode observasi terhadap pelaksanaan pembelajaran di kelas. Hasil observasi terhadap pembelajaran dihitung menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Giawa (2021:83).

$$HO = \frac{SA}{\sum S} \times 4$$

Keterangan:

HO : Hasil Observasi

SA : Skor Angket

$\sum S$: Jumlah Skor

Penafsiran terhadap hasil observasi pembelajaran dapat menggunakan tabel 3.4. berikut:

Tabel 1. Tingkat Hasil Observasi Pembelajaran

Tingkat Hasil Observasi	Interpretasi
$1,00 \leq HO < 1,75$	Tidak baik
$1,75 \leq HO < 2,50$	Kurang baik

$2,50 \leq HO < 3,25$ Baik

$3,25 \leq HO \leq 4,00$ Sangat baik

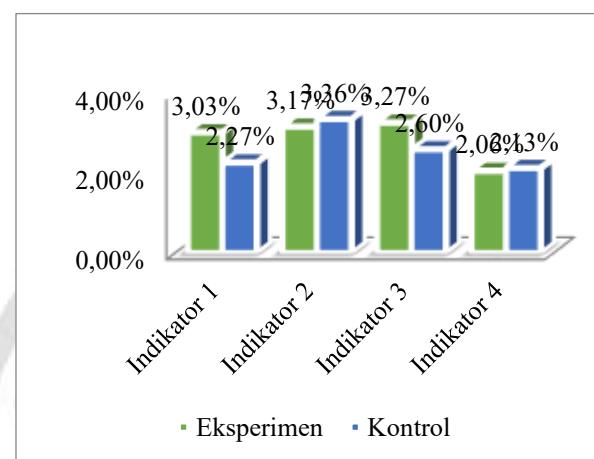
Uji coba instrumen penelitian dilakukan dengan menguji validitas, reliabilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda tes. Uji instrumen dilakukan sebelum pelaksanaan pengambilan data. Sebelum melakukan analisis data hasil penelitian, dilakukan uji persyaratan analisis data terlebih dahulu yakni persyaratan Normalitas dan Homogenitas. Untuk uji persyaratan Normalitas menggunakan uji Liliefors sedangkan untuk uji persyaratan homogenitas menggunakan uji F. Selanjutnya dilakukan analisis data hasil penelitian untuk menguji hipotesis penelitian, dimana teknik inferensial yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji-t. Hipotesis yang akan diuji adalah :

$H_0: \bar{X}_E \leq \bar{X}_K$ Tidak ada pengaruh model pembelajaran *quantum leraning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas XI SMA Negeri 1 Sosa.

$H_1: \bar{X}_E > \bar{X}_K$ Ada pengaruh model pembelajaran *quantum leraning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas XI SMA Negeri 1 Sosa..

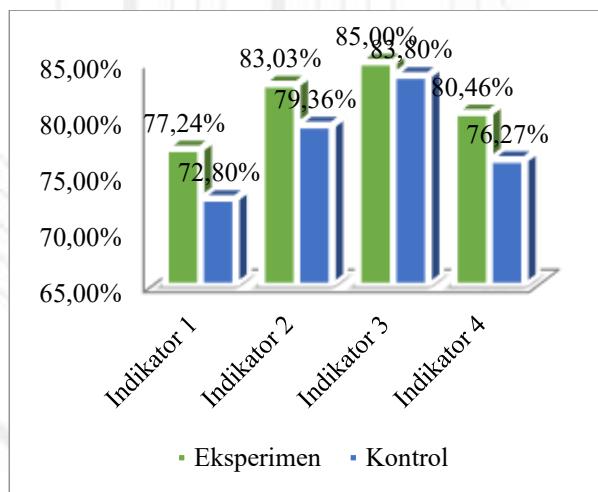
3. Results and Discussions

Hasil penelitian ini berupa data kuantitatif yang diperoleh dari hasil penilaian pretest dan posttest yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 54 orang siswa yang terdiri atas 29 siswa pada kelas eksperimen dan 25 siswa pada kelas kontrol. Pretest dilakukan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol secara bersamaan. Soal pretest terdiri atas 3 butir soal yang mencakup 4 indikator kemampuan komunikasi matematis siswa. Hasil pretest penguasaan indikator kemampuan komunikasi matematis siswa kelas eksperimen dan kontrol disajikan pada gambar 2 berikut ini:



Gambar 2. Persentase Penguasaan Indikator Komunikasi Matematis Pada Pretest

Sedangkan hasil posttest penguasaan indikator kemampuan komunikasi matematis siswa di sajikan pada gambar 2 berikut ini:



Gambar 3. Persentase Penguasaan Indikator Komunikasi Matematis Pada Posttest

Observasi terhadap pembelajaran dilakukan observer saat guru sedang melaksanakan pembelajaran di kelas. Adapun hasil observasi pembelajaran dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Hasil Observasi Pembelajaran

Hasil Observasi					
Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
Pertemuan I	Pertemuan II	Pertemuan III	Pertemuan I	Pertemuan II	Pertemuan III
3,11 (Baik)	3,78 (Sangat Baik)	3,83 (Sangat Baik)	3,06 (Baik)	3,17 (Baik)	3,67 (Sangat Baik)
Rata-rata : 3,57 (Sangat Baik)			Rata-rata: 3,29 (Sangat Baik)		

Berdasarkan tabel 1 di atas, dapat dilihat bahwa hasil observasi pelaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berada pada rata-rata kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang dilakukan peneliti di dalam kelas sudah sesuai dengan perencanaan pembelajaran yang telah disusun sebelumnya.

