

PENGARUH PENERAPAN MODEL *QUANTUM TEACHING* DAN MOTIVASI BELAJAR TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PADA MATERI IPA DI SEKOLAH DASAR

Katmini ^{*1}, Sarwanto ², Sandra Bayu Kurniawan ³

^{1,2,3}) Magister PGSD, FKIP, Universitas Sebelas Maret, Jawa Tengah, Indonesia.

**Corresponding author*

e-mail: katmini@student.uns.ac.id ¹⁾, sarwanto@fkip.uns.ac.id ²⁾, sandrabayukurniawan@staff.uns.ac.id, ³⁾

Article history:

Submitted: Apr. 14th, 2025; Revised: Apr. 22th, 2025; Accepted: Apr. 30th, 2025; Published: May 05th, 2025

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas model *Quantum Teaching* dan peran motivasi belajar terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik sekolah dasar pada materi IPA. Metode penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen dengan pembagian peserta didik ke dalam kelompok eksperimen dan kontrol. Pengukuran dilakukan menggunakan pretest dan posttest berbentuk tes uraian yang mengacu pada indikator berpikir kritis. Hasil uji-t menunjukkan peningkatan signifikan pada kelompok eksperimen yang menggunakan model *Quantum Teaching* dibandingkan kelompok kontrol yang menggunakan model Problem Based Learning ($t\text{-hitung} = 7,137 > t\text{-tabel}$, $p = 0.000$). Selain itu, hasil analisis N-Gain menunjukkan peningkatan kategori sedang pada kelompok eksperimen (0,47) dan rendah pada kelompok kontrol (0,19). Temuan ini mengonfirmasi bahwa model *Quantum Teaching* mampu meningkatkan keterlibatan kognitif siswa, mendorong eksplorasi reflektif, dan memperkuat pembelajaran bermakna yang disesuaikan dengan kondisi motivasional siswa. Integrasi pendekatan ini memberikan penguatan terhadap pemahaman konseptual dan pengalaman belajar yang lebih aktif dan relevan. Implikasi dari penelitian ini menekankan pentingnya pelatihan guru serta kesiapan sumber daya dalam implementasi pembelajaran *Quantum Teaching* secara optimal.

Kata Kunci: *Quantum Teaching; motivasi belajar; berpikir kritis; pembelajaran IPA; pendidikan dasar*

PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir kritis menjadi komponen utama dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. Kemampuan ini mencerminkan kapasitas peserta didik untuk mengamati gejala ilmiah, menyusun pertanyaan bermakna, dan memformulasikan solusi atas permasalahan yang kompleks (Sekaringtyas dkk., 2024; Sidiq dkk., 2021). (Simonovic dkk., 2023; Sutarna & Nurfirdaus, 2020) menyatakan bahwa berpikir kritis merupakan hasil dari proses pembelajaran yang memungkinkan peserta didik menganalisis fakta, mengevaluasi informasi, serta menarik kesimpulan secara logis. Kemampuan tersebut harus ditumbuhkan sejak dini,

karena akan menentukan kualitas nalar ilmiah peserta didik dalam jenjang pendidikan berikutnya.

Kondisi ideal belum sepenuhnya tercermin dalam praktik pembelajaran IPA di sekolah dasar. Hasil observasi di kelas V SDN Slogohimo menunjukkan bahwa peserta didik mengalami kesulitan menyusun pertanyaan kritis dan menyelesaikan masalah berbasis fenomena alam. Proses pembelajaran cenderung bersifat satu arah serta tidak memberi ruang eksplorasi bagi siswa. (Aminah & Doyan, 2020b) menemukan bahwa guru belum optimal memfasilitasi peserta didik dalam menganalisis, menalar, dan mengkaji

fenomena secara mendalam. Akibatnya, peserta didik bersikap pasif serta menunjukkan tingkat motivasi yang rendah.

Kelemahan tersebut menuntut pemilihan model pembelajaran yang mampu mengaktifkan proses berpikir kritis peserta didik. Motivasi belajar menjadi faktor internal yang menentukan intensitas keterlibatan siswa dalam pembelajaran IPA. Peserta didik yang memiliki dorongan belajar tinggi akan lebih aktif menyelesaikan tugas, mempertahankan fokus saat pembelajaran, dan menunjukkan ketekunan menghadapi tantangan intelektual (Bøe dkk., 2024; Slovinsky dkk., 2021). Menurut (Vicente dkk., 2023; Vu dkk., 2021) menyatakan bahwa motivasi belajar mendorong siswa untuk mencapai hasil maksimal ketika mereka memiliki harapan akademik dan tujuan belajar yang jelas. Kondisi motivasi yang rendah dapat melemahkan usaha siswa dalam menganalisis informasi dan menarik kesimpulan dari gejala ilmiah yang dipelajari (Kuo dkk., 2018).

