

**PENGARUH MODEL QUANTUM TEACHING TERHADAP
KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN KEMAMPUAN KOGNITIF
KONSEP PERPINDAHAN KALOR SISWA KELAS V SEKOLAH DASAR**

***THE EFFECT OF THE QUANTUM TEACHING MODEL ON SCIENCE PROCESS
SKILLS AND COGNITIVE ABILITIES OF THE CONCEPT OF HEAT TRANSFER IN
CLASS V ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS***



TESIS

Oleh:

DWI PRATIWI MEISARI

Nomor Induk Mahasiswa: 105061102521

**PROGRAM PASCASARJANA
MAGISTER PENDIDIKAN DASAR
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
MAKASSAR
2023**

**PENGARUH MODEL *QUANTUM TEACHING* TERHADAP
KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN KEMAMPUAN KOGNITIF
KONSEP PERPINDAHAN KALOR SISWA KELAS V SEKOLAH DASAR**

TESIS

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Magister
Program Studi
Magister Pendidikan Dasar

Disusun dan Diajukan oleh

DWI PRATIWI MEISARI

Nomor Induk Mahasiswa : 105061102521

Kepada

**PROGRAM PASCASARJANA
MAGISTER PENDIDIKAN DASAR
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
MAKASSAR
2023**

TESIS

**PENGARUH MODEL QUANTUM TEACHING TERHADAP
KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN KEMAMPUAN KOGNITIF
KONSEP PERPINDAHAN KALOR SISWA KELAS V SEKOLAH DASAR**

Yang disusun dan diajukan oleh

DWI PRATIWI MEISARI
NIM : 105061102521

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Tesis
Pada tanggal 18 Agustus 2023

Menetujui
Komisi Pembimbing

Pembimbing I



Dr. Syarifuddin Kune, M.Si

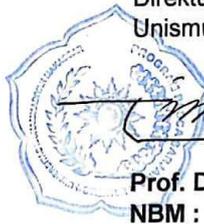
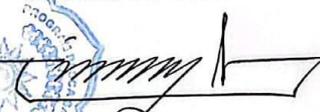
Pembimbing II



Hartono Bancong, M.Pd., Ph.D

Mengetahui

Direktur Program Pascasarjana
Unismuh Makassar



Prof. Dr. H. Irwan Akib, M.Pd
NBM : 613 949

Ketua Program Studi
Magister Pendidikan Dasar



Dr. Mukhlis, S.Pd., M.Pd
NBM : 955732

HALAMAN PENERIMAAN PENGUJI

Judul Tesis : Pengaruh Model Quantum Teaching Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Kognitif Konsep Perpindahan Kalor Siswa Kelas V Sekolah Dasar

Nama Mahasiswa : Dwi Pratiwi Meisari

NIM : 105061102521

Program Studi : Magister Pendidikan Dasar

Telah diuji dan dipertahankan di depan panitia penguji tesis pada tanggal 18 Agustus 2023 dan dinyatakan telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan Dasar (M.Pd) pada Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Makassar.

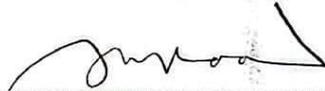
Makassar, 30 Agustus 2023

Tim Penguji

Dr. Jaelan Usman, M.Si
(Pimpinan / Penguji)



Dr. Syarifuddin Kune, M.Si
(Pembimbing I / Penguji)



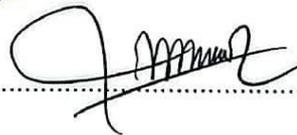
Hartono Bancong, M.Pd., Ph.D
(Pembimbing II / Penguji)



Dr. Nurlina, M.Pd
(Penguji)



Dr. Rahmawati, M.Pd
(Penguji)



PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dwi Pratiwi Meisari

NIM : 105061102521

Program Studi : Magister Pendidikan Dasar

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 30 Agustus 2023



Dwi Pratiwi Meisari

ABSTRAK

Dwi Pratiwi Meisari, 2023. Pengaruh Model *Quantum Teaching* terhadap Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Kognitif Konsep Perpindahan Kalor Siswa Kelas V Sekolah Dasar, dibimbing oleh Syarifuddin Kune dan Hartono Bancong.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keterlaksanaan model *quantum teaching* serta pengaruhnya terhadap keterampilan proses sains (KPS) dan kemampuan kognitif konsep perpindahan kalor siswa kelas V sekolah dasar baik parsial maupun simultan. Penelitian ini termasuk penelitian kuantitatif dengan desain penelitian *quasi experimental*. Adapun populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas V SD Gugus I Kecamatan Maniangpajo tahun Pelajaran 2022/2023 berjumlah 108 siswa. Teknik penarikan sampel ialah purposive sampling, Teknik pengumpulan data menggunakan observasi dan tes, yang akan dianalisis secara statistik baik deskriptif dan inferensial.

Hasil penelitian yang diperoleh, keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model *quantum teaching* termasuk kategori efektif. Berdasarkan uji t, terdapat pengaruh model *quantum teaching* terhadap KPS karena nilai sig. $0,000 < 0,05$ atau thitung $15,802 > 2,1199$ t tabel. Begitu hasil uji t untuk kemampuan kognitif, terdapat pengaruh model *quantum teaching* terhadap kemampuan kognitif siswa karena nilai sig. $0,000 < 0,05$ atau nilai t hitung $22,409 > 2,1199$ t tabel. Untuk pengaruh secara simultan model *quantum teaching* terhadap KPS dan kemampuan kognitif, dilakukan uji MANOVA dan memperoleh hasil dari tabel *multivariate tests* menunjukkan nilai F untuk *Pillae Trace*, *Wilk Lambda*, *Hotelling Trace*, *Roy's Largest Root* nilai sig. $0,000 < 0,05$. Maka disimpulkan terdapat perbedaan KPS dan kemampuan kognitif yang signifikan antara siswa dengan pembelajaran model *quantum teaching* dengan siswa pembelajaran direct learning.

Kata Kunci: Model *Quantum Teaching*, Keterampilan Proses Sains, Kemampuan Kognitif.

ABSTRACT

Dwi Pratiwi Meisari, 2023. The Effect of the Quantum Teaching Model on Science Process Skills and Cognitive Abilities of the Concept of Heat Transfer in Class V Elementary School Students. Supervised by Syarifuddin Kune and Hartono Bancong.

This study aimed to determine the implementation of the quantum teaching model and its effect on science process skills (KPS) and the cognitive abilities of the heat transfer concept of fifth grade elementary school students, either partially or simultaneously. This research was a quantitative research with a quasi-experimental research design. The research population consisted of all fifth grade students at SD Cluster I, Maniangpajo District, for the 2022/2023 academic year with a total of 108 students. The sampling technique was purposive sampling. Data collection techniques used observation and tests, which analysed statistically both descriptively and inferentially.

The research results obtained, the implementation of learning using the quantum teaching model was included in the effective category. Based on the t test, there is an effect of the quantum teaching model on KPS because the sig. $0.000 < 0.05$ and $t_{count} 15.802 > 2.1199$ t table. As soon as the results of the t test for cognitive abilities, there is an influence of the quantum teaching model on students' cognitive abilities because the sig. $0.000 < 0.05$ and the t-count value is $22.409 > 2.1199$ t-table. For the simultaneous effect of the quantum teaching model on KPS and cognitive ability, the MANOVA test was carried out and the results from the multivariate tests table showed that the F value for Pillae Trace, Wilk Lambda, Hotelling Trace, Roy's Largest Root was sig. $0.000 < 0.05$. So it can be concluded that there are significant differences in KPS and cognitive abilities between students learning the quantum teaching model and students learning direct learning.

Keywords: *Quantum Teaching Model, Science Process Skills, Cognitive Ability.*



KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Allah SWT yang Maha Esa, karena atas limpahan rahmat-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan proposal penelitian ini. Shalawat serta salam tak henti kita haturkan kepada Rasulullah SAW sebagai teladan bagi umat manusia. Tesis penelitian kami ini berjudul “Pengaruh Model *Quantum Teaching* Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Kognitif Konsep Perpindahan Kalor Siswa Kelas V Sekolah Dasar”.

Penulisan tesis penelitian ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan mendapat gelar Magister pada Program Studi Pendidikan Dasar Universitas Muhammadiyah Makassar. Kami menyadari bahwa penyusunan proposal ini tidak mungkin terwujud tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Terkhusus kepada kedua orangtua saya bapak Syarifuddin T, S.Pd dan ibu Mis Awulis M,S.Pd yang terus mendukung dan mendoakan untuk kelancaran studi saya. Begitupun terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kami ucapkan kepada:

1. Prof. H. Ambo Asse, M.Ag. Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar, yang telah memberi ruang bagi peneliti untuk

melaksanakan dan menyelesaikan studi di Universitas Muhammadiyah Makassar.

2. Prof. Dr. H. Irwan Akib, M.Pd., Direktur Program Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Makassar, yang telah memberi izin dan kesempatan, serta memberi ilmu bagi peneliti selama proses studi di Universitas Muhammadiyah Makassar.
3. Dr. Mukhlis, S.Pd., M.Pd Ketua Program Studi Magister Pendidikan Dasar Universitas Muhammadiyah Makassar, yang telah memberikan kesempatan dan kemudahan dalam penyusunan tesis ini.
4. Dr. Syarifuddin Kune, M.si selaku Pembimbing 1 dan Hartono Bancong, M.Pd.,Ph.D Pembimbing 2 yang meluangkan waktu dan ilmunya, memberi petunjuk, arahan dan bimbingan bagi peneliti dalam penyusunan tesis dari awal hingga akhir penyusunan tesis ini.
5. Kepala sekolah SDN 216 Dualimpoe dan SDN 54 Dualimpoe sebagai tempat penelitian yang telah menerima dan memberi masukan serta bantuan kepada peneliti selama melaksanakan penelitian.
6. Kepada teman-teman kelas C Angkatan 2021 dan teman-teman kelas IPA, teman-teman dekat, sahabat dan berbagai pihak yang telah memberi bantuan dan motivasi yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Peneliti sadar dalam penyusunan tesis ini masih terdapat keterbatasan dan kekurangan. Oleh karenanya, dengan penuh kerendahan hati peneliti berharap kritik, saran dan masukan yang bersifat

membangun sebagai bahan perbaikan. Diharapkan nantinya hasil penelitian ini memberikan manfaat bagi guru, pembaca dan peneliti selanjutnya,. Aamiin Allahuma Aamiin

Makassar,....Agustus 2023

Peneliti,

Dwi Pratiwi Meisari
NIM 105061102521

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENERIMAAN PENGUJI	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TESIS	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Kajian Teoritis	8
B. Kajian Penelitian Yang Relevan	37
C. Kerangka Pikir	40
D. Hipotesis	43
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Desain dan Jenis Penelitian	46
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	46
C. Populasi dan Sampel	47
D. Metode Pengumpulan Data	48
1. Jenis Data	48

2. Sumber Data	48
3. Teknik Pengumpulan Data	48
E. Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel Penelitian	50
F. Teknik Analisis Data	51
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	61
B. Pembahasan	92
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan	106
B. Saran	107
DAFTAR PUSTAKA	108
LAMPIRAN	
RIWAYAT HIDUP	187

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
2.1	Indikator Keterampilan Proses	29
2.2	Taksonomi Bloom Ranah Kognitif	33
2.3	Dimensi Proses Kognitif	33
2.4	Profil SD Gugus I Kec. Maniangpajo	36
3.1	Desain Penelitian	46
3.2	Populasi Penelitian	47
3.3	Sampel Penelitian	48
3.4	Sistematika Penyilangan Uji <i>Gregory</i>	52
3.5	Kategori Validitas Uji <i>Gregory</i>	53
3.6	Hasil Penyilangan Nilai Validator untuk KPS	53
3.7	Hasil Penyilangan Nilai Validator untuk Kemampuan Kognitif	55
3.8	Keterlaksanaan Proses Pembelajaran	57
3.9	Kategorisasi KPS	57
3.10	Kategorisasi Nilai Tes	58
3.11	Kategori Gain Ternormalisasi	58
3.12	Nilai KKM IPA	58
4.1	Keterlaksanaan Model <i>Quantum Teaching</i> untuk Kegiatan Guru	62
4.2	Keterlaksanaan Model <i>Quantum Teaching</i> untuk Kegiatan Guru	63

