

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *QUANTUM TEACHING* UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS MATERI LUAS
BANGUN DATAR PESERTA DIDIK KELAS IV SDN ROGOMULYO 02
KECAMATAN KAYEN KABUPATEN PATI**

Fajar Adi Lumaksono¹, Sukamto², Khusnul Fajriyah³

^{1,2,3}PGSD, FIP, Universitas PGRI Semarang

¹fajaradi092@gmail.com, ²sukamto@upgris.ac.id, ³khusnulfajriyah@upgris.ac.id

ABSTRACT

This study aims to examine the implementation of the Quantum Teaching model as well as measure its impact on improving mathematical reasoning of fourth grade students of SDN Rogomulyo 02 Kayen Subdistrict, Pati Regency for flat area material. The pre-experimental one-group pretest-posttest design was applied to 30 students. The instruments applied included mathematical reasoning tests, learning motivation questionnaires, and observation sheets. The findings indicated an increase in the mean score from 60.58 in the pretest to 81 in the posttest. The t-test confirmed the significance with a p value = 0.001, which is smaller than 0.05, as well as an N-Gain score of 0.53, which is in the moderate category. About 83.33% of students showed high to very high levels of learning motivation. Observations also noted a consistent improvement in the application of the TANDUR model and student engagement. Overall, the Quantum Teaching model proved effective in improving mathematical reasoning skills through interactive and meaningful learning experiences.

Keywords: quantum teaching, mathematical reasoning, area of plane geometry

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengkaji implementasi model *Quantum Teaching* sekaligus mengukur dampaknya pada peningkatan penalaran matematis siswa kelas IV SDN Rogomulyo 02 Kecamatan Kayen Kabupaten Pati untuk materi luas bangun datar. Desain pra-eksperimental one-group pretest-posttest diterapkan pada 30 peserta didik. Instrumen yang diterapkan mencakup tes penalaran matematis, kuesioner motivasi belajar, dan lembar observasi. Terdapat temuan dari penelitian ini yang mengindikasikan adanya peningkatan nilai rata-rata dari 60,58 pada pretest menjadi 81 pada posttest. Uji-t mengonfirmasi adanya signifikansi dengan nilai $p = 0,001$, yang lebih kecil dari 0,05, serta skor N-Gain sebesar 0,53, yang termasuk dalam kategori sedang. Sekitar 83,33% siswa menunjukkan tingkat motivasi belajar yang tinggi hingga sangat tinggi. Observasi juga mencatat adanya peningkatan yang konsisten dalam penerapan model TANDUR dan keterlibatan siswa. Secara keseluruhan, model *Quantum Teaching* terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis melalui pengalaman belajar yang interaktif dan bermakna.

Kata Kunci: *quantum teaching*, penalaran matematis, luas bangun datar

A. Pendahuluan

Pendidikan merupakan salah satu faktor penting dalam pengembangan sumber daya manusia, terutama dalam membentuk pola pikir dan kemampuan berpikir kritis siswa. Pendidikan mendorong individu untuk menjadi cerdas, baik dalam aspek akademis maupun sosial. Mengacu pada Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 yang mengatur tentang Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan memainkan kontribusi yang signifikan dalam memperbaiki mutu sumber daya manusia. Pendidikan memiliki cakupan yang lebih luas daripada sekadar transfer ilmu pengetahuan. Esensinya terletak pada pembentukan pola pikir kritis serta pengembangan menyeluruh terhadap karakter, potensi, dan kepribadian peserta didik.

Matematika memegang peranan penting sebagai disiplin ilmu yang melatih kemampuan berpikir kritis, analitis, sistematis, dan kreatif, serta berkontribusi dalam penyelesaian masalah sehari-hari dan pengembangan ilmu pengetahuan

serta teknologi (Khaeriyah, Sukanto, & Mei, 2018).