Model *Quantum Teaching* memiliki potensi memperkuat motivasi belajar karena suasana kelas yang dibangun bersifat interaktif, menyenangkan, dan bermakna (Pradini dkk., 2023). Setiap tahapan pembelajaran dirancang untuk merangsang rasa ingin tahu serta menciptakan koneksi emosional antara peserta didik dan materi pelajaran. (Lv & Yang, 2023; Zhoc dkk., 2020) menegaskan bahwa keterlibatan emosional yang tumbuh melalui pengalaman belajar positif berkontribusi terhadap peningkatan semangat belajar. Dalam konteks ini, motivasi belajar berperan sebagai variabel moderator yang dapat memperkuat pengaruh model *Quantum Teaching*

terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis.

Quantum Teaching menjadi salah satu alternatif model yang relevan untuk diterapkan dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. Model ini menekankan interaksi dinamis dalam pembelajaran serta mengaitkan pengalaman belajar dengan dunia nyata siswa. (Siahaan dkk., 2022a) menjelaskan bahwa *Quantum Teaching* mengintegrasikan aspek multisensori, kecerdasan jamak, dan dinamika kelas untuk menciptakan pembelajaran yang aktif dan bermakna. Prinsip *Quantum Teaching* terrepresentasi dalam tahapan TANDUR (Tumbuhkan, Alami, Namai, Demonstrasikan, Ulangi, Rayakan) yang dirancang untuk menumbuhkan minat belajar, memperkuat pemahaman konsep, dan membentuk sikap reflektif siswa. Setiap tahapan mendorong keterlibatan aktif dalam pengalaman belajar yang autentik (Fadhila, 2020; Fauzan dkk., 2024). Menurut (Damayanti dkk., 2016) menegaskan bahwa strategi ini efektif membentuk pola berpikir kritis karena menempatkan peserta didik sebagai pusat pembelajaran dan membiasakan mereka berpikir reflektif.

Efektivitas *Quantum Teaching* dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis telah dibuktikan dalam berbagai penelitian. (Reflina dkk., 2021) menemukan bahwa peserta didik yang menggunakan model *Quantum Teaching* berbasis literasi menunjukkan hasil berpikir kritis lebih tinggi dibandingkan siswa yang belajar secara konvensional. (Aminah & Doyan, 2020a) juga menunjukkan bahwa penggunaan *Quantum Teaching* berbantuan simulasi berdampak signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hasil tersebut memperkuat keyakinan bahwa pendekatan ini layak diterapkan

untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPA. Penelitian tentang *Quantum Teaching* pada pembelajaran IPA sekolah dasar masih terbatas dalam konteks Indonesia. (Siahaan dkk., 2022b) menyoroti bahwa penerapan model ini memiliki potensi membentuk siswa yang mampu berpikir reflektif, analitis, dan inovatif. Penelitian ini diharapkan mengisi kekosongan literatur mengenai efektivitas *Quantum Teaching* dalam pendidikan dasar, khususnya dalam peningkatan keterampilan berpikir kritis.

Urgensi penelitian ini terletak pada pentingnya intervensi pedagogis yang mampu menjawab rendahnya keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran IPA. Kelemahan berpikir kritis akan berdampak langsung pada lemahnya penguasaan konsep, ketidakmampuan dalam mengidentifikasi hubungan antar gejala, serta kegagalan dalam menyusun pemecahan masalah secara ilmiah. Kondisi ini apabila tidak

ditangani secara sistematis akan menimbulkan kesenjangan antara kompetensi peserta didik dan tuntutan kurikulum abad ke-21 yang menekankan kemampuan analitis, reflektif, dan kolaboratif (Nainggolan, 2022).

Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh penerapan model *Quantum Teaching* dan motivasi belajar terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi IPA di sekolah dasar. Penelitian ini juga bertujuan untuk memberikan alternatif pedagogis yang mampu menumbuhkan partisipasi aktif, pemahaman mendalam, serta kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Secara teoritis, penelitian ini memperkaya kajian pembelajaran berbasis *Quantum Teaching*. Secara praktis, penelitian ini memberikan kontribusi terhadap desain pembelajaran inovatif yang dapat diterapkan oleh guru di sekolah dasar.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain *Quasi Eksperiment* faktorial dua arah dengan dua variabel bebas, yaitu model pembelajaran (*Quantum Teaching* dan *Problem Based Learning*) serta motivasi belajar (tinggi dan rendah). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keterampilan berpikir kritis yang diukur berdasarkan hasil pretest dan posttest. Desain ini dipilih karena keterbatasan peneliti dalam melakukan pengacakan penuh di tingkat sekolah dasar.