4.3	Kategorisasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran <i>Quantum Teaching</i>	65
4.4	Statistik Deskriptif KPS Kedua Kelas	67
4.5	Distribusi Frekuensi KPS Kedua Kelas	68
4.6	Perolehan KPS Kedua Kelas Selama Empat Pertemuan	69
4.7	Skor Setiap Indikator KPS Kedua Kelas	72
4.8	Statistik Deskriptif Kemampuan Kognitif Kelas Kontrol	73
4.9	Distribusi Frekuensi Kemampuan Kognitif Kelas Kontrol	74
4.10	N-gain Skor Kemampuan Kognitif Kelas Kontrol	76
4.11	Statistik Deskriptif Kemampuan Kognitif Kelas Eksperimen	76
4.12	Distribusi Frekuensi Kemampuan Kognitif Kelas Eksperimen	77
4.13	N-gain Skor Kemampuan Kognitif Kelas Eksperimen	79
4.14	Distribusi Nilai Kemampuan Kognitif Kedua Kelas	79
4.15	Ketuntasan Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	80
4.16	Uji Normalitas KPS	82
4.17	Uji Normalitas Kemampuan Kognitif	82
4.18	Uji Homogenitas KPS	83
4.19	Uji Homogenitas Kemampuan Kognitif	84
4.20	Uji <i>Box's M</i>	85
4.21	Pengaruh Model <i>Quantum Teaching</i> Terhadap KPS Uji <i>Independent Samples Test</i>	85

4.22	Pengaruh Model Quantum Teaching Terhadap Kemampuan Kognitif Uji <i>Paired Samples Test</i>	86
4.23	Pengaruh Model Quantum Teaching Terhadap Kemampuan Kognitif Uji <i>Independent Samples Test</i>	87
4.24	Pengaruh Model Quantum Teaching Terhadap KPS dan Kemampuan Kognitif Secara Simultan	88
4.25	Hasil Uji MANOVA	89

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
2.1	Hubungan Dimensi Pengetahuan dan Dimensi Proses Kognitif	36
2.2	Kerangka Pikir	43
4.1	Keterlaksanaan Tiap Tahapan Model <i>Quantum Teaching</i> Kegiatan Guru	63
4.2	Keterlaksanaan Tiap Tahapan Model <i>Quantum Teaching</i> Kegiatan Guru	64
4.3	Grafik Hasil Observasi Keterlaksanaan Model <i>Quantum Teaching</i>	66
4.4	Grafik Distribusi KPS Kedua Kelas	69
4.5	Skor Indikator KPS Kelas Kontrol Setiap Pertemuan	71
4.6	Skor Indikator KPS Kelas Kontrol Setiap Pertemuan	71
4.7	Grafik Perbandingan Skor Setiap Indikator KPS	73
4.8	Grafik Kategori Kemampuan Kognitif Kelas Kontrol	75
4.9	Grafik Kategori Kemampuan Kognitif Kelas Eksperimen	78
4.10	Grafik Persentase Distribusi Kemampuan Kognitif Kedua Kelas	80
4.11	Grafik Perbandingan Ketuntasan Kedua Kelas	81

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Hal.
1	RPP	113
2	Lembar Kerja Peserta Didik	118
3	Lembar Jawaban Tes	125
4	Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	130
5	Rekap Nilai KPS	135
6	Rekap Nilai Kemampuan Kognitif	141
7	Rekap Nilai Ketuntasan Siswa	143
8	Hasil Analisis Statistik	144
9	Uji Validitas Instrumen	161
10	Dokumentasi	169
11	Persuratan dan Hasil Uji Plagiasi	176
12	Jadwal Pelaksanaan Penelitian	185

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan dan Islam saling menguatkan satu sama lain, tidak ada pertentangan antara keduanya. Islam sendiri mewajibkan umatnya untuk menuntut ilmu, salah satunya dinyatakan pada surah al- Mujadilah (QS. 58:11):

يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ۗ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

Terjemahannya :...Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat, Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan.

Islam mengajarkan umat manusia untuk terus berusaha dalam menjalani hidupnya. Begitupun dengan usaha yang dilakukan Nabi Musa untuk keberlangsungan umatnya seperti yang terdapat pada surah An-Naml (QS. 27:7) :

إِذْ قَالَ مُوسَىٰ لِأَهْلِهِ إِنِّي آنستُ نَارًا سَأَتِيكُمْ مِنْهَا بِخَبَرٍ أَوْ آتِيكُمْ بِشِهَابٍ قَبَسٍ لَعَلَّكُمْ تَصْطَلُونَ ۝

Terjemahannya : (Ingatlah) ketika Musa berkata kepada keluarganya: “Sesungguhnya aku melihat api. Aku kelak akan membawa kepadamu khabar daripadanya, atau aku membawa kepadamu suluh api supaya kamu dapat berdiang”

Kedua ayat di atas menegaskan pentingnya umat manusia untuk berusaha dan menuntut ilmu salah satunya dengan memperoleh pendidikan. Islam mendukung penuh untuk manusia menjadi terdidik. Karena iman yang disertai dengan ilmu akan meninggikan derajat kita

sebagai hamba-Nya. Ilmu yang dimiliki membuat kita lebih mampu bersyukur dan memperhatikan segala kekuasaan Allah yang ada di alam sekitar kita.

Pendidikan menjadi hal yang sangat penting bagi setiap insan manusia. Dengan pendidikan diharapkan setiap manusia mampu untuk menumbuhkan kembangkan potensi yang ada pada dirinya. Potensi inilah yang nantinya menjadi bekal bagi individu untuk menjadi manusia sesungguhnya. Pendidikan sebagai usaha sadar untuk mewujudkan peserta didik yang aktif mengembangkan potensi diri, kekuatan spiritual-keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara berlandaskan UU No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.

Mengembangkan potensi diri berupa keterampilan dan kemampuan peserta didik menjadi salah satu tujuan dilaksanakannya pendidikan. Banyak jenis keterampilan yang dibutuhkan untuk meningkatkan pengetahuan atau kemampuan kognitif peserta didik. Pengertian ilmu pengetahuan alam (IPA) sebagai proses berarti IPA menjadi metode untuk memperoleh pengetahuan atau proses untuk mendapatkan fakta ilmiah yang merujuk kepada keterampilan proses sains (KPS) (Rahayu & Angg, 2017; Wiratman et al., 2021).

KPS bukan hanya diterapkan dalam ruang lingkup pembelajaran tetapi juga sebagai bekal siswa untuk mampu memecahkan masalah dalam

kehidupan sehari-harinya kelak. Mengingat pentingnya penguasaan KPS untuk memperoleh pengetahuan dan kemampuan kognitif sebagai proses berpikir siswa dalam mengambil keputusan. Maka dapat dinyatakan peserta didik yang kurang memiliki KPS dan kemampuan kognitif akan mengalami kesulitan dalam aktivitasnya sehari-hari, karena dua aspek ini akan terus diterapkan dalam kehidupannya (Rahayu & Angg, 2017).

Namun sayangnya data prapenelitian berupa hasil pengamatan dan wawancara dengan wali kelas V SDN 216 Dualimpoe diperoleh informasi bahwa keterampilan proses sains dan kemampuan kognitif siswa masih tergolong rendah. KPS yang mencakup unsur mengamati, mengelompokkan, memprediksi, mengukur, berkomunikasi, dan menyimpulkan belum dikuasai sebagian besar siswa. Pada proses pembelajaran dari 17 siswa hanya 6 orang persentase 35.2% yang aktif bertanya maupun merespon guru. Wali kelas juga menambahkan kemandirian dan rasa ingin tahu siswa dalam menerima materi belum tinggi karena siswa masih bergantung pada petunjuk guru secara langsung. Pengamatan yang dilakukan pada proses pembelajaran IPA suasana belajar kurang variatif, dalam pelaksanaannya penggunaan laptop dan proyektor sebagai alternatif yang paling sering digunakan guru.

Hal di atas juga berdampak kepada pengetahuan siswa tergolong kurang jika dilihat dari nilai kognitif muatan pelajaran IPA pada ujian tengah semester yang telah dilaksanakan diperoleh hasil dari 16 siswa hanya 5 orang yang berhasil lulus dengan persentase 31.25%, sementara 11 siswa

atau setara 68.75% nilainya masih dibawah KKM. Guru menyatakan siswa cenderung hanya menghafal materi dan kurang mampu mengembangkan kepada hal-hal disekitarnya yang lebih kompleks sehingga kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal.

Upaya dan solusi mengatasi penguasaan KPS dan kemampuan kognitif peserta didik telah banyak dilakukan. Dalam tujuh tahun terakhir beberapa penelitian dengan menerapkan berbagai model pembelajaran telah dilakukan, diantaranya penerapan, model *discovery* (A'yun & Subali², 2019; Kencana Sari et al., 2019; Khamidah et al., 2019; Rizal, 2019), model *inquiry* (Diana, 2019; Lusidawaty et al., 2020), model ethno-STEM berbantu mikroskop digital (Priyani & Nawawi, 2020), model *predict, observe, discuss, and explain* PODE (Irfan & Syahrani, 2018) dan model *quantum teaching* (Wote et al., 2020; Atikah et al., 2019; Azia, 2022; Gunawan, 2016; Sulistyaningsih, 2018; Wahidurahman et al., 2018; Yuniasih et al., 2018) Dari semua penelitian model pembelajaran ini memiliki kesamaan yakni pemberian pengalaman langsung kepada peserta didik.

Dari beberapa solusi di atas dan disesuaikan dengan karakteristik siswa dan fakta yang ada di SDN 216 Dualimpoe, maka model pembelajaran yang layak dicoba oleh guru ialah model *quantum teaching* yang dikembangkan oleh Bobby DePorter. Model *quantum teaching* adalah pembelajaran yang memperhatikan lingkungan belajar yang solid landasan, penggunaan alat, dan desain pembelajaran yang dinamis, dan model quantum teaching memiliki keunggulan yaitu siswa dirangsang secara aktif

untuk mengamati hal-hal di sekitarnya (Luh et al., 2020; Wahyuning et al., 2017). Model pembelajaran yang berprinsip bawalah dunia mereka menuju dunia kita, dan antarkan dunia kita ke dunia mereka. Memiliki enam tahapan yang dikenal sebagai TANDUR yaitu tumbuhkan, alami, namai, demonstrasikan, ulangi dan rayakan (Diantoro et al., 2020; Faj et al., 2018; Subakthi Putri et al., 2020; Supramono, 2016). Model ini menitikberatkan guru mengawali pembelajaran dengan memasuki dunia siswa, mengaitkan materi akan dipelajari dengan kejadian, pengetahuan awal, atau perasaan yang alami siswa dalam kesehariannya, dan diakhiri dengan merayakan segala sesuatu yang telah dipelajari sebagai bentuk afikasi positif.

Berlandaskan pemaparan di atas, maka peneliti telah mengkajinya melalui penelitian eksperimen dengan judul “Pengaruh Model *Quantum Teaching* Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Kognitif Konsep Perpindahan Kalor Siswa Kelas V Sekolah Dasar”.

B. Rumusan Masalah

Berlandaskan uraian latar belakang diatas maka dirumuskan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana keterlaksanaan model *quantum teaching* dalam pembelajaran konsep perpindahan kalor kelas V sekolah dasar?
2. Apakah terdapat pengaruh model *quantum teaching* terhadap keterampilan proses sains konsep perpindahan kalor siswa kelas V sekolah dasar?

3. Apakah terdapat pengaruh model *quantum teaching* terhadap kemampuan kognitif konsep perpindahan kalor siswa kelas V sekolah dasar?
4. Apakah terdapat pengaruh model *quantum teaching* terhadap keterampilan proses sains dan kemampuan kognitif konsep perpindahan kalor siswa kelas V sekolah dasar?

C. Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah tersebut, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Untuk mengetahui keterlaksanaan model *quantum teaching* dalam pembelajaran konsep perpindahan kalor kelas V sekolah dasar.
2. Untuk mengetahui pengaruh model *quantum teaching* terhadap keterampilan proses sains konsep perpindahan kalor siswa kelas V sekolah dasar.
3. Untuk mengetahui pengaruh model *quantum teaching* terhadap kemampuan kognitif konsep perpindahan kalor siswa kelas V sekolah dasar.
4. Untuk mengetahui pengaruh model *quantum teaching* terhadap keterampilan proses sains dan kemampuan kognitif konsep perpindahan kalor siswa kelas V sekolah dasar.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoretis

- a. Bagi Akademisi, sebagai acuan teoritis tentang pengaruh model *quantum teaching* terhadap keterampilan proses sains dan kemampuan kognitif konsep perpindahan kalor siswa kelas V sekolah dasar.
- b. Bagi Peneliti, sebagai pengalaman yang bersifat ilmiah, dan sebagai referensi bagi peneliti lain.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Guru, sebagai masukan efektifnya penggunaan model *quantum teaching* terhadap keterampilan proses sains dan kemampuan kognitif siswa Kelas V sekolah dasar.
- b. Bagi Siswa, sebagai upaya positif meningkatkan keterampilan proses sains dan kemampuan kognitif siswa dengan memberikan suasana belajar yang baru sehingga siswa semakin tertarik dan senang dalam proses pembelajaran IPA.
- c. Bagi Sekolah, sebagai upaya dalam peningkatan kualitas pembelajaran di kelas yang akan memberikan dampak positif bagi peningkatan kualitas sekolah.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Konsep Perpindahan Kalor

a. Suhu

Dikehidupan sehari-hari kita sudah sering mendengar istilah suhu, terlebih di masa pemulihan setelah era pandemic covid-19 seperti sekarang ini. Tidak jarang Ketika kita ingi bepergian atau mengunjungi suatu tempat pemeriksaan suhu tubuh menjadi salah satu syarat penting.