Kemampuan penalaran, khususnya penalaran matematis, sangat erat kaitannya dengan pola berpikir kritis, sistematis, analitis, dan kreatif. Dengan menggunakan penalaran yang tepat, seseorang dapat mengambil kesimpulan atau membuat keputusan yang relevan dengan kehidupan sehari-hari (Putri, Joko, & Mira, 2019). Namun, observasi awal yang telah dilakukan menunjukkan bahwa siswa kelas IV SDN Rogomulyo 02 masih mempunyai kemampuan penalaran matematis relatif rendah, terutama di materi luas bangun datar. Menjelaskan ide luas dan menggunakannya dalam situasi kontekstual adalah dua contoh masalah yang banyak dihadapi siswa yang membutuhkan penalaran. Rendahnya kemampuan ini diperparah oleh metode pembelajaran yang masih bersifat konvensional, didominasi ceramah dan latihan soal tanpa melibatkan aktivitas konkret.

Sebagai respons terhadap permasalahan tersebut, Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan,

Riset, dan Teknologi Nomor 16 Tahun 2022 menekankan penggunaan pendekatan belajar yang mengedepankan peran aktif siswa, yang tidak hanya mendorong interaksi aktif, tetapi juga bersifat inspiratif, menyenangkan, serta mampu merangsang semangat belajar melalui tantangan yang bermakna. Model pembelajaran *Quantum Teaching* termasuk salah satu pendekatan yang selaras dengan implementasi kebijakan tersebut. Sasmita & Fajriyah (2018) menjelaskan bahwa pembelajaran quantum memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk belajar dalam lingkungan yang lebih nyaman dan menyenangkan. DePorter dan Hernacki membuat model ini dengan tujuan untuk mengintegrasikan karakteristik fisik, mental, dan emosional siswa pada setiap tingkat pembelajaran.

Penelitian terdahulu telah menunjukkan efektivitas Model Pembelajaran *Quantum Teaching*. Peneliti oleh Ambarita, Nur, dan Herman (2020) menunjukkan penggunaan pendekatan *Quantum Teaching* terbukti mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis saat menyelesaikan soal-soal matematika.

Latar belakang studi tersebut mendasari penerapan Quantum Teaching model berbasis tahapan TANDUR sebagai inti desain pembelajaran, guna mengembangkan kemampuan penalaran matematis siswa kelas IV SDN Rogomulyo 02 terhadap konsep bangun datar. Eksplorasi model ini menjawab tantangan pendidikan aktual, dengan temuan yang berpotensi meningkatkan kualitas pembelajaran matematika sekaligus menjadi pedoman operasional bagi guru dalam menentukan strategi instruksional.

B. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, digunakan pendekatan kuantitatif dengan desain pra-eksperimental yang berupa *One Group Pretest-Posttest*. Metode kuantitatif dalam penelitian dipahami sebagai pendekatan yang sistematis untuk menyelidiki fenomena dengan cara mengumpulkan data dalam bentuk angka, yang selanjutnya dianalisis menggunakan teknik statistik, matematika, atau komputasi (Afif, Devi, Martin, & Nana, 2023).

Subjek penelitian terdiri atas 30 anak kelas IV di SDN Rogomulyo 02 tahun ajaran 2024-2025, jumlah peserta didik terdiri atas 17 orang

siswa perempuan dan 13 orang siswa laki-laki. Teknik sampling yang diterapkan adalah total sampling atau sensus penuh, dimana seluruh populasi diikutsertakan sebagai sampel.

Proses pengumpulan data mengandalkan tiga instrumen utama. Termasuk di antaranya tes penalaran matematis berbentuk esai dengan 10 soal untuk pretest-posttest, dengan indikator mengacu pada kerangka Sumarmo dalam (Romadhina, Iwan, dan Masrukan, 2019) adalah :

- a) Menarik kesimpulan dari informasi yang diberikan.
- b) Memberikan alasan terhadap suatu pernyataan atau solusi.
- c) Menggunakan pola/sifat matematika dalam pemecahan masalah.
- d) Membuat dugaan (konjektur) dan mengujinya.
- e) Memeriksa validitas argumen atau langkah penyelesaian.