Desain penelitian menggunakan pola pretest-posttest dengan dua kelompok.

Kelompok eksperimen menerima pembelajaran dengan model *Quantum Teaching*, sedangkan kelompok kontrol menerima pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL). Kedua kelompok diberikan pretest dan posttest untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah perlakuan. Adapun desain penelitian dapat dilihat pada Tabel 1. Berikut:

Tabel 1. Desain penelitian

		Model Pembelajaran Quantum Teaching(X_1)	Model Pembelajaran PBL (X_2)
Motivasi Belajar	Tinggi (Z_1)	$X_1.Z_1$	$X_2.Z_1$
	Rendah (Z_2)	$X_1.Z_2$	$X_2.Z_2$

Penelitian ini dilaksanakan di SDN Slogohimo, Kecamatan Slogohimo, Kabupaten Wonogiri, Provinsi Jawa Tengah. Penelitian berlangsung selama empat bulan, dimulai pada bulan September hingga Desember tahun ajaran 2024/2025. Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh siswa kelas V di wilayah Kecamatan Slogohimo. Sampel penelitian terdiri atas dua kelas yang dipilih menggunakan teknik total sampling, kemudian dikelompokkan ke dalam dua kelompok perlakuan. Kelompok eksperimen terdiri atas siswa dari SDN 1 Waru sebanyak 18 siswa dan SDN 2 Made sebanyak 18 siswa, dengan jumlah total 36 siswa. Kelompok kontrol terdiri atas siswa dari SDN Sedayu sebanyak 19 siswa dan SDN Padarangin sebanyak 15 siswa, dengan jumlah total 34 siswa. Jumlah keseluruhan sampel dalam penelitian ini sebanyak 70 siswa. Pengelompokan siswa

dalam masing-masing kelompok dilakukan berdasarkan skor motivasi belajar, yang diklasifikasikan ke dalam kategori motivasi tinggi dan motivasi rendah.

Penelitian ini menggunakan dua jenis alat ukur utama, yaitu soal esai dan kuesioner motivasi belajar. Soal esai disusun berdasarkan indikator-indikator berpikir kritis yang mencerminkan kemampuan peserta didik dalam mengemukakan penjelasan dasar, merumuskan keterampilan inti, menyusun argumen logis, memperluas uraian, serta merancang langkah dan pendekatan dalam pemecahan masalah. Sementara itu, instrumen kuesioner dirancang menggunakan model skala Likert yang berfungsi untuk mengidentifikasi tingkat dorongan belajar siswa selama proses pembelajaran IPA berlangsung. Rincian lengkap mengenai perangkat pengukuran disajikan pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Kisi-Kisi Angket Motivasi Belajar IPA

Indikator	Item Pernyataan	No. Butir	Skala
Keinginan Berhasil	Saya ingin hasil maksimal	1	1–4
	Saya sering menunda tugas	2	1–4
Harapan Akademik	Saya ingin nilai terbaik	3	1–4
	Saya belajar tanpa tujuan jelas	4	1–4
Dorongan Belajar	Saya tidak ingin tertinggal teman	5	1–4
	Saya tidak khawatir jika tidak belajar	6	1–4
Penghargaan dalam Belajar	Pujian membuat saya semangat	7	1–4
	Saya tidak terpengaruh penghargaan	8	1–4

Indikator	Item Pernyataan	No. Butir	Skala
Aktivitas Belajar yang Menarik	Saya antusias saat belajar menarik	9	1-4
	Simulasi tidak memengaruhi motivasi saya	10	1-4
Lingkungan Belajar	Saya tetap belajar di lingkungan tidak nyaman	11	1-4
	Kelas rapi membuat semangat	12	1-4

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini diuji validitas dan reliabilitasnya. Validitas instrumen diuji menggunakan validitas isi yang melibatkan penilaian ahli, sedangkan uji reliabilitas dilakukan menggunakan teknik Cronbach Alpha. Instrumen dinyatakan valid jika nilai signifikansi $< 0,05$ dan reliabel jika nilai alpha $> 0,70$.