Menurut Herlina & Iskandar (2020) suhu adalah ukuran yang menyatakan derajat panas dinginnya benda. Sejalan dengan pendapat ini Kusrini (2020) menyatakan suhu merupakan derajat panas atau dingin yang mampu dirasakan indera. Pendapat yang lebih spesifik lagi Muslim et al., (2019) oleh mendefinisikan suhu sebagai besaran fisika yang dimiliki benda apabila dalam keadaan panas maka suhunya dikatakan tinggi, sebaliknya apabila benda dalam keadaan dingin maka suhunya dikatakan rendah.

Dari ketiga definisi suhu di atas maka disimpulkan bahwa suhu adalah besaran fisika yang menyatakan ukuran panas dingin suatu benda.

b. Kalor

Suhu dan kalor tidak dapat dipisahkan, ketika suhu menyatakan tingkat panas benda maka kalor adalah bentuk pelepasan energi panas. Menurut Iskandar (2019) kalor adalah perpindahan energi panas dari satu benda ke benda lainnya. Perpindahan energi ini yang akan menyebabkan perubahan suhu benda.

Muslim et al. (2019) mendefinisikan kalor sebagai suatu bentuk energi terkait perubahan suhu, baik itu naik turunnya suhu benda. Definisi kalor diperjelas oleh Herlina & Iskandar (2020) merupakan perpindahan energi dalam bentuk panas karena adanya perubahan suhu. Definisi kalor oleh beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan kalor adalah berpindahnya energi panas yang diikuti adanya perubahan suhu.

c. Perpindahan Kalor atau Panas**1) Benda Penghantar Panas**

Energi panas yang ada dapat berpindah dan tertahan dikarenakan benda dengan kandungan zat tertentu. Benda-benda yang ada di sekitar kita terbuat dari jenis bahan yang berbeda-beda. Jenis bahan inilah yang menentukan apakah benda tersebut dapat menghantarkan panas dengan baik atau justru tidak dapat menghantarkan panas.

Benda yang dapat menghantarkan panas dengan baik biasa disebut benda konduktor (Iskandar, 2019). Benda yang termasuk

kedalam konduktor biasanya berbahan logam, aluminium, emas, besi, dan sebagainya. Pemanfaatan benda konduktor sangat mudah kita temukan pada peralatan rumah tangga seperti panci, wajan, setrika, dan masih banyak lagi, yang erat kaitannya dengan pemanfaatan energi panas di kehidupan sehari-hari.

Ada benda yang menghantarkan panas dengan baik, ada pula benda yang tidak bisa menghantarkan panas. Benda yang tidak bisa menghantarkan panas dengan baik disebut isolator (Iskandar, 2019). Isolator umumnya berbahan dasar plastik, kain, karet, kayu, dan lain-lain. Benda dari bahan ini dimanfaatkan untuk menahan energi panas agar kiranya tidak sampai berbahaya untuk manusia. Contohnya alas panci yang terbuat dari kain digunakan untuk mengangkat panci panas dari kompor, sendok kayu untuk mengaduk kuah panas, dan masih banyak lagi pemanfaatan isolator disekitar kita. Ciri lain dari isolator ialah Ketika sudah tidak mampu menahan panas yang ada maka bisa merusak benda tersebut.

2) Jenis-jenis Perpindahan Kalor

Menurut Iskandar (2019) kalor atau panas yang berpindah dapat melalui tiga acara, yakni:

- a) Radiasi, merupakan perpindahan kalor tanpa melalui zat perantara. Contohnya panas matahari yang kita rasakan di bumi. Kalor dari

matahari melewati ruang hampa tidak adanya materi yang menjadi perantaranya untuk sampai ke bumi.

- b) Konveksi, merupakan perpindahan panas atau kalor pada suatu zat yang disertai ikut berpindahannya partikel-partikel zat tersebut. Contohnya ketika memanaskan air bukan hanya air yang dibagian bawah saja yang panas tetapi air yang berada di atas pun ikut panas, ini membuktikan adanya gerakan perpindahan dari air bagian atas yang dingin (kerapatan partikel besar) akan turun, dan air bagian bawah yang sudah panas (kerapatan partikel kecil) akan naik.

- c) Konduksi, ialah perpindahan kalor melalui suatu zat tanpa disertai perpindahan partikel zat tersebut. Contohnya wajan yang diletakkan di atas kompor yang menyala akan ikut panas (mengalami perubahan suhu).

Sejalan dengan pendapat di atas, Kusri (2020) menguraikan perpindahan kalor (panas) dapat dibedakan menjadi tiga berdasarkan medium perantaranya yakni:

- a) Konduksi adalah peristiwa pindahnya kalor melalui zat tanpa disertai dengan perpindahan partikel-partikelnya.
- b) Konveksi adalah perpindahan kalor disertai perpindahan massa atau perpindahan partikel zat perantaranya.
- c) Radiasi adalah peristiwa perpindahan kalor tanpa zat perantara.

Dari dua pendapat diatas tentang perpindahan kalor maka disimpulkan kalor berpindah dengan tiga cara yaitu pertama konduksi perpindahan

kalor melalui zat yang partikel zat tersebut tidak ikut berpindah, kedua cara konveksi perpindahan kalor diikuti perpindahan partikel dari zat perantaranya, dan yang ketiga radiasi ialah perpindahan kalor tanpa zat perantara.

3) Akibat Perpindahan Kalor

Peristiwa dalam kehidupan sehari-hari sangat erat kaitannya dengan perpindahan kalor, Menurut Herlina & Iskandar (2020) berikut akibat dari perpindahan kalor yang dapat kita lihat disekitar kita:

- a) Kalor mengakibatkan perubahan suhu benda. Perubahan suhu benda diakibatkan dari perpindahan kalor, umumnya kalor akan berpindah dari benda dengan suhu tinggi ke benda bersuhu rendah. Contohnya ketika kita menuangkan air panas ke dalam gelas kaca, maka gelas tersebut akan ikut terasa panas. Tetapi ketika kita tambahkan air dingin maka suhu air dan gelas akan menurun dan menjadi agak dingin.
- b) Kalor mengakibatkan terjadinya perubahan wujud zat melalui beberapa peristiwa seperti:
 1. Penguapan, perubahan wujud benda cair menjadi gas akibat pemanasan. Contohnya: ketika memanaskan air hingga mendidih nantinya akan muncul asap atau uap gas yang ketika dibiarkan air yang mendidih akan mengalami pengurangan volume.
 2. Menyublim, perubahan wujud benda padat menjadi gas yang dipengaruhi kalor. Contohnya: penggunaan kapur barus di

lemari pakaian yang dalam jangka waktu tertentu akan mengalami perubahan ukuran menjadi lebih kecil.

3. Mengembun, perubahan wujud yang diawali proses penguapan cair menjadi gas kemudian berubah lagi dari gas menjadi cair. Contohnya: peristiwa embun air yang muncul pada pagi hari, udara sekitar banyak mengandung uap air yang jika semakin banyak mengakibatkan udara makin lembab. Perubahan suhu yang terjadi dari malam hingga pagi hari menjadikan uap air berubah menjadi bulir air atau embun.
4. Membeku, perubahan wujud benda dari cair menjadi padat. Contohnya: pembuatan es batu dengan memasukkan air ke dalam kulkas.
5. Mencair, kebalikan dari membeku dimana wujud benda dari padat menjadi cair. Contohnya: es krim yang lama kelamaan akan mencair jika berada di luar dengan suhu yang lebih panas.
6. Mengkristal, perubahan wujud dari benda gas menjadi padat. Contohnya: madu dalam botol yang lama-kelamaan akan memunculkan kristal gula.
7. Pemuai, merupakan perubahan wujud benda menjadi bertambah volume atau Panjang akibat dari kalor. Contohnya: rel kereta api yang akan memuai akibat terkena sinar matahari. Hal ini akan berbahaya jika sewaktu memuai sambungan rel akan saling menekan, untuk mengatasi hal tersebut maka pada

sambungan rel diberikan sedikit cela atau ruang agar ketika memuai rel kereta tidak saling menekan.

2. Model *Quantum Teaching*

a. Pengertian Model *Quantum Teaching*

Model pembelajaran sangat penting untuk diterapkan oleh guru dalam proses belajar mengajar. Dalam pembelajaran apabila antara pendekatan, strategi, metode, dan teknik dirangkai menjadi satu kesatuan yang utuh maka terbentuklah yang dinamakan dengan model pembelajaran.

Menurut Luh et al. (2020) model *Quantum Teaching* adalah pembelajaran yang memperhatikan mulai dari lingkungan belajar yang solid landasan, penggunaan alat, dan desain pembelajaran yang dinamis. Didalam model ini menyertakan segala kaitan antara interaksi dan perbedaan yang ada sehingga memaksimalkan momen belajar.

Mediawadi & Trimawan (2021) menganggap model *Quantum Teaching* menciptakan lingkungan belajar yang efektif, dengan cara menggunakan unsur yang ada pada siswa dan lingkungan belajarnya melalui interaksi yang terjadi. Model ini mampu menjadikan keaktifan siswa meningkat karena menjadikan pembelajaran menyenangkan.

Pendapat lain oleh Yahya (2017) *quantum teaching* adalah sebuah cara mengajar siswa yang aktif dan selalu ingin tampil pada saat

pembelajaran karena dalam model pembelajaran quantum teaching ini akan lebih mengaktifkan indra mulai dari melihat, mendengar dan berbicara.

Berdasarkan beberapa pendapat diatas ditarik kesimpulan bahwa model pembelajaran *quantum teaching* adalah model pembelajaran dengan pengkondisian lingkungan belajar secara efektif untuk memaksimalkan pembelajaran.

b. Prinsip Model *Quantum Teaching*

Menurut DePorter (Subakthi Putri et al., 2020) prinsip-prinsip yang digunakan dalam pembelajaran model *quantum teaching* ada lima macam yaitu sebagai berikut:

1) Segalanya berbicara

Segala sesuatu di lingkungan kelas mulai dari ekspresi, bahasa tubuh, buku dan kertas yang dibagikan hingga rancangan pelajaran, memberikan tanda tentang proses belajar.

2) Segalanya bertujuan

Ini berarti semua upaya yang dilakukan oleh guru dalam merancang kelas memiliki tujuan agar siswa dapat optimal belajar untuk mencapai prestasi yang baik.

3) Pengalaman sebelum pemberian nama

Proses belajar yang efektif terjadi apabila peserta didik pernah mengalami sebelum mereka memperoleh pengetahuan nama dari yang mereka pelajari.

4) **Akui setiap usaha**

Siswa perlu mendapat pengakuan untuk setiap langkah yang mereka ambil. Hasil dan umpan balik menjadi wujud dari prestasi yang mereka dapat.

5) **Jika layak dipelajari, layak pula dirayakan**

Memberikan perayaan sebagai bentuk umpan balik bagi kemajuan dan menimbulkan asosiasi emosi positif dari proses belajar yang telah dilakukan.

c. **Langkah-Langkah Model *Quantum Teaching***

Menurut DePorter (2010) model *quantum teaching* terdiri dari enam tahap yaitu :

1) **Tumbuhkan**

Tahap ini guru menumbuhkan minat dan motivasi siswa kepada pembelajaran yang akan dilakukan. Pemberian motivasi akan membuat kegiatan pembelajaran lebih menarik diikuti bagi siswa. Guru bisa melakukan penggalian permasalahan yang berhubungan dengan materi ajar dengan menampilkan gambar atau benda langsung, bercerita atau dengan menayangkan video menarik.

2) **Alami**

Pada tahap ini guru memberikan kegiatan pengalaman langsung yang dirasakan dan mampu dipahami siswa. Tahap alami memberi siswa

kesempatan untuk memperkuat dan mengembangkan pengetahuan awal yang telah dimilikinya, bisa dengan kegiatan pengamatan dan mencari tahu.

3) Namai

Tahap ini berkaitan dengan pemberian kata kunci, konsep, model, rumus, atau strategi atas pengalaman yang telah dialami dan dilakukan siswa. Guru dan siswa berkolaborasi dan memacu struktur kognitif siswa dalam memberi nama atau identitas, penguatan, dan pendefinisian konsep. Dengan tahapan ini pemberian nama setelah adanya pengalaman menjadikan sesuatu lebih bermakna dan berkesan bagi diri siswa.

4) Demonstrasi

Memberi kesempatan siswa untuk menunjukkan hasil yang mereka peroleh dan ketahui dari proses pembelajaran yang telah dilakukan. Tahap dapat diterapkan melalui penyajian di depan kelas, permainan, diskusi tanya jawab, dan mempresentasikan hasil pekerjaan siswa.