Dalam penilaian kemampuan penalaran matematis siswa, peneliti berpedoman pada indikator yang telah ditentukan. Sementara itu, sistem pengkategorian kemampuan penalaran matematis yang digunakan merujuk pada skala penilaian menurut Taqiya, Aan, & Kartika (2024):

Tabel 1 Klasifikasi kemampuan penalaran matematis

Kategori	Pencapaian Kemampuan Penalaran Matematis
Tinggi	$x > 70\%$
Sedang	$55\% \leq x \leq 70\%$
Rendah	$x < 55\%$

Instrumen kedua berupa angket motivasi belajar untuk mengukur peningkatan dorongan akademik pasca-intervensi. Sementara lembar observasi sebagai instrumen ketiga berfungsi memantau aktivitas guru-siswa secara langsung tiap sesi pembelajaran. Pengamatan ini dilaksanakan pada setiap pertemuan guna mengidentifikasi sejauh mana model pembelajaran *Quantum Teaching* diterapkan dan bagaimana partisipasi siswa berkembang.

Untuk menjamin data yang akurat dan terpercaya, setiap instrumen penelitian divalidasi menggunakan korelasi Pearson dan diuji reliabilitasnya melalui *Cronbach's Alpha* pada kelompok tes yang identik. Selain itu, penelitian ini juga mencakup pengujian tingkat kesulitan dan daya pembeda soal. Data primer riset ini didapatkan langsung dari 30 siswa kelas IV SDN Rogomulyo 02 melalui pengumpulan di lapangan.

Analisis data penelitian menerapkan teknik berbeda sesuai karakteristik data. Uji normalitas Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk dilakukan pada data tes penalaran matematis untuk memastikan data berdistribusi normal sebelum melakukan prasyarat wajib uji parametrik.

N-Gain (Normalized Gain) diterapkan untuk menghitung peningkatan kemampuan penalaran matematis pasca-perlakuan. Untuk menghitung N-Gain maka peneliti menggunakan rumus:

$$\text{N-Gain} = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Maksimal} - \text{Skor Pretest}}$$

Setelah N-Gain dihitung selanjutnya dikategorikan untuk memberikan Gambaran tentang tingkat peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa.

Tabel 2 Interpretasi Penilaian N- Gain

Rentang N-Gain	Kategori
$g \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

Sumber : (Sukamto, 2013)

Guna menguji signifikansi perbedaan pretest-posttest, diterapkan analisis paired sample t-test. Uji ini memverifikasi dampak signifikan implementasi *Quantum Teaching* terhadap peningkatan penalaran matematis.

Analisis Data Angket Motivasi dianalisis secara deskriptif dengan menghitung persentase tanggapan siswa untuk setiap kategori motivasi belajar. Untuk mendapatkan gambaran yang jelas mengenai tingkat motivasi belajar siswa, hasil perhitungan motivasi kemudian diklasifikasikan ke dalam beberapa kelompok sebagai berikut:

Tabel 3 Interpretasi Penilaian Data Angket Motivasi Belajar

Kriteria Penilaian Angket	Kategori
$48.75 \leq \text{Skor Total} \leq 60$	Sangat Tinggi
$37.5 \leq \text{Skor Total} < 48.75$	Tinggi
$26.25 \leq \text{Skor Total} < 37.5$	Sedang
$15 \leq \text{Skor Total} < 26.25$	Rendah

Untuk menganalisis data hasil observasi, pendekatannya adalah deskriptif. Rata-rata skor aktivitas guru-siswa dihitung Setelah rata-rata dihitung, hasil perhitungannya akan dikelompokkan sesuai dengan kategori yang telah ditetapkan.