Pengumpulan data dilakukan dalam tiga tahap. Tahap pertama adalah pelaksanaan pretest untuk mengukur keterampilan berpikir kritis awal siswa. Tahap kedua adalah pemberian perlakuan kepada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen diberikan pembelajaran *Quantum Teaching* selama enam minggu dengan dua pertemuan setiap minggunya. Kelompok kontrol diberikan pembelajaran Problem Based Learning sesuai kurikulum yang berlaku. Tahap ketiga adalah pelaksanaan posttest untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa setelah perlakuan diberikan.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji prasyarat berupa uji

normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas dilakukan menggunakan uji Shapiro-Wilk, sedangkan uji homogenitas menggunakan uji Levene. Setelah data dinyatakan memenuhi asumsi parametrik, analisis data dilanjutkan menggunakan uji ANAVA tiga jalur untuk mengetahui pengaruh masing-masing variabel serta interaksi antar variabel. Jika data tidak memenuhi asumsi parametrik, maka digunakan uji nonparametrik Kruskal-Wallis sebagai alternatif.

Hasil pretest dan posttest dinilai berdasarkan rubrik penilaian keterampilan berpikir kritis. Skor keterampilan berpikir kritis dikategorikan ke dalam lima level, yaitu sangat rendah, rendah, cukup, tinggi, dan sangat tinggi. Kategori ini mengacu pada rentang skor dari (Karim & Normaya, 2015) yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian ini. Interpretasi hasil analisis ditujukan untuk memberikan pemahaman mendalam mengenai efektivitas model *Quantum Teaching* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar, serta melihat peran motivasi belajar dalam memperkuat efek perlakuan tersebut.

HASIL

Statistik Deskriptif

Penelitian ini dilaksanakan pada peserta didik kelas V yang terbagi ke dalam dua kelompok utama, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen menerima pembelajaran menggunakan model

Quantum Teaching, sedangkan kelompok kontrol mengikuti pembelajaran berbasis Problem Based Learning sesuai kebiasaan guru di kelas. Pengukuran awal dan akhir dilakukan untuk menilai perubahan skor keterampilan berpikir kritis. Motivasi

belajar peserta didik diklasifikasikan ke dalam kategori tinggi dan rendah berdasarkan skor median dari angket motivasi yang telah divalidasi. Statistik deskriptif digunakan untuk mengetahui

karakteristik awal data sebelum dilakukan pengujian lebih lanjut. Uji normalitas dilakukan menggunakan Kolmogorov–Smirnov dengan taraf signifikansi 0,05.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas

Kategori	Nilai Sig.	Kesimpulan
Kontrol – Pretest	0.200	Data berdistribusi normal
Kontrol – Posttest	0.193	Data berdistribusi normal
Eksperimen – Pretest	0.200	Data berdistribusi normal
Eksperimen – Posttest	0.200	Data berdistribusi normal

Nilai signifikansi pada seluruh kategori melebihi batas 0.05, yang menunjukkan bahwa data berdistribusi normal. Kondisi ini mengindikasikan bahwa penyebaran nilai berada dalam pola distribusi normal, sehingga tidak terdapat penyimpangan serius terhadap asumsi dasar analisis parametrik. Selain normalitas, uji homogenitas juga dilakukan untuk

memastikan kesamaan variansi antar kelompok. Levene’s Test digunakan untuk menguji homogenitas data pada skor pretest dan posttest. Hasil uji disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas

Kategori	Nilai Sig.	Kesimpulan
Pretest	0.293	Homogen
Posttest	0.580	Homogen

Nilai signifikansi pada kedua uji berada di atas 0.05, yang berarti tidak terdapat perbedaan variansi antar kelompok. Data memiliki variansi yang

seragam dan tidak menunjukkan ketimpangan distribusi antar kelas. Homogenitas ini penting untuk memastikan bahwa perbedaan hasil yang muncul

disebabkan oleh perlakuan pembelajaran, bukan karena perbedaan variansi kelompok. Interpretasi hasil uji asumsi menyimpulkan bahwa data memenuhi syarat analisis statistik parametrik. Data yang berdistribusi normal dan homogen memberikan dasar yang kuat untuk melanjutkan ke tahap uji

perbedaan menggunakan uji-t independen serta analisis lanjutan dengan ANOVA dua arah. Pemenuhan asumsi ini memberikan keyakinan bahwa analisis yang dilakukan akan menghasilkan simpulan yang valid dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Uji T-Test