5) Ulangi

Tahap ini akan menegaskan pengetahuan dan hasil yang didapat sehingga menguatkan struktur kognitif siswa. Semakin sering diulangi maka pengetahuan yang diperoleh akan semakin mendalam. Pengulangan bisa dilakukan dengan penegasan Kembali inti materi pelajaran, membuat rangkuman, memberi kesempatan siswa untuk berdiskusi dengan teman lain untuk menyimpulkan, atau dengan pemberian soal latihan.

6) Rayakan

Sebagai bentuk pengakuan kepada siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Tahap rayakan juga melatih siswa untuk saling menghormati dan menghargai guru dan sesama siswa lainnya, ini bisa melalui pemberian pujian, tepuk tangan, dan bernyanyi bersama.

Wote et al. (2020) menguraikan langkah-langkah dari model *quantum teaching* sebagai berikut:

1) Tumbuhkan

Tumbuhkan minat peserta didik dengan memberikan prinsip “Apa manfaatnya bagiku”. Penerapannya dapat dilakukan dengan memberikan apersepsi yang cukup sehingga sejak awal kegiatan siswa telah termotivasi untuk belajar.

2) Alami

Alami dimaksudkan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan percobaan atau pembuktian. Mengulang dan mendatangkan pengalaman belajar yang dapat dimengerti oleh setiap murid secara alamiah. Unsur ini memberi pengalaman kepada murid dan memanfaatkan hasrat alami otak untuk menjelajah pengalaman.

3) Namai

Menyediakan kata kunci atau konsep, rumus, strategi, dan metode lainnya. Penamaan juga bermanfaat dalam memberikan identitas, menguatkan, dan mendefinisikan. Penamaan dibangun atas pengetahuan dan keingintahuan peserta didik saat itu.

4) Demonstrasikan

Diartikan sebagai cara penyajian pelajaran dengan memperagakan dan mempertunjukkan kepada siswa suatu proses, situasi atau benda tertentu yang sedang dipelajari.

5) Ulangi

Memberi kesempatan untuk mengulangi pelajaran yang telah diajarkan. Pengulangan akan memperkuat koneksi saraf sehingga pelajaran akan lebih lama tersimpan dalam memori jangka panjang peserta didik.

6) Rayakan

Pengakuan untuk penyelesaian, partisipasi, dan pemerolehan keterampilan dan ilmu pengetahuan. Perayaan dapat memberikan rasa rampung dengan menghormati usaha, ketekunan, dan kesuksesan yang telah dicapai oleh peserta didik.

Berdasarkan beberapa pendapat terkait langkah-langkah model *quantum teaching* disimpulkan bahwa model ini memiliki enam langkah yakni tumbuhkan minat siswa, biarkan siswa mengalami langsung, pemberian nama (konsep) dengan mengaitkan pengetahuan dengan yang telah dialami, mendemonstrasikan pengetahuan yang diperoleh, ulangi pengetahuan untuk memantapkan dalam ingatan, serta rayakan apa yang telah diperoleh sebagai bentuk pengakuan.

d. Kelebihan dan Kelemahan Model *Quantum Teaching*

Setiap model pembelajaran dalam pengaplikasiannya tentunya memiliki kelebihan dan kelemahan ketika diterapkan dalam proses pembelajaran. Menurut Wijayanto (2019) kelebihan model ini ialah: 1) membimbing dan mengarahkan peserta didik untuk berpikir; 2) berpusat pada pengalaman peserta didik dalam proses belajar; 3) menumbuhkan dan menimbulkan keinginan untuk belajar; 4) memunculkan rasa kerjasama diantara peserta didik; 5) menawarkan pembelajaran menyenangkan dan mudah dipahami bagi peserta didik; 6) menciptakan rasa percaya diri; 7) memotivasi peserta didik untuk berkembang; 8) peserta didik bebas untuk berekspresi; 9) bagi guru akan menumbuhkan rasa idealisme, semangat dan cinta mengajar

Kelemahan model pembelajaran *quantum teaching* yaitu: 1) perlu kesiapan dan perencanaan yang matang disamping memerlukan waktu yang cukup panjang; 2) fasilitas memadai tidak selalu tersedia dengan baik; 3) tahapan rayakan yang membuat suasana kelas riuh memungkinkan mengganggu siswa lain; 4) persiapan membutuhkan waktu cukup lama; 5) keterampilan guru sangat diperlukan untuk menunjang keefektifan pembelajaran dan 6) perlu ketelitian dan kesabaran yang lebih.

Berdasarkan uraian di atas, model pembelajaran ini memiliki beberapa kelebihan dan kelemahan yang perlu menjadi perhatian guru. Memenuhi peran guru sebagai fasilitator dalam kelas, guru harus memahami betul dalam penerapan model ini sehingga mampu menjadikan peserta didik sebagai pusat dalam proses pembelajaran.

3. Keterampilan Proses Sains

a. Pengertian Keterampilan Proses Sains

Sains menjadi kebutuhan manusia karena memberikan suatu cara berpikir sebagai struktur pengetahuan yang utuh. Pembelajaran IPA sebagai bagian dari sains sangat erat bentuk pengajarannya dengan pengalaman langsung dalam bentuk penemuan, eksperimen, dan investigasi. Bentuk pengajaran seperti ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan proses sains yang ada pada diri peserta didik.

Keterampilan proses sains (KPS) menurut Rustaman (2018) ialah seperangkat keterampilan yang dimiliki seseorang terkhusus bagi ilmuwan untuk melakukan penyelidikan ilmiah. KPS menjadi hal penting untuk dikuasai dan diterapkan dalam kehidupan. Mengembangkan KPS ini dapat dengan pemberian pengalaman langsung kepada siswa agar lebih menghayati proses kegiatan pembelajaran yang berlangsung (Eliyana, 2020). Ini sejalan dengan pengertian KPS oleh Turiman et al., (2012) yakni keterampilan yang harus dimiliki oleh siswa untuk dapat melatih proses berpikir, membangun sikap ilmiah dan membentuk jati diri pribadi siswa.

Lebih spesifik lagi Wiratman et al. (2021) mendefinisikan keterampilan proses sains (KPS) sebagai proses dalam kegiatan belajar yang mengutamakan pada kemampuan mendapatkan pengetahuan dan mengkomunikasikan apa yang telah didapat. Melalui

kegiatan ilmiah KPS dapat membantu siswa menemukan teori ataupun konsep, hal inilah menjadi dasar pentingnya KPS dalam pembelajaran IPA. Dari beberapa definisi diatas tentang keterampilan proses sains dapat disimpulkan, KPS ialah keterampilan yang dimiliki oleh individu siswa dalam melaksanakan proses sains untuk mendapatkan pengetahuan yang dilakukan secara ilmiah.

b. Jenis-Jenis Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains dapat dibagi menjadi dua, yakni keterampilan proses sains dasar (KPSD) dan keterampilan proses sains terintegrasi (KPST) (Rustaman, 2018; Aliyah & Erman, 2021). Memperhatikan kebutuhannya kepada siswa, keterampilan proses dasar haruslah terlebih dahulu dimiliki dan dikuasai oleh siswa sebelum menerapkan keterampilan proses sains terintegrasi secara maksimal.

1) Keterampilan Proses Sains Dasar

Keterampilan proses sains dasar menjadi landasan pembelajaran keterampilan proses sains terpadu. Gasila et al., (2019) keterampilan proses sains dasar terdiri dari observasi, pengukuran, membuat kesimpulan, klasifikasi atau mengklasifikasikan, memprediksi dan berkomunikasi. Sejalan dengan pendapat sebelumnya menurut Trisnawati (2019) ada enam keterampilan dasar dalam proses ilmiah yaitu observasi, pengukuran, klasifikasi, penalaran, prediksi dan komunikasi. Keterampilan proses dasar lebih diperinci lagi oleh

Rustaman (2018) menurutnya ada enam keterampilan dasar yang harus dimiliki oleh peserta didik:

- a) Observasi, keterampilan mengamati dikembangkan dengan menggunakan panca indera kita atau dengan alat bantu indera. Bertujuan untuk mendapat data atau informasi, mengidentifikasi dan memberi nama karakteristik objek atau peristiwa yang diamati.
- b) Mengklasifikasikan, keterampilan klasifikasi merupakan keterampilan "*beyond observation*". Seperti dalam mempersiapkan keterampilan observasi, maka perlu disiapkan pula beragam obyek yang perlu diobservasi sebagai persiapan mengembangkan keterampilan klasifikasi.
- c) Mengukur, keterampilan mengukur diperlukan untuk memperoleh data kuantitatif. Kegiatan ini dapat dilakukan secara langsung berbantuan alat ukur yang sesuai. Memiliki keterampilan ini melatih kita untuk teliti dan mendapatkan data secara akurat dan ilmiah.
- d) Memprediksi, belajar sains (*sciencing*) sangat memerlukan keterampilan ini. Memprediksi berarti menduga atau meramalkan suatu kejadian yang belum terjadi. Dalam memprediksi sesuatu para ahli sains (*scientists*) berprinsip adanya hubungan sebab akibat di alam yang menjadikan peristiwa alam terjadi dalam keteraturan.
- e) Berkomunikasi, keterampilan ini berkaitan kemampuan untuk siswa menyampaikan informasi baik itu dengan lisan maupun tulisan,

menampilkan grafik atau bagan serta berdiskusi dan mempresentasikan.

- f) Menyimpulkan, keterampilan ini berkaitan cara kita untuk menarik inti dari proses ilmiah yang telah dilakukan, berlandaskan data dan fakta yang ditemukan. Agar kesimpulan valid maka harus berlandaskan pengorganisasian data yang teliti serta menginterpretasinya dengan baik dan jelas.

2) Keterampilan Proses Sains Terintegrasi atau Lanjutan

Setelah menguasai keterampilan proses dasar, diharapkan siswa mampu mengembangkannya dengan penguasaan keterampilan proses sains terintegrasi. Menurut Aliyah & Erman (2021) keterampilan proses sains terintegrasi terdiri dari lima, yakni menafsirkan data, mendefinisikan operasional variabel, mengontrol variabel, berhipotesis, dan melakukan eksperimen.

Memperjelas pendapat di atas Rustaman (2018) menguraikan keterampilan proses sains terintegrasi:

- a) Menafsirkan data, merupakan keterampilan yang mencakup dari beberapa keterampilan dasar seperti observasi, pengukuran, komunikasi dan menyimpulkan.
- b) Mendefinisikan operasional variabel, keterampilan untuk menguraikan, menyatakan semua faktor atau variabel yang berpengaruh dan

dipengaruhi dalam percobaan atau kegiatan ilmiah yang akan dilakukan.

- c) Mengontrol variable, ada tiga jenis variable, diantaranya variabel bebas yang dikendalikan adalah suatu faktor atau kondisi dalam sebuah eksperimen yang diubah peneliti. Ada juga variable terikat yang merespons variable bebas sebagai kondisi yang dipengaruhi akibat dari perubahan yang terjadi. Sedangkan variable yang tidak diubah biasa dikenal sebagai variable kontrol.
- d) Membuat hipotesis, sangat berkaitan dengan pemilihan variabel agar mampu menjelaskan apabila mengubah salah satu variabel untuk mempengaruhi variable lain.
- e) Bereksperimen, melakukan percobaan bertujuan untuk menguji atau membuktikan teori yang telah dipelajari dan pembuktian hipotesis awal. Kegiatan penyelidikan merupakan gabungan dari seluruh keterampilan proses sains untuk melakukan kegiatan ilmiah..

Dari pendapat diatas diketahui bahwa keterampilan proses sains ada dua. Keterampilan proses sains dasar yang terdiri dari 7 yakni mengamati, mengklasifikasikan, mengukur, berkomunikasi, memprediksi, menyimpulkan, dan menggunakan hubungan ruang dan waktu. Sedangkan keterampilan selanjutnya yang perlu dikuasai setelah keterampilan dasar adalah keterampilan proses sains terintegrasi yang terdiri dari 5 yakni menafsirkan data, mendefinisikan

operasional variabel, mengontrol variabel, membuat hipotesis dan bereksperimen.

c. Indikator Keterampilan Proses Sains

Mempermudah mempelajari dan mengukur KPS maka Rustaman (2018) menguraikan KPS beserta dengan indikatornya:

- 1) Mengamati
 - a) Menggunakan banyak indera
 - b) Mengumpulkan/menggunakan fakta relevan
- 2) Mengelompokkan
 - a) Mencatat setiap pengamatan secara terpisah
 - b) Mencari perbedaan-persamaan
 - c) Mengontraskan ciri-ciri
 - d) Membandingkan
 - e) Mencari dasar pengklasifikasian
 - f) Menghubungkan hasil-hasil pengamatan
- 3) Meramalkan atau prediksi
 - a) Menggunakan pola-pola hasil penelitian
 - b) Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati.
- 4) Berkomunikasi
 - a) Memberikan/menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan grafik atau table atau diagram

- b) Menyusun dan menyampaikan laporan sistematis.
 - c) Menjelaskan hasil percobaan atau penelitian.
 - d) Membaca grafik atau table atau diagram.
 - e) Mendiskusikan hasil kegiatan suatu masalah atau suatu peristiwa.
- 5) Menyimpulkan
- 6) Berhipotesis
- a) Mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari satu kejadian.
 - b) Menyadari bahwa suatu penjelasan perlu diuji kebenarannya dengan memperoleh bukti lebih banyak atau melakukan cara pemecahan masalah.
- 7) Merencanakan Percobaan
- a) Menentukan alat/bahan/sumber yang akan digunakan.
 - b) Menentukan variable / factor penentu.
 - c) Menentukan apa yang akan diukur, diamati, dan dicatat.
 - d) Menentukan apa yang akan dilaksanakan berupa Langkah kerja.
- 8) Menggunakan Alat & Bahan
- a) Memakai alat/bahan.
 - b) Mengetahui alasan mengapa menggunakan alat/bahan.
 - c) Mengetahui bagaimana menggunakan alat/bahan.
- 9) Menerapkan Konsep
- a) Menggunakan konsep yang telah dipelajari dalam situasi baru.