**Tabel 4 Interpretasi Penilaian Data
Observasi Aktivitas Guru dan Siswa**

Kriteria Penilaian Observasi	Kategori
$1 \leq \text{Rata} - \text{Rata} \leq 1,75$	Tidak Terlihat
$1,76 \leq \text{Rata} - \text{Rata} < 2,50$	Kurang Terlihat
$2,51 \leq \text{Rata} - \text{Rata} < 3,25$	Terlihat
$3,26 \leq \text{Rata} - \text{Rata} < 4$	Sangat Terlihat

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil Penelitian

1. Penerapan Model *Quantum Teaching*

Implementasi *Quantum Teaching* mengikuti kerangka TANDUR secara berurutan dalam 4 pertemuan pembelajaran yang peneliti lakukan.

a) Keterlibatan Guru dalam Pembelajaran

Pelaksanaan pembelajaran dinilai melalui analisis data deskriptif. Kriteria penerapan model pembelajaran *Quantum Teaching* dianggap tercapai ketika implementasinya masuk dalam kategori 'terlihat'. Selanjutnya, rata-rata nilai dari setiap sesi pertemuan akan menjadi dasar perbandingan antara kondisi pembelajaran sebelum

dan setelah model *Quantum Teaching* diimplementasikan.

Berikut adalah hasil pengamatan dari observasi aktivitas guru:

**Tabel 5 Data Observasi Terhadap
Aktivitas Guru di Kelas**

Pertemuan	Rata-rata	Kategori
Pertemuan 1	2,58	Terlihat
Pertemuan 2	3	Terlihat
Pertemuan 3	3,25	Terlihat
Pertemuan 4	3,41	Terlihat

Dari tabel 5 terlihat rata-rata skor observasi aktivitas guru menunjukkan peningkatan konsisten dari pertemuan pertama hingga keempat. Pada Pertemuan 1, nilai rata-ratanya adalah 2,58 (kategori "Terlihat"). Pertemuan 1 dimulai dengan aktivitas guru yang masih terbatas dalam menerapkan prinsip *Quantum Teaching*. Skor ini meningkat menjadi 3,00 pada Pertemuan 2 (kategori "Terlihat"). Efektivitas model pembelajaran mulai terlihat pada pertemuan kedua, seiring dengan meningkatnya interaksi positif antara pengajar dan siswa. Pada pertemuan 3 memiliki nilai rata – rata 3,25 (kategori "Terlihat"), pada pertemuan 3 guru sudah memberi ruang bagi siswa untuk berpartisipasi aktif dan mulai membuat suasana belajar yang lebih menyenangkan dan

mendukung. Pada Pertemuan 4 dengan rata-rata 3,41 (kategori "Sangat Terlihat"). Pada pertemuan 4 guru semakin terampil dalam menerapkan tahapan TANDUR secara konsisten.

Data dari lembar observasi menunjukkan peningkatan aktivitas guru di setiap pertemuan, kendati sempat dihadapkan pada beberapa tantangan seperti resistensi siswa terhadap metodologi pengajaran baru. Namun, rata-rata skor yang didapatkan dari pertemuan 1 hingga 4 mengindikasikan bahwa guru semakin mahir dalam mengimplementasikan model pembelajaran *Quantum Teaching* secara efektif.

b) Aktivitas siswa

Observasi dilakukan untuk mengukur seberapa jauh partisipasi siswa kelas IV SDN Rogomulyo 02 dalam pelajaran matematika, khususnya pada topik luas bangun datar, saat model *Quantum Teaching* diterapkan.

Rangkuman aktivitas siswa yang diamati disajikan pada tabel dibawah:

Tabel 6 Data Observasi Aktivitas Siswa

Pertemuan	Rata-rata	Kategori
Pertemuan 1	2,45	Kurang Terlihat

Pertemuan 2	2,75	Terlihat
Pertemuan 3	3	Terlihat
Pertemuan 4	3,20	Terlihat

Aktivitas siswa juga memperlihatkan kenaikan yang positif. Rata-rata skor aktivitas siswa pada pertemuan 1 menunjukkan angka 2,45, skor ini tergolong dalam kategori "Kurang Terlihat". Pada tahap ini, aktivitas siswa masih terbatas, hal ini wajar karena mereka berada dalam fase awal penyesuaian terhadap model pembelajaran *Quantum Teaching*, yang mungkin berbeda dari metode yang biasa mereka gunakan. Skor ini kemudian meningkat menjadi 2,75 pada Pertemuan 2 (Terlihat). Pada pertemuan ini, aktivitas siswa mulai menunjukkan adaptasi yang lebih baik terhadap model pembelajaran tersebut. Pada Pertemuan 3, rata-rata skor mencapai 3,00 (Terlihat). Di sini, siswa tampak lebih nyaman dan aktif mengikuti seluruh tahapan pembelajaran. Pada Pertemuan 4, rata-rata skor meningkat menjadi 3,20 (Terlihat). Pada pertemuan ini, siswa menunjukkan tingkat keterlibatan yang optimal.