Pengujian selisih rata-rata hasil posttest dilakukan untuk mengevaluasi sejauh mana penerapan model *Quantum Teaching* berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar. Analisis ini menggunakan pendekatan uji-t karena data yang dianalisis telah memenuhi prasyarat distribusi normal dan keseragaman varians, sehingga memungkinkan penggunaan teknik parametrik secara sah. Siswa dalam kelompok eksperimen mengikuti proses pembelajaran berbasis *Quantum Teaching*,

sedangkan kelompok pembanding memperoleh pengalaman belajar menggunakan pendekatan Problem Based Learning yang lazim digunakan oleh guru. Hasil uji-t dua sampel independen menunjukkan adanya disparitas yang signifikan antara kedua kelompok tersebut. Nilai t-hitung sebesar 7.137 yang melebihi t-tabel pada taraf signifikansi 0,05, serta nilai p sebesar 0.000, menegaskan bahwa perbedaan tersebut secara statistik dapat diterima. Rincian hasil pengujian disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji-t Posttest

Kelompok yang dibandingkan	t-hitung	df	Sig. (2-tailed)	Kesimpulan
Eksperimen vs Kontrol	7.137	62	0.000	Terdapat perbedaan yang signifikan

Interpretasi hasil uji-t menunjukkan bahwa penggunaan model *Quantum Teaching* secara signifikan lebih unggul dibandingkan model pembelajaran konvensional dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Peserta didik yang terlibat dalam pembelajaran berbasis *Quantum Teaching* mendapatkan pengalaman belajar yang lebih bermakna, partisipatif, dan reflektif. Pendekatan yang memadukan unsur

emosional, sosial, dan intelektual mendorong siswa untuk berpikir secara lebih mendalam, mengevaluasi informasi, serta mengembangkan solusi dari berbagai sudut pandang. Perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok ini menunjukkan bahwa intervensi pedagogis yang inovatif memiliki dampak nyata terhadap proses berpikir tingkat tinggi pada siswa sekolah dasar.

Uji N-Gain

Analisis N-Gain digunakan untuk mengukur efektivitas relatif dari pembelajaran terhadap peningkatan skor keterampilan berpikir kritis. Perhitungan N-Gain dilakukan untuk membandingkan pencapaian belajar peserta didik berdasarkan peningkatan skor dari pretest ke posttest. Hasil ini memberikan gambaran tentang seberapa besar kontribusi intervensi pembelajaran terhadap pertumbuhan

kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam waktu terbatas.

Kelompok eksperimen memperoleh skor N-Gain sebesar 0.47, yang termasuk dalam kategori sedang, sedangkan kelompok kontrol hanya memperoleh skor 0.19, yang tergolong kategori rendah. Perbandingan hasil tersebut disajikan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji N-Gain

Kelompok	N-Gain	Kategori
Eksperimen	0.47	Sedang
Kontrol	0.19	Rendah

Interpretasi hasil N-Gain menunjukkan bahwa model *Quantum Teaching* memiliki efektivitas sedang dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik, sedangkan efektivitas pembelajaran konvensional berada dalam kategori rendah. Perbedaan tingkat efektivitas ini mengindikasikan bahwa strategi pembelajaran berbasis *Quantum Teaching* mampu mempercepat perkembangan kemampuan berpikir kritis dalam waktu relatif singkat. Pendekatan

yang memanfaatkan prinsip multisensori, keterlibatan emosional, dan pengalaman belajar bermakna menjadikan siswa lebih mudah membangun koneksi antara konsep-konsep yang dipelajari dengan konteks kehidupan sehari-hari. Hasil ini memperkuat klaim bahwa inovasi pedagogis berbasis interaksi aktif dan pengalaman otentik berperan penting dalam peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi pada peserta didik.

Uji ANOVA Dua Arah

Analisis ANOVA dua arah dilakukan untuk mengetahui pengaruh utama dan interaksi antara model pembelajaran dan motivasi belajar terhadap keterampilan berpikir kritis. Uji ini penting dilakukan karena desain penelitian menggunakan dua variabel bebas dan satu variabel moderator. Pengujian ini memungkinkan peneliti memahami tidak hanya pengaruh masing-masing variabel, tetapi juga efek sinergis

dari kombinasi keduanya terhadap variabel terikat.