- b) Menggunakan konsep pada pengalaman baru untuk menjelaskan apa yang sedang terjadi.

10) Mengajukan Pertanyaan

- a) Bertanya apa, bagaimana, dan mengapa.
- b) Bertanya untuk meminta penjelasan.
- c) Mengajukan pertanyaan yang berlatar belakang hipotesis.

11) Melaksanakan Percobaan

Sedangkan lebih spesifik untuk KPSD Trisnawati (2019) menyusun indikatornya sebagai berikut:

1) Mengobservasi

- a) Menggunakan indera untuk pengumpulan informasi terkait objek atau kejadian dengan tepat.
- b) Mengidentifikasi objek sesuai dengan karakteristiknya.

2) Mengklasifikasi

- a) Mengidentifikasi ciri utama sebagai landasan mengelompokkan objek.
- b) Menggolongkan objek kedalam kelompok-kelompok berbeda.

3) Memprediksi

- a) Memperkirakan kejadian yang akan terjadi sesuai dengan konsep dan fakta yang ada

4) Mengkomunikasikan

- a) Menggunakan tabel atau diagram dalam menyampaikan hasil.

- b) Menyampaikan informasi secara tertulis dan mendeskripsikan objek dengan jelas dan runtut.
 - c) Menyampaikan informasi secara lisan.
- 5) Menginferensi (menyimpulkan)
- a) Menyimpulkan sesuai dengan data yang diperoleh dari observasi.
 - b) Menghubungkan data percobaan dengan konsep teori yang ada.

Aliyah & Erman (2021) menguraikan indikator yang diperhatikan dari tiap bagian KPS ialah:

Tabel 2.1 Indikator KPS

Unsur KPS	Indikator
Mengamati	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan sebanyak mungkin indera 2. Mengumpulkan atau menggunakan fakta yang relevan
Mengklasifikasikan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mencatat setiap pengamatan secara terpisah 2. Mencari perbedaan dan persamaan 3. Mengontraskan ciri-ciri 4. Membandingkan 5. Mencari dasar pengelompokkan atau penggolongan
Mengukur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan pengukuran dalam percobaan

	2. Menghitung angka dalam pengamatan atau suatu peristiwa
Memprediksi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan pola-pola hasil pengamatan 2. Mengemukakan apa yang mungkin terjadi pada keadaan yang belum diamati.
Berkomunikasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bertanya jawab berlandaskan data 2. Menggambarkan data empiris hasil percobaan atau pengamatan dengan grafik atau tabel atau diagram 3. Menyusun dan menyampaikan laporan secara sistematis 4. Menjelaskan hasil percobaan atau penelitian 5. Mendiskusikan hasil kegiatan suatu masalah atau suatu peristiwa
Menyimpulkan	1. Menyimpulkan
Menafsirkan data	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menghubungkan hasil-hasil pengamatan 2. Menemukan pola dalam suatu seri pengamatan
Mendefinisi operasional variable	1. Menyatakan semua faktor yang berpengaruh dalam percobaan yang dilakukan

Membuat hipotesis	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengetahui bahwa ada lebih dari satu kemungkinan penjelasan dari satu kejadian 2. Menyadari bahwa suatu penjelasan perlu diuji kebenarannya dalam memperoleh bukti lebih banyak atau melakukan cara pemecahan masalah
Bereksperimen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan percobaan

Dari tiga pendapat tentang indikator-indikator KPS, maka pada penelitian ini akan menggunakan indikator KPS oleh Aliyah & Erman (2021) khususnya pada KPSD yang meliputi mengamati, mengklasifikasikan, memprediksi, berkomunikasi, dan menyimpulkan.

4. Kemampuan Kognitif

a. Pengertian Kemampuan Kognitif

Kemampuan diartikan sebagai kesanggupan, kecakapan, dan kekuatan. Penilaian siswa meliputi dilihat dari tiga ranah yakni afektif, psikomotor, dan kognitif. Proses kognitif erat hubungannya dengan tingkat kecerdasan seseorang. Menurut Zakiah & Khairi, (2019) kemampuan kognitif merupakan tingkat kemampuan berfikir siswa berdasarkan taraf kompetensi kognitif taksonomi Bloom (mengingat,

memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, mencipta) yang dapat diukur melalui tes pengetahuan.

Kemampuan kognitif berkembang dan berfokus kepada daya anak untuk menerima dan memahami informasi atau pengetahuan yang ada. Menurut Riny & Safrul (2022) kemampuan kognitif berfokus kepada kemampuan anak dalam menerima dan memahami konsep maupun menghadapi dan menyelesaikan masalahnya. Mengembangkan kemampuan ini akan memudahkan siswa memahami pengetahuan umum dan memungkinkan untuknya melakukan fungsi dan interaksi social dengan masyarakat umum.

Kemampuan kognitif berperan penting untuk keberhasilan dari proses pembelajaran, karena sebagian besar dari aktivitas pembelajaran melibatkan kegiatan berpikir serta mengingat. Menurut Delar et al., (2022) kemampuan kognitif adalah hasil belajar peserta didik yang meliputi pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, evaluasi, dan mencipta. Beberapa pendapat ahli di atas dapat disimpulkan kemampuan kognitif adalah hasil belajar dengan memperhatikan aspek pengetahuan peserta didik pada suatu konsep materi.

b. Dimensi Proses Kognitif

Taksonomi Bloom menjadi klasifikasi pengkategorian yang digunakan pada ranah kognitif. Taksonomi Bloom pada dasarnya berfungsi menjadi kerangka kerja merumuskan tujuan pendidikan,

penilaian, dan kurikulum pembejaran (Handayani, 2020; Ruwaida, 2019). Dalam perkembangannya taksonomi Bloom sudah mengalami revisi terkhusus kepada ranah kognitif yang terkait ingatan, berpikir, dan proses penalaran. Berikut revisi yang dilakukan Anderson (Handayani, 2020; Nafiati, 2021):

Tabel 2.2 Taksonomi Bloom Ranah Kognitif

Tingkatan	Taksonomi Bloom Revisi
C1	Mengingat (<i>remember</i>)
C2	Memahami (<i>understand</i>)
C3	Mengaplikasikan (<i>apply</i>)
C4	Menganalisis (<i>analyze</i>)
C5	Mengevaluasi (<i>evaluate</i>)
C6	Mencipta (<i>create</i>)

Taksonomi Bloom revisi menguraikan bentuk cara berpikir yang aktif dan lebih terperinci. Perubahan juga terjadi pada dimensi proses kognitif, yang diuraikan sebagai berikut:

Tabel 2.3 Dimensi Proses Kognitif

Proses Kognitif Baru
1. Mengingat Mengingat dan mengenali kembali pengetahuan, fakta, konsep yang dipelajari.
2. Memahami Memaknai informasi dari pembelajaran yang telah dilakukan.
3. Mengaplikasikan Menggunakan ide dan konsep yang telah didapat untuk memecahkan masalah dalam situasi nyata.
4. Menganalisis

Informasi yang diperoleh digunakan sebagai dasar pengklasifikasian dan penentuan hubungan dengan fakta, data , konsep, argument, dan kesimpulan yang ada.
5. Mengevaluasi Menilai objek, benda, dan informasi dengan kriteria tertentu.
6. Mencipta Mampu menghubungkan dan menjadikan formula baru dari yang sudah ada.

Dari perubahan dan revisi yang terjadi tidak lain karena adanya usaha pemenuhan kebutuhan memadukan pengetahuan pemikiran baru, serta kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang juga terus berkembang.

c. Dimensi Pengetahuan

Masing-masing satuan pendidikan baik dasar maupun menengah, memiliki kompetensi lulusan pada tiga dimensi yakni pengetahuan, sikap dan keterampilan. Dimensi pengetahuan pada tingkatan dasar berarti memiliki pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif terhadap ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya. Peserta didik nantinya diharap bisa menghubungkan pengetahuannya dalam lingkup diri pribadi, keluarga, masyarakat, dan lingkungannya.

Diuraikan Kemendikbud (2016) dalam Permendikbud No.20 Tahun 2016 tentang standar kompetensi lulusan menguraikan dimensi pengetahuan sebagai berikut:

- 1) Faktual, pengetahuan mendasar dari ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya yang dihubungkan diri pribadi, keluarga, sekolah, masyarakat, lingkungan alam sekitar, bangsa dan negara.

- 2) Konseptual, pengistilahan dalam mengklasifikasikan, mengkategorikan, prinsip, dan generalisasi dari ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya yang dihubungkan diri pribadi, keluarga, sekolah, masyarakat, lingkungan alam sekitar, bangsa dan negara.
- 3) Prosedural, pengetahuan untuk melakukan sesuatu atau tindakan terkait ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya yang dihubungkan diri pribadi, keluarga, sekolah, masyarakat, lingkungan alam sekitar, bangsa dan negara.
- 4) Metakognitif, pengetahuan akan kemampuan dan kelemahan diri yang diterapkan dalam mempelajari ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan budaya yang dihubungkan diri pribadi, keluarga, sekolah, masyarakat, lingkungan alam sekitar, bangsa dan negara.

Pendapat Ariyana (2020) membagi dimensi pengetahuan menjadi empat berdasarkan taksonomi Bloom revisi, yakni:

- 1) Pengetahuan faktual, terkait bagian-bagian dasar yang penting diketahui peserta didik dalam mempelajari suatu bidang ilmu.
- 2) Pengetahuan konseptual, merupakan pengetahuan setingkat lebih tinggi berkenaan pengetahuan mengklasifikasi, pengetahuan akan prinsip dan generalisasi, serta pengetahuan terkait teori, bentuk, dan struktur.
- 3) Pengetahuan prosedural, pengetahuan yang berkaitan tentang cara melakukan sesuatu untuk menyelesaikan masalah atau proses yang dilakukan dalam mengambil keputusan.

- 4) Pengetahuan metakognitif, pengetahuan akan kesadaran diri sendiri baik itu kekuatan maupun kelemahan yang dimiliki peserta didik dalam penguasaan pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural.

Dimensi pengetahuan dari pendapat di atas dapat disimpulkan berkaitan tentang pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif yang disesuaikan dengan tingkatan pendidikan dasar. Adapun hubungan antara dimensi proses kognitif dan dimensi pengetahuan dapat dilihat pada gambar berikut :

	Dimensi Proses Kognitif					
	C1 Mengingat	C2 Memahami	C3 Menerapkan	C4 Menganalisis	C5 Mengevaluasi	C6 Mencipta
Pengetahuan Faktual	C1 Faktual	C2 Faktual	C3 Faktual	C4 Faktual	C5 Faktual	C6 Faktual
Pengetahuan Konseptual	C1 Konseptual	C2 Konseptual	C3 Konseptual	C4 Konseptual	C5 Konseptual	C6 Konseptual
Pengetahuan Prosedural	C1 Prosedural	C2 Prosedural	C3 Prosedural	C4 Prosedural	C5 Prosedural	C6 Prosedural
Pengetahuan Metakognitif	C1 Metakognitif	C2 Metakognitif	C3 Metakognitif	C4 Metakognitif	C5 Metakognitif	C6 Metakognitif

Gambar 2.1 Hubungan Dimensi Pengetahuan dan Dimensi Proses Kognitif

5. Profil Sekolah

Sekolah dasar yang ada di gugus I Kecamatan Maniangpajo berjumlah 8 sekolah dasar dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 2.4 Profil SD Gugus I Kec. Maniangpajo

No.	Nama Sekolah	Jumlah Guru	Jumlah Siswa	Rombongan Belajar	Akreditasi
1.	SDN 216 DUALIMPOE	10	111	6	B
2.	SDN 54 DUALIMPOE	7	90	6	B

3.	SDN 272 LAKADAUNG	9	110	6	A
4.	SDN 273 ANABANUA	11	129	6	A
5.	SDN 202 ANABANUA	9	171	7	A
6.	SDN 360 ANABANUA	9	63	6	B
7.	SDN 53 TANGKOLI	9	75	6	A
8.	SDN 333 TANGKOLI	8	60	6	B

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Rancangan penelitian ini didukung oleh beberapa penelitian sebelumnya:

1. Penelitian Inggit Pragasuri Subakthi Putri, N. Dantes, K. Suranata, tahun 2020 dengan judul Model Pembelajaran Quantum Teaching Tipe TANDUR Berbantuan Permainan Tradisional Terhadap Hasil Belajar. Disimpulkan dari penelitian ini adalah terdapatnya pengaruh dari hasil belajar IPA antara kelompok siswa yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran *quantum teaching* tipe TANDUR berbantuan permainan tradisional dengan peserta didik yang menggunakan pendekatan saintifik pada siswa kelas IV SD di Gugus V Kecamatan Buleleng Tahun Ajaran 2019/2020.