Perkembangan aktivitas siswa dari pertemuan 1 hingga 4

mengindikasikan bahwa bahwa implementasi model pembelajaran *Quantum Teaching* berhasil mendorong peningkatan keterlibatan dan partisipasi aktif siswa secara bertahap dan konsisten.

2. Angket Motivasi Belajar Siswa

Guna mengukur motivasi belajar pasca-pembelajaran *Quantum Teaching*, siswa mengisi kuesioner yang dibagikan peneliti. Rekapitulasi hasil motivasi disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 7 Data dari Kuesioner Motivasi Belajar Siswa

Banyak siswa	Kategori	Presentase
6	Sangat Tinggi	20%
19	Tinggi	63,33%
5	Sedang	16,67%
0	Rendah	0%

Temuan dari angket menunjukkan bahwa enam siswa (20%) tergolong dalam kategori motivasi sangat tinggi, sementara mayoritas, yakni 19 siswa dengan presentase 63,33%, berada pada kategori tinggi. Sedangkan 5 siswa dengan presentase 16,67% termasuk kategori sedang. Tidak terdapat siswa dengan motivasi rendah. Temuan ini

menjadi bukti pendukung bahwa *Quantum Teaching* efektif dalam meningkatkan semangat belajar siswa.

3. Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis

Penalaran matematis merupakan kompetensi kognitif kompleks yang mensyaratkan proses analitis-logis dan pengorganisasian pemikiran terstruktur. Proses penalaran ini esensial dalam menganalisis pernyataan dan menarik kesimpulan saat memecahkan masalah matematika (Sari, Choirul, dan Fajar, 2023). Kemampuan penalaran matematis siswa diukur melalui pelaksanaan pretest sebelum model *Quantum Teaching* diterapkan, dan posttest setelah penerapannya. Berikut adalah rekapitulasi hasil dari kedua tes tersebut:

Tabel 8 Rekapitulasi hasil pretest dan posttest

Deskripsi	Pretest	Posttest
N	30	30
Mean	60.583	81.000
Std Deviasi	12.0108	9.8392
Range	42.5	35.0
Min	40.0	40.0
Max	82.5	97.5
Sum	1817.5	2430.0
Varian	144.260	96.810

Data Tabel 8 menunjukkan lonjakan signifikan kemampuan

penalaran matematis siswa setelah penerapan *Quantum Teaching* berbasis TANDUR. Dari 30 siswa yang dianalisis, nilai rata-rata pretest tercatat 60,58, lalu melonjak menjadi 81,00 pada posttest. Kenaikan rata-rata sebesar 20,42 poin ini jelas menunjukkan dampak positif dari metode pembelajaran yang diterapkan.

Dari segi dispersi data, standar deviasi (std deviasi) mengalami penurunan dari 12,01 pada pretest menjadi 9,83 pada posttest. Penurunan ini mengungkapkan bahwa hasil posttest siswa lebih merata dan stabil dibandingkan dengan hasil pretest.

Nilai minimum dan maksimum pada pretest masing-masing adalah 40,0 dan 82,5, sedangkan pada posttest menjadi 40,0 dan 97,5. Ini menunjukkan bahwa meskipun nilai minimum tetap, nilai maksimum mengalami peningkatan.

Nilai rentang (range) pada pretest adalah 42,5, dan pada posttest sedikit menurun menjadi 35,0, yang menunjukkan bahwa selisih antara nilai tertinggi dan terendah berkurang setelah pembelajaran. Nilai varians juga menunjukkan penurunan, dari 144,26 pada pretest menjadi 96,81

pada posttest. Ini memperkuat temuan bahwa penyebaran data skor hasil belajar siswa semakin kecil.