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa model pembelajaran memberikan pengaruh signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik, sebagaimana ditunjukkan oleh nilai signifikansi $0.039 < 0.05$. Motivasi belajar juga memberikan pengaruh signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis, dengan nilai signifikansi

0.002 < 0.05. Selain itu, interaksi antara model pembelajaran dan motivasi belajar juga memberikan pengaruh yang bermakna,

dengan nilai signifikansi 0.009. Hasil lengkap disajikan dalam Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji ANOVA Dua Arah

Sumber Variasi	F	Sig.
Model Pembelajaran	4.447	0.039
Motivasi Belajar	10.586	0.002
Interaksi Model × Motivasi	7.352	0.009

Interpretasi hasil menunjukkan bahwa keberhasilan peningkatan keterampilan berpikir kritis tidak hanya ditentukan oleh model pembelajaran yang digunakan, tetapi juga dipengaruhi oleh tingkat motivasi belajar peserta didik. Kombinasi model *Quantum Teaching* dan motivasi belajar tinggi memberikan kontribusi optimal terhadap kemampuan berpikir kritis. Hasil ini menegaskan

pentingnya memperhatikan faktor afektif dalam proses pembelajaran. Ketika peserta didik memiliki dorongan internal yang kuat dan diberikan lingkungan belajar yang menarik serta menantang, maka keterampilan berpikir kritis dapat berkembang secara signifikan. Model pembelajaran yang melibatkan aspek afektif, kognitif, dan sosial secara terintegrasi terbukti mampu meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar peserta didik di sekolah dasar.

PEMBAHASAN

Pembelajaran IPA yang efektif membutuhkan model yang mampu merangsang aktivitas berpikir kritis peserta didik secara menyeluruh (Styers dkk., 2018; Vieira & Tenreiro-Vieira, 2016). Model *Quantum Teaching* memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis karena menyatukan unsur emosional, sosial, dan kognitif dalam satu kesatuan pengalaman belajar. Hasil uji-t menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, yang mencerminkan efektivitas intervensi model ini dalam menumbuhkan pola berpikir

reflektif. Peserta didik yang mengikuti pembelajaran berbasis *Quantum Teaching* menunjukkan kemampuan lebih tinggi dalam menganalisis fenomena, mengevaluasi informasi, dan menyusun kesimpulan ilmiah secara sistematis.

Peningkatan berpikir kritis peserta didik juga ditunjukkan oleh skor N-Gain kelompok eksperimen yang mencapai kategori sedang. Skor tersebut mengindikasikan bahwa peserta didik mengalami perkembangan berpikir kritis secara progresif dalam kurun waktu pembelajaran yang relatif singkat. Interaksi antara siswa dan materi berlangsung aktif

karena adanya rangsangan multisensori dan aktivitas kolaboratif yang memfasilitasi proses refleksi. Pendekatan ini menciptakan pengalaman belajar yang terhubung dengan dunia nyata, sehingga peserta didik lebih mudah mengaitkan konsep IPA dengan kehidupan sehari-hari (Siahaan dkk., 2022c).

Model *Quantum Teaching* terbukti efektif karena menyusun pembelajaran berdasarkan tahapan TANDUR yang dirancang untuk menumbuhkan minat, memperkuat pemahaman, dan mendorong aksi reflektif peserta didik. Setiap tahapan dalam TANDUR memegang peran penting dalam memfasilitasi proses berpikir kritis secara bertahap. Tahapan “Tumbuhkan” membangun rasa ingin tahu, “Alami” mempertemukan siswa dengan pengalaman konkret, dan “Namai” membantu mereka menyusun kerangka konsep. Tahapan selanjutnya yaitu “Demonstrasikan” dan “Ulangi” memperkuat penguasaan dan menguji pemahaman, sementara “Rayakan” membentuk ikatan emosional yang mendalam terhadap proses belajar. Struktur ini menempatkan peserta didik sebagai pelaku utama dalam pembelajaran dan membiasakan mereka menyusun solusi secara logis (Anjeli dkk., 2024; Fauzan dkk., 2024).

Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa motivasi belajar memberikan pengaruh signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik. Siswa yang memiliki motivasi tinggi cenderung menunjukkan respons kognitif lebih kuat terhadap pembelajaran berbasis *Quantum Teaching*. Kombinasi antara dorongan internal dan lingkungan belajar yang interaktif menciptakan kondisi optimal bagi perkembangan berpikir kritis. Hasil ini mendukung temuan Rahman (2021) yang menyatakan bahwa motivasi akademik

berperan dalam memperkuat keterlibatan belajar serta ketekunan dalam menghadapi tantangan intelektual.