Persamaan dengan penelitian ini adalah menggunakan model pembelajaran *quantum teaching* sebagai variabel bebas untuk meningkatkan hasil belajar dalam hal ini kemampuan kognitif siswa.

2. Penelitian Ni Luh Regita Sumasningtyas, IB Surya Manuaba, Maria Goreti Rini Kristiantari, tahun 2020, berjudul Model Pembelajaran Quantum Teaching-Learning Berbantuan Media Audiovisual Terhadap Kemampuan Kompetensi IPA. Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini ialah terdapat perbedaan yang signifikan kompetensi IPA antara kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model Quantum Teaching berbantuan media audio visual dan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran *direct learning*.

Persamaan dengan penelitian ini penggunaan model *quantum teaching* pada pembelajaran IPA untuk mengukur kompetensi IPA siswa.

3. Penelitian Alice Yeni Verawati Wote, Mardince Sasingan, Okvin Elselris Kitong, pada tahun 2020, berjudul Efektivitas Penggunaan Model *Quantum Teaching* dalam Meningkatkan Hasil Belajar IPA. Dengan hasil penelitian penerapan model pembelajaran quantum dapat meningkatkan hasil belajar IPA siswa kelas IV SD Inpres Kupa-Kupa. Pembelajaran Quantum teaching sebagai model pembelajaran, dapat dilihat dengan jelas bahwa nilai IPA siswa lebih baik dibandingkan dengan nilai siswa yang diajar dengan model pembelajaran ceramah.

4. Penelitian Dewi Sulityaningsih, tahun 2018, berjudul Pengaruh Model *Quantum Teaching* Tipe TANDUR Berbasis *Multiple*

Intelligence Terhadap Keterampilan Proses Pembelajaran IPA. Hasil dari penelitian ini model pembelajaran *quantum teaching* tipe TANDUR berpengaruh terhadap keterampilan proses pembelajaran IPA dengan bukti nilai rata-rata post-test kelas eksperimen yakni 86 lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata kelas kontrol yakni sebesar 75, hasil analisis data juga menunjukkan ada perbedaan signifikan antara post-test kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Persamaan dengan penelitian ini adalah menggunakan model pembelajaran *quantum teaching* sebagai variable bebas untuk mengukur pengaruhnya terhadap keterampilan proses sains siswa sebagai variable terikat penelitian ini.

5. Penelitian Nazza Wahidurahman, Kartono, dan Hadiyah, tahun 2018 tentang Penerapan Model Pembelajaran *Quantum Teaching* untuk Meningkatkan Keterampilan Berkesperimen dalam Pembelajaran IPA. Memperoleh hasil keterampilan eksperimen yang termasuk bagian keterampilan proses sains siswa menjadi meningkat setelah diterapkannya model *quantum teaching* pada pembelajaran IPA. Hal ini dibuktikan dengan meningkatnya hasil evaluasi ketuntasan pada uji pratindakan sebesar 27,78 % (5 dari 18 siswa), pada siklus I menjadi 33,33% (6 dari 18 siswa), dan siklus II menjadi 77,78% (14 dari 18 siswa) telah mencapai indikator kinerja penelitian.

Persamaan dengan penelitian ini ialah model *quantum teaching* sebagai variable bebas untuk mengukur pengaruhnya terhadap keterampilan proses sains siswa..

6. Penelitian oleh Erna Yuniasih, Tri Saptuti Susiani, dan Kartika Chrysti Suryandari, tahun 2018, berjudul Penerapan Model *Quantum Teaching* dalam Peningkatan Keterampilan Proses IPA pada Siswa Kelas IV SD Negeri 4 Kedawung. Penelitian ini dilakukan sebanyak tiga siklus dan memperoleh hasil penerapan model *quantum teaching* dapat meningkatkan pembelajaran dan keterampilan proses IPA pada siswa kelas IV sekolah dasar.

Persamaan dengan penelitian ini ialah menjadikan model *quantum teaching* sebagai variable bebas untuk mengukur pengaruh model ini terhadap keterampilan proses siswa pada pembelajaran IPA di sekolah dasar.

C. Kerangka Pikir

Kerangka pikir disusun dengan harapan mempermudah tentang masalah dan menjadikan fokus penelitian ini terarah. Karakteristik pembelajaran IPA sebagai pemenuhan kebutuhan siswa mempelajari alam sekitarnya. Maka dari itu pelaksanaan proses pembelajaran IPA perlu pemberian pengalaman langsung dan bermakna.

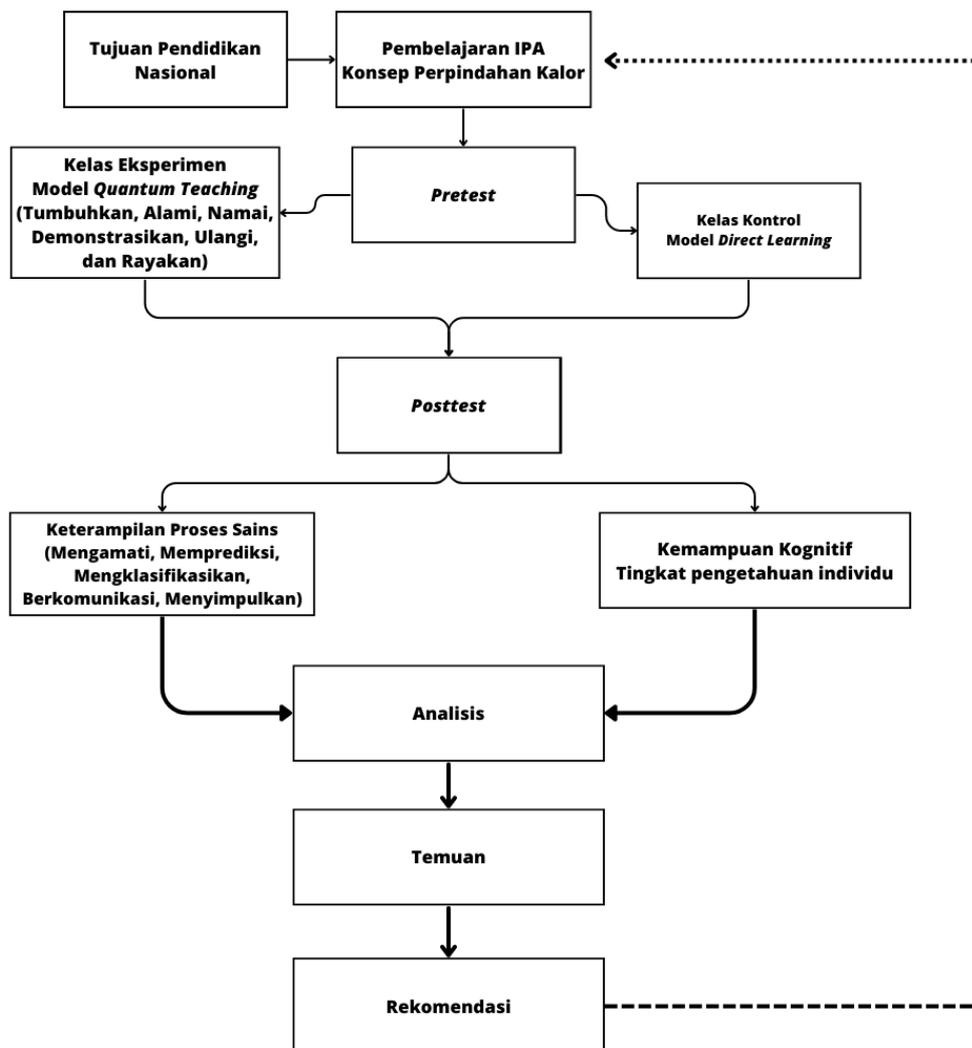
Sistem Pendidikan nasional Indonesia telah menyatakan dengan Pendidikan peserta didik mampu untuk mengembangkan beberapa aspek diantaranya keterampilan serta kemampuan kognitif yang akan diperlukan untuk dirinya dan dalam kehidupannya. Mempelajari IPA tidak lepas dari penguasaan akan keterampilan proses sains oleh peserta didik. Keterampilan proses sains khususnya keterampilan proses dasar (observasi, klasifikasi, , prediksi, menyimpulkan berkomunikasi) merupakan keterampilan penting dimiliki siswa untuk melaksanakan proses sains dalam proses mendapatkan pengetahuan yang dilakukan secara ilmiah.

Ketika siswa menguasai keterampilan proses sains dalam proses penemuan pengetahuan tentunya akan berdampak positif dengan kemampuan kognitif yang dimilikinya. Kemampuan kognitif adalah hasil belajar dengan memperhatikan aspek pengetahuan peserta didik pada suatu konsep materi. KPS membantu siswa menemukan pengetahuan (kemampuan kognitif) dan memecahkan masalah dalam proses pembelajaran IPA.

Dilandasi keterampilan proses sains dan kemampuan kognitif siswa pada pembelajaran IPA yang tergolong rendah. Dengan salah satu faktor penyebabnya adalah proses pembelajaran terkhusus pada penyampaian materi yang kurang memenuhi kebutuhan peserta didik yang kurang menerapkan model, metode dan suasana belajar yang kurang variatif. Hal ini menjadikan pembelajaran IPA yang mencakup

keterampilan proses sains dasar yang terjadi pada pembelajaran tidak maksimal, pemahaman akan materi yang tersampaikan sulit berkembang dikarenakan siswa yang kurang aktif, mandiri dan mengandalkan metode hafalan.

Didasari hal tersebut maka diperlukan model pembelajaran yang membuat suasana dan lingkungan belajar menjadi lebih menarik, siswa aktif dan pemahaman materi lebih maksimal. Model pembelajaran *quantum teaching* yang menciptakan lingkungan belajar yang efektif, dengan cara menggunakan unsur yang ada pada siswa dan lingkungan belajarnya melalui interaksi yang terjadi dalam kelas. Melalui 6 tahap yakni tumbuhkan, alami, namai, demonstrasi, ulangi, dan rayakan menjadikan model ini mencakup kegiatan untuk keterampilan proses sains dan memberikan pemahaman materi lebih untuk kemampuan kognitif siswa. Berikut skema kerangka pikir penelitian ini:



Gambar 2.2 Kerangka Pikir

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian dan kerangka pikir yang telah dipaparkan di atas maka

hipotesis penelitian ini adalah terdapat pengaruh model *quantum teaching* terhadap keterampilan proses sains dan kemampuan kognitif konsep perpindahan kalor siswa kelas V sekolah dasar. Maka dari itu hipotesis statistik pada penelitian ini adalah:

1. Hipotesis 1

$$H_0 : \mu_0 = \mu_1$$

$$H_1 : \mu_0 \neq \mu_1$$

μ_0 : rata-rata skor keterampilan proses sains siswa dengan model *quantum teaching*.

μ_1 : rata-rata skor keterampilan proses sains siswa dengan model *direct learning*.

H_0 : Tidak terdapat pengaruh model *quantum teaching* terhadap keterampilan proses sains siswa.

H_1 : Terdapat pengaruh model *quantum teaching* terhadap keterampilan proses sains siswa.

2. Hipotesis 2

$$H_0 : \mu_0 = \mu_1$$

$$H_1 : \mu_0 \neq \mu_1$$

μ_0 : rata-rata skor kemampuan kognitif siswa dengan model *quantum teaching*.

μ_1 : rata-rata skor kemampuan kognitif siswa dengan model *direct learning*.

H_0 : Tidak terdapat pengaruh model *quantum teaching* terhadap kemampuan kognitif siswa.

H_1 : Terdapat pengaruh model *quantum teaching* terhadap kemampuan kognitif siswa.

3. Hipotesis 3

$$H_0 : \mu_0 = \mu_1$$

$$H_1 : \mu_0 \neq \mu_1$$

μ_0 : rata-rata skor keterampilan proses sains dan kemampuan kognitif siswa dengan model *quantum teaching*.