Berdasarkan hasil yang telah diperoleh, tingkat kemampuan penalaran matematis siswa pada saat pretest dapat diklasifikasikan ke dalam beberapa kategori yang menggambarkan variasi pencapaian awal sebelum intervensi pembelajaran diberikan.

Tabel 9 Kriteria Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pre-test

Kategori	Jumlah Siswa	Persentase
Tinggi	8 siswa	26.7%
Sedang	16 siswa	53.3%
Rendah	6 siswa	20.0%
Total	30 siswa	100%

Pada Tabel 9, terlihat bahwa mayoritas siswa (53,3%) berada dalam kategori sedang, yang menunjukkan bahwa mereka memiliki kemampuan penalaran matematis awal yang cukup, tetapi masih memerlukan penguatan. Di sisi lain, sebanyak 26,7% siswa sudah berada dalam kategori tinggi, sementara 20% siswa termasuk dalam kategori rendah, yang berarti mereka memerlukan perhatian lebih dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil *posttest*, kemampuan penalaran matematis

siswa akan dikategorikan oleh peneliti dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 10 Kriteria Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Posttest

Kategori	Jumlah Siswa	Persentase
Tinggi	27 siswa	90%
Sedang	3 siswa	10%
Rendah	0 siswa	0%
Total	30 siswa	100%

Hasil *posttest* menunjukkan peningkatan yang signifikan dibandingkan dengan *pretest* sebelumnya. Mayoritas siswa (90%) kini tergolong dalam kategori tinggi, menandakan perkembangan kemampuan penalaran matematis mereka setelah penerapan model pembelajaran *Quantum Teaching*. Hanya 10% siswa yang berada di kategori sedang, tanpa ada yang masuk kategori rendah, yang mencerminkan efektivitas intervensi pembelajaran ini.

4. Uji Prasyarat dan Uji Hipotesis

Sebelum melakukan pengujian hipotesis yang telah dirumuskan, peneliti terlebih dahulu melaksanakan analisis uji prasyarat. Langkah pertama yang diambil adalah menguji normalitas data sebagai syarat untuk kelayakan analisis. Pada tahap ini, peneliti menggunakan dua metode, yaitu uji Kolmogorov-Smirnov dan

Shapiro-Wilk, guna memastikan data yang akan diolah terdistribusi secara normal. Di bawah ini merupakan hasil uji normalitas yang telah dilaksanakan oleh peneliti:

Gambar 1 Hasil Uji Normalitas

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Skor Pretest	.117	30	.200 [*]	.968	30	.496
Skor Posttest	.079	30	.200 [*]	.967	30	.468

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Sumber: SPSS V27

Hasil dari uji normalitas memperlihatkan bahwa nilai signifikansi (Sig.) untuk pretest dan posttest keduanya lebih besar dari 0,05. Hal ini mengindikasikan bahwa kedua data tersebut memenuhi kriteria distribusi normal. Secara spesifik, untuk Shapiro-Wilk peneliti mendapatkan 0,496 dan 0,468, sedangkan untuk Kolmogorov-Smirnov sebesar 0,200. Angka-angka ini mengonfirmasi bahwa data peneliti terdistribusi secara normal, sehingga memenuhi syarat untuk analisis parametrik. Setelah seluruh prasyarat analisis terpenuhi, tahap selanjutnya yang dilakukan adalah menguji hipotesis penelitian dengan menggunakan Paired Sample T-Test.

Rumusan hipotesis statistik yang peneliti gunakan adalah:

- a) H_0 (Hipotesis nol): Tidak terdapat perbedaan yang signifikan dalam Kemampuan penalaran matematis siswa antara fase sebelum dan sesudah penerapan *Quantum Teaching* pada materi luas bangun datar. ($\mu_1 = \mu_2$).
- b) H_a (Hipotesis alternatif): Terdapat perbedaan yang signifikan dalam kemampuan penalaran matematis siswa pasca implementasi model terkait materi tersebut. ($\mu_1 \neq \mu_2$).