Interaksi antara model pembelajaran dan motivasi belajar memberikan kontribusi paling kuat terhadap peningkatan berpikir kritis. Siswa bermotivasi tinggi yang mengikuti pembelajaran *Quantum Teaching* menunjukkan pencapaian tertinggi dibandingkan kelompok lain. Hasil ini membuktikan bahwa efektivitas pedagogi akan meningkat apabila didukung oleh kesiapan afektif peserta didik. Dalam konteks ini, motivasi belajar tidak hanya berfungsi sebagai dorongan internal, tetapi juga sebagai penguat terhadap respon siswa dalam menafsirkan, mengorganisasi, dan mengevaluasi informasi secara ilmiah.

Efektivitas model *Quantum Teaching* juga diperkuat oleh berbagai penelitian sebelumnya. Menurut (Reflina dkk., 2021; Şahin & Kılıç, 2024) menunjukkan bahwa peserta didik yang belajar menggunakan pendekatan *Quantum Teaching* berbasis literasi memperoleh hasil berpikir kritis yang lebih tinggi. Penelitian (Bonacci, 2020) dalam konteks fisika menyatakan bahwa pengalaman belajar yang menyenangkan dan terhubung dengan konteks personal memberikan dampak signifikan terhadap pembentukan pemikiran reflektif. Temuan ini menegaskan bahwa suasana kelas yang interaktif dan bermakna menjadi kunci pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam interpretasi hasil. Ruang lingkup pembelajaran hanya mencakup satu topik dalam kurikulum IPA, sehingga hasil belum mencerminkan keseluruhan efektivitas model dalam berbagai materi.

Pelaksanaan model *Quantum Teaching* juga masih dipengaruhi oleh kemampuan guru dalam menerjemahkan prinsip-prinsip pembelajaran ke dalam praktik kelas. Penelitian lanjutan disarankan untuk mengembangkan instrumen observasi keterlaksanaan model secara lebih rinci serta memperluas cakupan tema dan jenjang pendidikan.

Secara teoretis, penelitian ini memperkaya wacana tentang integrasi model *Quantum Teaching* dalam

pengembangan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Secara praktis, temuan ini memberikan rujukan konkret bagi guru sekolah dasar dalam merancang pembelajaran IPA yang lebih reflektif dan bermakna. Model ini dapat diadopsi sebagai pendekatan alternatif yang responsif terhadap kebutuhan belajar abad ke-21 yang menuntut pemikiran kritis, kolaboratif, dan berbasis pemahaman mendalam terhadap realitas kehidupan.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa model *Quantum Teaching* secara signifikan meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik sekolah dasar. Temuan ini menegaskan bahwa pembelajaran yang melibatkan emosi, konteks nyata, dan interaksi sosial mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih mendalam

dan reflektif dibandingkan pendekatan konvensional. Penelitian ini merekomendasikan penerapan *Quantum Teaching* secara strategis untuk memperkuat pembelajaran IPA berbasis pemecahan masalah dan berpikir kritis sejak pendidikan dasar.

REFERENSI

- Aminah, S., & Doyan, A. (2020b). Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Dengan Bantuan Simulasi Phet Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik The Effect Of Quantum Learning Model With Phet Simulation Assistance On Critical Thinking Ability Of Students. *Jurnal Pijar Mipa*.
- Anjeli, M. A., Kustati, M., Sepriyanti, N., Furmston, K., & Parenti, C. (2024). Analysis of Quantum Teaching Model on Student's Learning Outcomes. *Ri'ayatu Al-Qur'an*. <https://doi.org/10.62990/riq.v6i2.50>
- Bøe, M. V., Lauvland, A., & Henriksen, E. K. (2024). How Motivation for Undergraduate Physics Interacts With Learning Activities in a System With Built-In Autonomy. *Science Education*. <https://doi.org/10.1002/sce.21912>
- Bonacci, E. (2020). On Teaching Quantum Physics at High School. *7(3)*.
- Damayanti, L., Syaodih, E., & Silitonga, A. B. (2016). Pengembangan Model Pembelajaran Quantum Teaching Tipe Tandır untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa. *2*.
- Fadhila, R. K. (2020). THE EFFECT OF QUANTUM TEACHING MODEL BASED LITERACY TOWARD STUDENT CRITICAL THINKING SKILL.
- Fauzan, F., Hairit, A., & Ansori, R. A. M. (2024). OPTIMIZING STUDENT ACHIEVEMENT WITH A QUANTUM TEACHING APPROACH. *Molang: Journal Of*