Hasil uji coba soal pretest dan posttest, maka kesimpulan penggunaan setiap butir soal pretest dan posttest dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini;

Tabel 3. Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian

Prestest	Validitas	Reliabilitas	Taraf Kesukaran	Daya Beda	Keputusan
1	Valid		Sedang	C	Digunakan
2	Valid	Reliable	Mudah	B	Digunakan
3	Valid		Mudah	B	Digunakan
Postest					
1	Valid	Reliable	Sedang	B	Digunakan
2	Valid		Mudah	SB	Digunakan
3	Valid		Sedang	B	Digunakan
4	Valid		Sedang	B	Digunakan

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa 3 soal pretest dan 4 soal posttest berada pada kategori valid dan reliabel, sedangkan taraf kesukaran dan daya pembeda memiliki taraf yang bervariasi. Oleh karena itu, seluruh soal pretest dan posttest layak untuk digunakan sebagai instrumen penelitian.

Uji persyaratan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji normalitas dan uji homogenitas. Uji ini dilakukan untuk mengetahui jenis uji hipotesis apa yang akan digunakan untuk menguji hipotesis penelitian. Berdasarkan hasil uji normalitas, nilai sig pada *Shapiro-Wilk* kelas eksperimen adalah 0,712 dan kelas kontrol adalah 0,170 sehingga nilai sig > 0,05. Dengan demikian, nilai siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa nilai sig pada *Levane Statistic* adalah 0,589. Oleh karena nilai sig pada *Levane Statistic* > 0,05 maka pengujian uji homogenitas maka dapat disimpulkan bahwa nilai siswa kelas eksperimen homogen dengan nilai siswa pada kelas kontrol.

Berdasarkan uji normalitas dan homogenitas di atas, nilai siswa pada kedua kelas berdistribusi normal dan homogen maka uji hipotesis dilakukan dengan uji t. Hasil uji hipotesis penelitian menunjukkan bahwa nilai t_{hitung} pada *equal variances assumed* adalah 1,875

sedangkan nilai t_{tabel} untuk df 52 adalah 1,675. Dengan demikian nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, hasil itu menunjukkan bahwa H_1 diterima. Sesuai dengan hipotesis penelitian pada H_1 menunjukkan ada pengaruh model pembelajaran *quantum learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas XI SMA Negeri 1 Sosa TA. 2024/2025.

Sesuai dengan hasil uji hipotesis penelitian yang menerima H_1 berarti ada pengaruh model pembelajaran *quantum learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas XI SMA Negeri 1 Sosa TA 2024/2025. Pengaruh model pembelajaran *quantum learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas XI juga ditandai dengan meningkatnya penguasaan indikator kemampuan komunikasi matematis siswa pada setiap indikator. Berdasarkan data penguasaan indikator komunikasi matematis siswa pada gambar 2 di atas. Setiap indikator memiliki persentase penguasaan yang paling tinggi pada kelas eksperimen (*quantum learning*) dibandingkan pada kelas kontrol (konvensional).

Hasil penelitian di atas juga didukung oleh penelitian-penelitian sebelumnya, seperti Pramudya, dkk (2020), Karlina, dkk (2020), dan Utari, dkk (2020) yang menyatakan bahwa model pembelajaran *quantum learning* memberikan pengaruh signifikan dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. Hal ini disebabkan model pembelajaran *quantum learning* memiliki kelebihan-kelebihan yang bias dimanfaatkan peneliti saat proses pembelajaran di kelas, seperti diantaranya :

1. Berpusat terhadap apa yang dialami oleh siswa dalam proses belajarnya;
2. Menumbuhkan dan menimbulkan keinginan siswa untuk belajar;
3. Menciptakan rasa kerja sama antar siswa;
4. Menawarkan proses pembelajaran yang menyenangkan dan mudah dipahami siswa

Peningkatan pada setiap indikator kemampuan komunikasi matematis siswa memiliki persentase yang beragam. Indikator kemampuan komunikasi matematis yang paling baik pada kelas eksperimen adalah indikator 3 (Kemampuan memahami dan mengevaluasi ide-ide matematis) sebesar 85%. Indikator ini cenderung kepada kemampuan siswa untuk memahami masalah dan menyusun strategi penyelesaian dengan tepat. Kebiasaan-kebiasaan ini yang sering diterapkan dan dilatih oleh peneliti pada saat proses pembelajaran sehingga siswa terbiasa dengan hal tersebut.