Keputusan dalam analisis ini ditentukan berdasarkan hasil nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) yang diperoleh. Hasil analisis ini disusun secara teratur dan disajikan dalam format tabel agar mampu memperjelas pemahaman secara lebih menyeluruh. dan tepat mengenai interpretasi data yang diperoleh:

Tabel 11 Data yang diperoleh dari uji t berpasangan

Paired Samples Test			
	t	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1 Skor Pretest - Skor Posttest	-13.420	29	<0.001

Sumber: SPSS V27

Berdasarkan Output SPSS pada Tabel 11 menunjukkan angka sig. (2-tailed) 0.001. Dikarenakan $\alpha < 0.05$, maka hipotesis nol (H_0) tidak diterima, dan hipotesis alternatif (H_a) dinyatakan diterima. Temuan ini menunjukkan skor pretest dan posttest terdapat perbedaan yang signifikan, serta dampak positif dari penerapan *Quantum Teaching* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas IV di SDN Rogomulyo 02, khususnya dalam memahami konsep luas bangun datar.

Pembahasan

1. Penerapan Model Pembelajaran *Quantum Teaching* dalam Pembelajaran

Implementasi model *Quantum Teaching* dilaksanakan secara sistematis menggunakan enam tahapan TANDUR. Hasil observasi aktivitas guru menunjukkan bahwa implementasi model ini berjalan sangat baik dan konsisten di setiap pertemuan, dengan rata-rata skor aktivitas guru selalu tinggi.

Konsistensi dalam menerapkan model pembelajaran oleh guru berkorelasi positif dengan peningkatan aktivitas belajar siswa. Pola kenaikan skor membuktikan *Quantum Teaching* berhasil memicu

interaksi aktif, keterlibatan substantif, dan partisipasi langsung peserta didik selama aktivitas belajar mengajar.

Temuan ini konsisten Sesuai dengan data penelitian yang diperoleh Nursalam, Eka, dan Jusmawati (2021) yang menemukan bahwa *Quantum Teaching* efektif untuk meningkatkan hasil belajar matematika melalui peningkatan aktivitas siswa.

2. Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Setelah diterapkannya Model Pembelajaran *Quantum Teaching*

Implementasi model *Quantum Teaching* menunjukkan peningkatan yang jelas pada penalaran matematis secara signifikan ($p < 0,001$ pada uji t berpasangan; H_0 ditolak). Perbedaan sangat signifikan antara skor awal dan akhir didukung peningkatan rata-rata. Analisis N-Gain menunjukkan rata-rata 0,53 (kategori sedang) dengan distribusi: 66,67% siswa peningkatan sedang, 10% tinggi, dan 23,33% rendah. Secara keseluruhan, mayoritas peserta didik mengalami kemajuan melalui model ini.

Hasil ini sejalan dengan apa yang ditemukan dalam studi Sukamto (2013) Temuan mengindikasikan bahwa model pembelajaran berbasis partisipasi aktif peserta didik

berkontribusi pada peningkatan kompetensi penalaran dan solusi problem matematika. Selain itu hasil penelitian oleh Tambak & Napitupulu (2025) juga mengungkapkan jika *Quantum Teaching* membentuk lingkungan belajar interaktif dan positif, mendorong keterlibatan peserta didik serta peningkatan hasil belajar khususnya dalam hal penalaran matematis.

3. Meningkatnya Motivasi Belajar Siswa

Quantum Teaching secara signifikan meningkatkan motivasi belajar siswa. Hasil angket menunjukkan skor rata-rata motivasi 43,40 (kategori tinggi), dengan 63,33% siswa bermotivasi tinggi dan 20% sangat tinggi. Temuan ini mengindikasikan keberhasilan model dalam menciptakan lingkungan belajar interaktif yang kontekstual dan melibatkan dimensi afektif peserta didik.

Keterlibatan siswa yang tinggi ini sangat penting, karena dapat memperdalam pemahaman mereka terhadap materi yang diajarkan. Hasil ini sesuai dengan penelitian Ali, Amran, dan Rizky (2024) yang menunjukkan bahwa Dengan mengimplementasikan model

pembelajaran *Quantum Teaching*, proses belajar siswa serta motivasi mereka dapat mengalami peningkatan yang signifikan.