μ_1 : rata-rata skor keterampilan proses sains dan kemampuan kognitif siswa dengan model *direct learning*.

H_0 : Tidak terdapat pengaruh model *quantum teaching* secara simultan terhadap keterampilan proses sains dan kemampuan kognitif siswa.

H_1 : Terdapat pengaruh model *quantum teaching* secara simultan terhadap keterampilan proses sains dan kemampuan kognitif siswa.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain dan Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen. Jenis ini dipilih karena peneliti memberikan perlakuan (*treatment*) terhadap suatu kelompok. Penelitian yang dilakukan adalah *quasi experimental design* dengan bentuk *nonequivalent kontrol group design*. Secara jelas, penelitian dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.1 Desain Penelitian

Grup	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttes</i>
Eksperimen	O_1	X	O_2
Kontrol	O_3	-	O_4

Keterangan :

- O_1 = pretest kelas eksperimen
- O_2 = posttest kelas eksperimen
- O_3 = pretest kelas kontrol
- O_4 = posttest kelas kontrol
- X_{QT} = perlakuan dengan model quantum teaching

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini direncanakan pada semester dua tahun ajaran 2022-2023. Bertempat di Kecamatan Maniangpajo Kabupaten Wajo.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas V SD Gugus I Kecamatan Maniangpajo Kabupaten Wajo pada tahun ajaran 2022/2023.

Berikut rincian populasi penelitian ini:

Tabel 3.2 Populasi Penelitian

No.	Nama Sekolah	KKM IPA	Rincian Siswa Kelas V		Jumlah Siswa Kls V
			L	P	
1.	SDN 216 DUALIMPOE	70	10	7	17
2.	SDN 54 DUALIMPOE	70	9	8	17
3.	SDN 272 LAKADAUNG	75	6	6	12
4.	SDN 273 ANABANUA	75	8	6	14
5.	SDN 202 ANABANUA	73	13	10	23
6.	SDN 360 ANABANUA	72	2	3	5
7.	SDN 53 TANGKOLI	75	7	6	13
8.	SDN 333 TANGKOLI	70	5	2	7
Total Populasi Siswa Kelas V SD Gugus I Kec. Maniangpajo					108

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari karakteristik yang ada di populasi. Penentuan teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* dengan pertimbangan akreditasi sekolah dan nilai KKM IPA maka terpilih SDN 216 Dualimpoe dan SDN 54 Dualimpoe sebagai sampel penelitian.

Tabel 3.3 Sampel Penelitian

No.	Nama Sekolah	KKM IPA	Rincian Siswa Kelas V		Jumlah Siswa Kls V
			L	P	
1.	SDN 216 DUALIMPOE	70	10	7	17
2.	SDN 54 DUALIMPOE	70	9	8	17
Jumlah Sampel					34

D. Metode Pengumpulan Data

1. Jenis Data

Pada penelitian ini jenis datanya adalah data kuantitatif berbentuk angka dan data kualitatif yang diangkakan serta dapat diolah dengan rumus atau teknik perhitungan.

2. Sumber Data

Data yang dikumpulkan berupa data primer yaitu data yang di peroleh langsung peneliti, berupa nilai keterampilan proses sains dan hasil tes kemampuan kognitif siswa. Data lainya yaitu data sekunder bersumber dari dokumen pendukung yang menunjang data primer penelitian.

3. Teknik Pengumpulan Data

Segala proses pelaksanaan pada penelitian ini akan melibatkan langsung peneliti dalam mengumpulkan, mengolah, serta menarik kesimpulan dari data yang diperoleh. Adapun teknik penelitian yang digunakan ialah sebagai berikut:

1. Observasi

Teknik observasi dengan instrumen lembar observasi dilakukan terhadap proses pembelajaran yang terjadi dengan mengamati model

pembelajaran *quantum teaching* yang digunakan serta aktivitas belajar siswa mulai awal hingga akhir pembelajaran. Observasi juga digunakan untuk mengukur KPS siswa meliputi kegiatan prediksi, observasi, klasifikasi, komunikasi, dan menyimpulkan yang disesuaikan dengan indikatornya masing-masing .

2. Tes

Tes untuk mengukur hasil yang dicapai oleh siswa dalam kurun waktu tertentu. Tes dilakukan sebanyak dua kali dengan tujuan mengukur kemampuan kognitif siswa terkait materi IPA sebelum (*pre-test*) dan sesudah dipelajari (*post-test*) dalam penelitian. Tes kemampuan kognitif ini berupa tes tertulis bentuk pilihan ganda dimaksudkan mengurangi tingkat subjektivitas dalam pemberian skor penilaian. Penskoran 1 (satu) untuk jawaban benar dan 0 (nol) untuk jawaban yang salah.

3. Dokumentasi

Teknik ini digunakan untuk mengumpulkandata sekunder atau pendukung pada penelitian. Dokumen yang digunakan pada penelitian merupakan data sekolah yang memuat daftar jumlah siswa baik laki-laki maupun perempuan, absensi siswa, dan juga kriteria ketuntasan hasil belajar pada mata pelajaran IPA siswa.

E. Definisi Operasional Variabel dan Pengukuran Variabel Penelitian

Definisi operasional dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Model pembelajaran *quantum teaching* sebagai variabel bebas (*independent variable*) yang berarti menjadikannya sebagai sebab perubahan pada variabel terikat. Model *quantum teaching* dengan enam tahapan yaitu tumbuhkan, alami, namai, demonstrasikan, ulangi dan rayakan. Model pembelajaran yang melibatkan siswa secara langsung diawali dengan menumbuhkan minat rasa ingin tahu siswa, pemberian kesempatan untuk siswa mengalami dan melakukan langsung, guru dan siswa berkolaborasi memberikan identitas, penamaan, dan mendefinisikan konsep pengetahuan yang telah dialami mencocokkannya antara teori dan yang dialami, siswa mendemostrasikan hasil yang didapatnya, pengulangan untuk penguatan pengetahuan, terakhir mengajak siswa merayakan hasil yang telah mereka peroleh dan pelajari.
2. Variabel terikat atau *dependent variable* pada penelitian ini terdiri atas:
 - a. Keterampilan proses sains disini adalah keterampilan proses sains dasar meliputi observasi, klasifikasi, komunikasi, prediksi, dan menyimpulkan. Observasi merupakan keterampilan mengamati menggunakan panca Indera. Klasifikasi keterampilan mengelompokkan, menyusun berdasarkan ciri karakteristik objek yang diamati. Memprediksi artinya menduga atau meramalkan kejadian yang belum terjadi berdasarkan pengamatan dan prinsip sebab-akibat.

Berkomunikasi meliputi keteampilan untuk menyampaikan data dan informasi baik secara lisan maupun tulisan. Terakhir keterampilan menyimpulkan merupakan kemampuan untuk menarik inti dari proses yang telah dilakukan berdasarkan data dan fakta yang ditemukan. Kelima bagian KPS ini masing-masing memiliki indikator yang telah disesuaikan dengan lembar observasi untuk mengukur tingkat penguasaan KPS oleh peserta didik.

- b. Kemampuan kognitif dalam penelitian ini ialah nilai tes belajar aspek pengetahuan IPA siswa konsep perpindahan kalor, yang dilakukan untuk mengetahui tingkat pengetahuan (kognitif) siswa dari pemberian tes berupa soal baik sebelum maupun setelah pemberian perlakuan model *quantum teaching*.

F. Teknik Analisis Data

Analisis data bertujuan untuk menyimpulkan dan membatasi penemuan-penemuan hingga data tersebut menjadi teratur, tersusun dan lebih berarti. Pada penelitian kuantitatif teknik analisis datanya dilakukan melalui statistik. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis sebagai berikut:

1. Analisis Validitas

Penelitian kuantitatif sangat perlu melakukan uji validitas sebagai landasan instrument yang digunakan valid dan layak digunakan dalam penelitian. Dalam penelitian ini menggunakan validasi isi untuk lembar

observasi dan tes kemampuan kognitif oleh tim validator. Sementara untuk perhitungan dan analisisnya akan menggunakan uji *Gregory*. Uji *Gregory* ini menyilangkan penilaian dari kedua validator. Rumus yang digunakan ialah:

$$Vi = \frac{D}{A + B + C + D}$$

Keterangan :

Vi : Validitas Konstruk

A : Kedua validator tidak setuju

B : Validator I setuju, validator II tidak setuju

C : Validator I tidak setuju, validator II setuju

D : Kedua validator setuju

Berikut sistematika penyilangan penilaian validator berdasarkan uji *Gregory* :

Tabel 3.4 Sistematika Penyilangan Uji *Gregory*

		Validator 1	
		Kurang relevan skor 1-2	Sangat relevan skor 3-4
Validator 2	Kurang relevan skor 1-2	A	B
	Sangat relevan skor 3-4	C	D

Adapun kategori validitas uji *Gregory* adalah sebagai berikut:

Tabel 3.5 Kategori Validitas Uji *Gregory*

No.	Rentang Nilai	Kriteria
1.	0,8 – 1	Validitas sangat tinggi
2.	0,6 – 0,79	Validitas tinggi
3.	0,4 – 0,59	Validitas Sedang
4.	0,2 – 0,39	Validitas Rendah
5.	0,00 – 0,19	Validitas sangat rendah

Berdasarkan pada rumus, sistematika penyilangan dan kategori validitas untuk instrumen penelitian ini maka diperoleh hasil sebagai berikut:

a. Hasil Uji Validitas Instrumen Lembar Observasi KPS

Tabel 3.6 Hasil Penyilangan Nilai Validator untuk KPS

No	Aspek	Indikator	Validator Pertama	Validator Kedua	Tabulasi Silang
1.	Kejelasan	Kejelasan judul lembar observasi	4	4	D
		Kejelasan butir pertanyaan	4	4	D
		Kejelasan petunjuk pengisian lembar observasi	3	4	D
2.	Ketepatan Isi	Ketepatan pertanyaan dengan jawaban yang diharapkan	4	4	D
3.	Relevansi	Pernyataan berkaitan dengan tujuan penelitian	3	4	D
		Pernyataan sesuai dengan	4	4	D

		aspek yang ingin dicapai			
4.	Kevalidan Isi	Pernyataan mengungkapkan informasi yang benar	3	4	D
5.	Tidak ada bias	Pernyataan berisi satu gagasan yang lengkap	4	4	D
6.	Ketepatan Bahasa	Bahasa yang digunakan mudah dipahami siswa	4	4	D
		Penulisan sesuai dengan PUEBI	3	3	D
Jumlah					10 D

Data di atas selanjutnya dikonversikan kedalam rumus, menjadi:

$$Vi = \frac{D}{A + B + C + D}$$

$$Vi = \frac{10}{0 + 0 + 0 + 10}$$

$$Vi = \frac{10}{10} = 1$$

Hasil perhitungan menggunakan rumus uji *Gregory* diperoleh nilai 1. Mengacu pada kategori validitas maka hasil validitas untuk instrument lembar observasi KPS termasuk kategori validitas sangat tinggi dan valid untuk digunakan dalam penelitian.

b. Hasil Uji Validitas Instrumen Tes Kemampuan Kognitif

Tabel 3.7 Hasil Penyilangan Nilai Validator untuk Kemampuan Kognitif

No	Aspek yang dinilai	Kriteria	Validator Pertama	Validator Kedua	Tabulasi Silang
1.	Petunjuk Soal	Kejelasan Petunjuk pengerjaan soal	3	4	D
2.	Alokasi Waktu	Kesesuaian alokasi waktu dengan banyak soal dan tingkat kesulitan soal	4	3	D
3.	Soal	1. Kesesuaian dengan kisi-kisi materi	3	4	D
		2. Kebenaran materi maupun konteks soal	4	4	D
4.	Bahasa	1. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia	3	4	D
		2. Bahasa yang digunakan tidak menimbulkan penafsiran ganda	3	4	D
		3. Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa	4	3	D
Jumlah					7 D

Data dari tabel 3.7 selanjutnya dikonversikan kedalam rumus, menjadi:

$$Vi = \frac{D}{A + B + C + D}$$

$$Vi = \frac{7}{0 + 0 + 0 + 7}$$

$$Vi = \frac{7}{7} = 1$$

Hasil perhitungan menggunakan rumus uji *Gregory* diperoleh nilai 1. Mengacu pada kategori validitas maka hasil validitas untuk instrument tes kemampuan kognitif termasuk kategori validitas sangat tinggi layak digunakan dalam penelitian.