Namun demikian, ada beberapa kendala yang dihadapi peneliti saat proses penelitian maupun kendala terhadap hasil penelitian yang belum sempurna. Kendala tersebut berupa keterbatasan waktu penelitian, sehingga siswa merasa terpacu untuk menyelesaikan semua rangkaian matematis yang sudah disiapkan peneliti. Peneliti juga menemukan beberapa siswa yang kurang termotivasi untuk belajar. Selain itu, masih ditemukan beberapa

siswa yang belum tuntas pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Peneliti memang tidak terlalu fokus pada ketuntasan siswa pada kelas kontrol, karena kelas kontrol hanya berfungsi sebagai kelas pembanding. Selain itu, menurut keterangan dari siswa, bahwa baru kali ini mereka diberikan tes yang spesifik mengukur kemampuan matematika terutama kemampuan komunikasi matematis siswa. Selama ini mereka hanya diberikan tes yang hanya berorientasi pada nilai kuantitatif saja

4. Conclusion

Berdasarkan analisis data dan uji hipotesis yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- a. Ada pengaruh model pembelajaran *quantum learning* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa di kelas XI SMA Negeri 1 Sosa tahun ajaran 2024/2025. Hasil ini ditunjukkan berdasarkan uji hipotesis menggunakan uji t dengan taraf signifikansi 5% diperoleh nilai t_{hitung} pada adalah 1,875 sedangkan nilai t_{tabel} untuk adalah 1,675. Dengan demikian nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, hasil itu menunjukkan bahwa H_1 diterima.
- b. Persentase penguasaan indikator komunikasi matematis selalu lebih tinggi pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol. Hasil itu ditunjukkan pada nilai rata-rata selisih hasil pretest dan posttest kelas eksperimen dengan kelas kontrol, pada kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata sebesar 78,38 dan pada kelas kontrol sebesar 75.

Berdasarkan data penguasaan indikator komunikasi matematis siswa. Setiap indikator memiliki persentase penguasaan yang paling tinggi pada kelas eksperimen (*quantum learning*) dibandingkan pada kelas kontrol (konvensional). Indikator kemampuan komunikasi matematis yang paling baik pada kelas eksperimen kelas kontrol adalah indikator 3 (Kemampuan memahami dan mengevaluasi ide-ide matematis). Persentase penguasaan indikator pada kelas eksperimen adalah sebesar 85%, sedangkan pada kelas kontrol sebesar 83,80%..

Reference

- Aulia, et. Al. 2021. The Students' Self-Confidence and Their Mathematical Communication Skills in Solving Problems. Jurnal Edumatika. Volume 4, no. 2, hal. 90-103.
- Comann, Mathias. 2023. PISA Results Volume 1. Paris:OECD
- Furqoni, dkk. 2023. Pengembangan Media Pembelajaran Articulate Storyline Berbasis Quantum Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Disposisi Matematis Siswa. Jurnal Cendikia. Volume 7, no. 2, hal. 1902-1914.

Hasibuan, S.A dan Hasibuan,S.S. 2020. Efektifitas Bahan Ajar Matematika Berbasis Budaya Mandailing Dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. Jurnal MAJU. Volume 7, no. 2, hal. 141-152.

Volume 3, no. 3, hal. 169-179.

Karlina, dkk. 2020. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Quantum Learning Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Berdasarkan Self Efficacy Peserta Didik SMP/MTS Pekanbaru. Jurnal Juring. Volume 3, no. 2, hal. 149-158.

Kajori dan Hendriana. Proving Students' Mathematical Communication Ability Through Problem-Based Learning Assisted By Baamboozle. Jurnal Mathline. Volume 8, no.3, hal. 893-904.

Niswah dan Agoestanto. 2021. Kemampuan Komunikasi dan Berpikri Kritis Matematis Ditinjau dari Self Efficacy Menggunakan Quantum Learning Pada Siswa SMP. Jurnal Prisma. Volume 4, no. 1, hal 49-58.

Pramudya, R. dkk. 2020. Pengaruh Penggunaan Metode Quantum Learning Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Materi Fungsi Dan Relasi Dengan Mnggunakan Alat

Peraga Di Kelas X Smk Negeri 1 Stabat Tahun Pelajaran 2019/2020. Jurnal serunai matematika. Volume 12, no. 1, hal 1-12

Pujawan dan Suryawan. 2020. Effectiveness of STEM Aproach on Mathematical Communication Ability. Jurnal Atlantis Press. Volume 566, no. 1, hal 1-5.

Sianturi CL dan Girsang E. 2022. Quantum Teaching Tipe Tandur. Tasikmalaya: Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia.

Utari, dkk. 2020. Effectiveness Of The Aplication Of Quantum Learning In The Terms Of Students Written Mathematical Communication Skills. Jurnal Mathematics Education. Volume 4, no. 2, hal. 177-186.

Zaharah, dkk. 2021. Pengembangan Multimedia Pembelajaran Matematika Berbasis Quantum Learning pada Materi Segiempat dan Segitiga untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis. Volume 5, no. 3, hal. 2768-2782.