E. Kesimpulan

Temuan penelitian membuktikan dampak signifikan *Quantum Teaching* terhadap peningkatan penalaran matematis peserta didik kelas IV SDN Rogomulyo 02 pada materi luas bangun datar. Kerangka tahapan (TANDUR) Tumbuhkan, Alami, Namai, Demonstrasikan, Ulangi, Rayakan pada model pembelajaran ini menciptakan pengalaman belajar holistik yang bermakna. Pendekatan ini berhasil membentuk lingkungan belajar dinamis melalui interaksi aktif guru-siswa dan keterlibatan kognitif-emosional terpadu. Selama empat pertemuan, partisipasi siswa meningkat konsisten didukung penguatan relasi edukatif. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan penguasaan konsep matematika dan motivasi belajar serta membuktikan efektivitas *Quantum Teaching* dalam transformasi pembelajaran holistik

Disarankan agar para guru menerapkan model *Quantum Teaching* dalam pengajaran matematika, mengingat model ini

telah terbukti berhasil dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis matematis sekaligus meningkatkan motivasi belajar siswa. Pihak Sekolah juga diharapkan mendukung penerapan model ini melalui program pelatihan dan pendampingan bagi guru. Untuk penelitian selanjutnya, Dianjurkan agar penelitian ini dikembangkan lebih lanjut pada jenjang atau materi yang berbeda menggunakan pendekatan eksperimen lebih luas guna memperoleh hasil yang lebih menyeluruh.

DAFTAR PUSTAKA

- Afif, Z., Azhari, D. S., Kustati, M., & Sepriyanti, N. (2023). *Penelitian Ilmiah (Kuantitatif) Beserta Paradigma, Pendekatan, Asumsi Dasar, Karakteristik, Metode Analisis Data Dan Outputnya*.
- Ali, L., Amran, M., & Amaliah, R. N. (2024). Penerapan Model Pembelajaran *Quantum Teaching* Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar IPAS Siswa Kelas V UPTD SD Negeri 81 Parepare. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 9(4).
- Ambarita, A., Janah, N., & Tarigan, H. (2020). Pengaruh Model *Quantum Teaching* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Pembelajaran

- Matematika Kelas V SDN. *Jurnal Ilmiah Aquinas*, 3.
- Khaeriyah, S., Sukamto, & Fita Asri Untari, M. (2018). Pengaruh Pendekatan Realistic Mathematic Education Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Sinektik*, 1(1).
- Nursalam, M., HS, E. F., & Jasmawati. (2021). Efektifitas Model Quantum Teaching Terhadap Pembelajaran Matematika Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 506–516. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.724>
- Putri, D. K., Sulianto, J., & Azizah, M. (2019). Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah. *International Journal of Elementary Education*, 3(3), 351–357.
- Romadhina, D., Junaedi, I., & Masrukan. (2019). Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMP 5 Semarang. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana Universitas Negeri Semarang*.
- Sari, M. R., Huda, C., & Cahyadi, F. (2023). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Dengan Metode Pembelajaran Polya Pada Kelas IV SDN Sumberarum. In *Literasi* (Vol. 3, Issue 1).
- Sasmita, A., & Fajriyah, K. (2018). Pengembangan Modul Berbasis Quantum Learning Tema Ekosistem Untuk Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Refleksi Edukatika*.
- Sukamto. (2013). Strategi Quantum Learning Dengan Pendekatan Konstruktivisme Untuk Meningkatkan Disposisi Dan Penalaran Matematis Siswa. *Journal of Primary Education*.
- Tambak, G. P., & Napitupulu, E. (2025). Penerapan Model Pembelajaran Quantum Teaching Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Di SMAN 1 Batang Kuis. *EKSAKTA: Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran MIPA*, 10(1).
- Taqiya, F. A., Hasanah, A., & Yulianti, K. (2024). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah (Studi Kasus Pada Siswa SMA Materi Barisan dan Meret). *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 529–540. <https://doi.org/10.33654/math.v9i3.2492>