- Islamic Education.
<https://doi.org/10.32806/s0z5x559>
- Karim, N. & Normaya. (2015). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model JUCAMA di Sekolah Menengah Pertama. *EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 92–104. <https://doi.org/10.20527/edumat.v3i1.634>
- Kuo, Y.-R., Tuan, H.-L., & Chin, C.-C. (2018). Examining Low and Non-low Achievers' Motivation Towards Science Learning Under Inquiry-Based Instruction. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 17, 845–862. <https://doi.org/10.1007/S10763-018-9908-9>
- Lv, J., & Yang, J. (2023). Prediction of College Students' Classroom Learning Effect Considering Positive Learning Emotion. *Int. J. Emerg. Technol. Learn.*, 18, 161–174. <https://doi.org/10.3991/ijet.v18i05.38499>
- Nainggolan, S. (2022). Students' Competence Needs Analysis in Curriculum for Facing 21st Century Education. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v14i2.1997>
- Pradini, A. I. O., Abdurrahman, M., & Nurmala, M. (2023). The Effect of Quantum Teaching Method on Motivation and Arabic Language Learning Outcomes (Literature Study). *Edunesia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*. <https://doi.org/10.51276/edu.v4i3.519>
- Reflina, R., Suendri, S., Nurlaili, N., & Fadhila, R. K. (2021). THE EFFECT OF QUANTUM TEACHING MODEL BASED LITERACY TOWARD STUDENT CRITICAL THINKING SKILL. *Jurnal Tarbiyah*, 27. <https://doi.org/10.30829/TAR.V27I2.842>
- Şahin, Ş., & Kılıç, A. (2024). Comparison of the effectiveness of project-based 6E learning and problem-based quantum learning: Solomon four-group design. *Journal of Research in Innovative Teaching & Learning*. <https://doi.org/10.1108/jrit-09-2023-0139>
- Sekaringtyas, T., Suryono, & Hadi, W. (2024). The Influence of Understanding Science Concepts, Critical Thinking Skills, and Scientific Literacy on Scientific Attitudes Class IV Primary School Students. *Journal of Ecohumanism*. <https://doi.org/10.62754/joe.v3i8.5228>
- Siahaan, J. H., Marson, F., & Forsyth, O. (2022c). Transforming Primary School Science Education: The Quantum Teaching Revolution. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Humaniora*. <https://doi.org/10.35335/jiph.v11i1.14>
- Sidiq, Y., Ishartono, N., Desstya, A., Prayitno, H. J., Anif, S., & Hidayat, M. L. (2021). Improving Elementary School Students' Critical Thinking Skill in Science through HOTS-based Science Questions: A Quasi-Experimental Study. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. <https://doi.org/10.15294/jpii.v10i3.30891>
- Simonovic, B., Vione, K. C., Stupple, E., & Doherty, A. (2023). It is not what you think it is how you think: A critical thinking intervention enhances argumentation, analytic thinking and metacognitive sensitivity. *Thinking Skills and Creativity*. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101362>
- Slovinsky, E., Kapanadze, M., & Bolte, C. (2021). The Effect of a Socio-Scientific Context-Based Science Teaching Program on Motivational Aspects of the Learning Environment. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. <https://doi.org/10.29333/EJMSTE/11070>

- Styers, M., Zandt, P. A. V., & Hayden, K. L. (2018). Active Learning in Flipped Life Science Courses Promotes Development of Critical Thinking Skills. *CBE Life Sciences Education*, 17. <https://doi.org/10.1187/cbe.16-11-0332>
- Sutarna, N., & Nurfirdaus, N. (2020). BAHAN AJAR BERBASIS MODEL QUANTUM TEACHING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS.
- Vicente, M. M., Riveiro, J. M. S., & Barroso, C. V. (2023). Strategic-motivational profile and academic achievement in primary school students. *Educación XX1*. <https://doi.org/10.5944/educxx1.31852>
- Vieira, R., & Tenreiro-Vieira, C. (2016). Fostering Scientific Literacy and Critical Thinking in Elementary Science Education. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 14, 659–680. <https://doi.org/10.1007/S10763-014-9605-2>
- Vu, T., Magis-Weinberg, L., Jansen, B. R. J., Atteveldt, N. V. van, Janssen, T., Lee, N., Maas, H. L. J. van der, Raijmakers, M., Sachisthal, M. S. M., & Meeter, M. (2021). Motivation-Achievement Cycles in Learning: A Literature Review and Research Agenda. *Educational Psychology Review*, 34, 39–71. <https://doi.org/10.1007/S10648-021-09616-7>
- Zhoc, K. C. H., King, R. B., Chung, T. S. H., & Chen, J. (2020). Emotionally intelligent students are more engaged and successful: Examining the role of emotional intelligence in higher education. *European Journal of Psychology of Education*, 1–25. <https://doi.org/10.1007/s10212-019-00458-0>