2. Analisis Statistik Deskriptif

Analisis statistik deskriptif bertujuan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan tingkat pencapaian keterampilan proses sains dan kemampuan kognitif IPA siswa yang dalam pembelajarannya menggunakan model *quantum teaching*. Analisis statistik deskriptif terbagi atas:

a. Nilai statistik deskriptif

Terdiri dari nilai rata-rata, median, modus, standar deviasi, nilai tertinggi, nilai terendah dan skor n gain.

b. Kategorisasi skor

1) Keterlaksanaan Pembelajaran

Menurut Arikunto (2013) berikut kategorisasi keterlaksanaan proses pembelajaran:

Tabel 3.8 Keterlaksanaan Proses Pembelajaran

Skor	Kategori
< 20%	Tidak efektif
21%-40%	Kurang efektif
41%-60%	Cukup Efektif
61%-80%	Efektif
81%-100%	Sangat Efektif

2) Kategorisasi Keterampilan Proses Sains

Menetapkan kategorisasi dengan mengetahui skor ideal baik nilai minimum dan maksimum yang diperoleh. Amiruddin (2018) menentukan panjang interval menggunakan rumus :

$$\text{Panjang interval} = \frac{\text{Nilai maks.} - \text{nilai min.}}{\text{banyak kategori}}$$

Maka diperoleh tabel kategorisasi untuk keterampilan proses sebagai berikut:

Tabel 3.9 Ketegorisasi KPS

No.	Skor	Kategori
1	84 - 100	Sangat Terampil
2	68 - 83	Terampil
3	52 - 67	Cukup Terampil
4	36 - 51	Kurang Terampil
5	20 - 35	Sangat Kurang

3) Kategorisasi Kemampuan Kognitif

Berikut kategorisasi untuk skor dari hasil tes yang dilakukan menurut Supramono (2016), dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 3.10 Ketegorisasi Nilai

No.	Skor	Kategori
1	81-100	Sangat Tinggi
2	61-80	Tinggi
3	41-60	Sedang
4	21-40	Rendah
5	0-20	Sangat Rendah

4) Skor n-Gain

Tabel 3.11 Kategori Gain Ternormalisasi <g>

No.	Skor	Kategori
1	$g < 0,3$	Rendah
2	$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
3	$g \geq 0,7$	Tinggi

c. Nilai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM)

Tabel 3.12 Nilai KKM IPA

Nilai IPA	Kriteria
$x \geq 70$	Tuntas
$x < 70$	Tidak tuntas

3. Analisis Statistik Inferensial

Analisis statistik inferensial adalah teknik analisis statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi. Analisis ini dimaksudkan untuk menguji hipotesis penelitian.

Data penelitian ini dianalisis menggunakan *Statistical Package for Social Science* (SPSS) versi 27.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan salah satu uji prasyarat analisis inferensial dengan tujuan mengetahui data yang diteliti berasal dari populasi yang terdistribusi secara normal atau tidak. Data penelitian dikatakan normal jika nilai probabilitas melebihi taraf nyata 0,05.

b. Uji Homogenitas

Uji prasyarat selanjutnya adalah uji homogenitas yang bertujuan untuk mengetahui data penelitian berasal dari populasi yang homogen, hal ini dapat dilihat dari hasil pengujian data pada kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kriteria pengujiannya, jika nilai P value $> 0,05$ maka variansi setiap sampel sama (homogen). Jika nilai P value $< 0,05$ maka variansi setiap sampel tidak sama (tidak homogen). Jikalau data tidak lulus uji prasyarat maka akan dilakukan uji hipotesis non parametrik.

c. Uji Box M

Digunakan untuk menguji asumsi MANOVA mengetahui data kedua variabel terikat memiliki matrix varian-kovarian yang sama kepada variabel bebas.

d. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis penelitian berdasarkan rumusan masalah yang ada diantaranya untuk hipotesis pertama menggunakan uji *independent*

samples test, hipotesis kedua menggunakan uji t *paired sample t-test* dan uji *independent samples test*, sedangkan untuk hipotesis ketiga menggunakan uji MANOVA. MANOVA (*multivariate analysis of variance*) merupakan bentuk pembaruan dari ANOVA. MANOVA digunakan untuk mengukur pengaruh variabel bebas (*independent variable*) terhadap beberapa variabel terikat (*dependent variable*) secara sekaligus atau simultan. Penelitian ini akan melihat pengaruh model *quantum teaching* terhadap keterampilan proses sains dan kemampuan kognitif siswa secara terpisah dan juga secara simultan.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Keterlaksanaan Pembelajaran

Model *quantum teaching* memiliki enam tahapan dalam penerapannya. Untuk mengukur keterlaksanaan model ini digunakan lembar observasi yang disesuaikan dengan tahapan model. Masing-masing tahapan terdiri dari tiga indikator pengamatan dengan rentang penilaian 1-4 (4 = sangat baik; 3= baik; 2 = cukup, dan 1= kurang).

Jika setiap indikator pengamatan pada tahapan model seluruhnya terlaksana dengan sangat baik maka akan memperoleh skor maksimal 12 dan minimal 3. Nilai persentase keterlaksanaan untuk tiap tahapan diperoleh dengan membagi total skor setiap tahapan dengan skor maksimal lalu dikalikan 100%. Selaku observer ialah wali kelas lima yang melakukan pengamatan selama aktivitas pembelajaran dengan penerapan model *quantum teaching*. Berikut rincian keterlaksanaan model *quantum teaching* untuk kegiatan guru dan siswa:

Tabel 4. 1 Keterlaksanaan Model *Quantum Teaching* untuk Kegiatan Guru

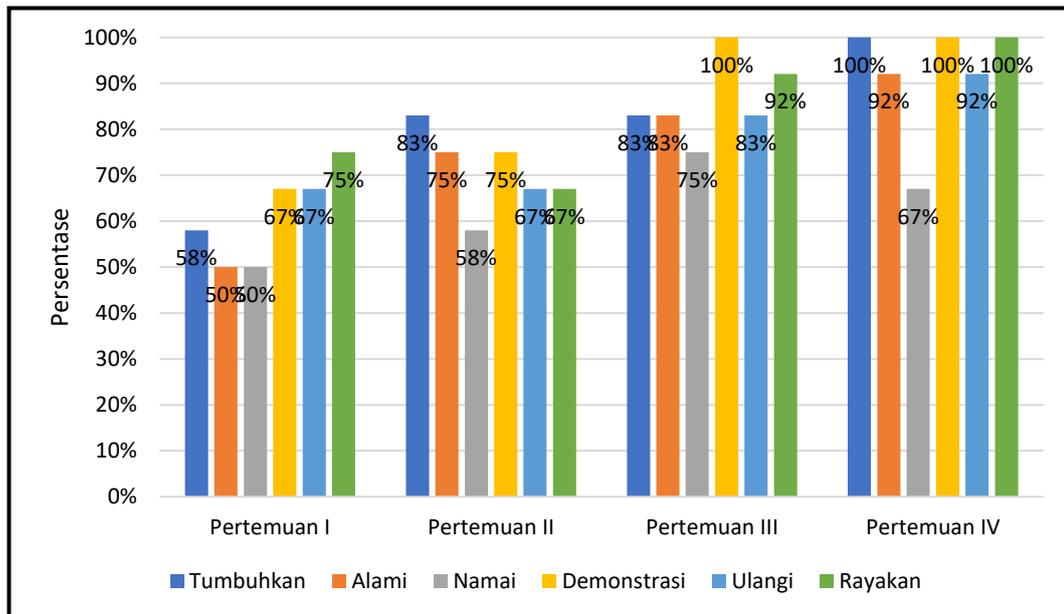
Tahap Model <i>Quantum Teaching</i>	Pertemuan							
	I (Konduktor- Isolator)		II (Konduksi)		III (Konveksi)		IV (Radiasi)	
	Skor	%	Skor	%	Skor	%	Skor	%
Tumbuhkan	7	58,3%	10	83,3%	10	83,3%	12	100%
Alami	6	50%	9	75%	10	83,3%	11	91,6%
Namai	6	50%	7	58,3%	9	75%	10	83,3%
Demostrasikan	8	66,6%	9	75%	12	100%	12	100%
Ulangi	8	66,6%	8	66,6%	10	83,3%	11	91,6%
Rayakan	9	75%	8	66,6%	11	91,6%	12	100%

(Sumber data berasal dari lampiran 4, halaman 130)

Tabel 4.1 keterlaksanaan model *quantum teaching* pada kegiatan guru menunjukkan skor terendah diperoleh pada pertemuan I, tahap alami dan namai. Tahap alami dengan indikator pengamatan “guru menanyakan kesiapan siswa untuk melakukan percobaan” dan tahap namai indikator pengamatan “guru mengarahkan siswa untuk membandingkan jawaban yang diperoleh” mendapat penilaian 1 (kurang) dari observer dikarenakan sewaktu pembelajaran yang dilakukan dalam kelompok, guru tidak melaksanakan kegiatan ini secara keseluruhan pada tiap kelompok yang ada.

Untuk skor yang diperoleh pada tahapan yang lain dengan indikator pengamatan pada lembar observasi cenderung stabil dan mengalami peningkatan disetiap pertemuannya. Keterlaksanaan model *quantum*

teaching kegiatan guru untuk skor tiap tahapannya digambarkan pada grafik berikut ini :



Gambar 4. 1 Keterlaksanaan Tiap Tahapan Model *Quantum Teaching* Kegiatan Guru

Selanjutnya ditampilkan skor dan persentase keterlaksanaan model *quantum teaching* pada kegiatan siswa dalam tabel berikut ini:

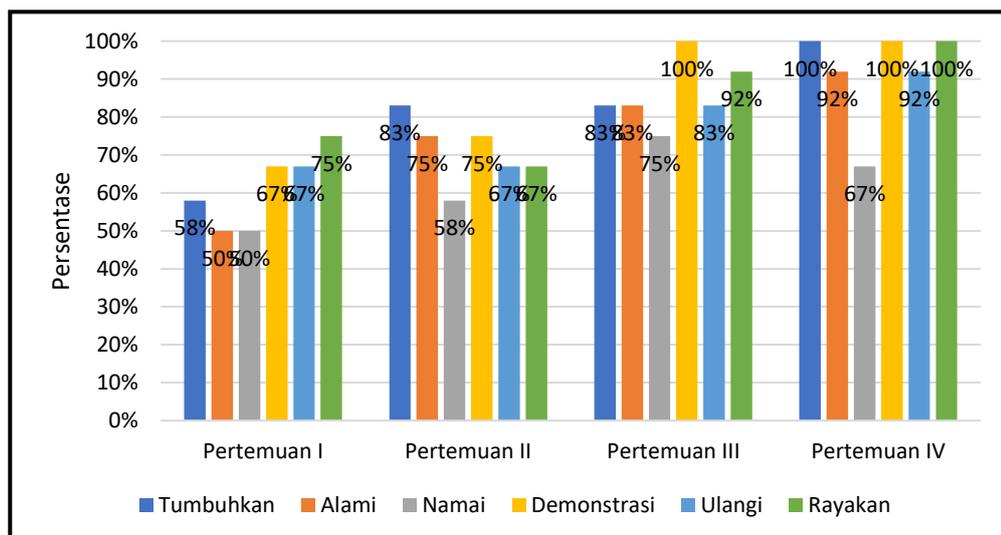
Tabel 4. 2 Keterlaksanaan Model *Quantum Teaching* untuk Kegiatan Siswa

Tahap Model <i>Quantum Teaching</i>	Pertemuan							
	I (Konduktor- Isolator)		II (Konduksi)		III (Konveksi)		IV (Radiasi)	
	Skor	%	Skor	%	Skor	%	Skor	%
Tumbuhkan	5	41,6%	8	66,6%	10	83,3%	11	91,6%
Alami	8	66,6%	10	83,3%	11	91,6%	12	100%
Namai	8	66,6%	10	83,3%	11	91,6%	11	91,6%

Demostrasikan	7	58,3%	8	66,6%	9	75%	11	91,6%
Ulangi	8	66,6%	10	83,3%	11	91,6%	11	91,6%
Rayakan	7	58,3%	9	75%	10	83,3%	12	100%

(Sumber data berasal dari lampiran 4, halaman 130)

Tabel 4.2 keterlaksanaan model *quantum teaching* kegiatan siswa menunjukkan skor terendah diperoleh pada pertemuan I, tahap tumbuhkan dengan indikator pengamatan “siswa dan guru melakukan tanya jawab” mendapat penilaian 1 (kurang) dari observer dikarenakan kegiatan ini dominasi guru untuk memberikan pertanyaan masih sangat besar dibanding siswa. Secara garis besar setiap pertemuan mengalami peningkatan skor dalam keterlaksanaan tiap tahapan model yang dilakukan meskipun belum mencapai skor maksimal untuk keseluruhan tahapan. Untuk lebih rincinya telah digambarkan pada grafik berikut ini



Gambar 4. 2 Keterlaksanaan Tiap Tahapan Model *Quantum Teaching* Kegiatan Siswa

Setelah diuraikan skor dan persentase yang diperoleh untuk tiap tahapan model *quantum teaching* baik kegiatan guru maupun siswa, berikut hasil dan kategorisasi dari keterlaksanaan model pembelajaran *quantum teaching* tiap pertemuannya:

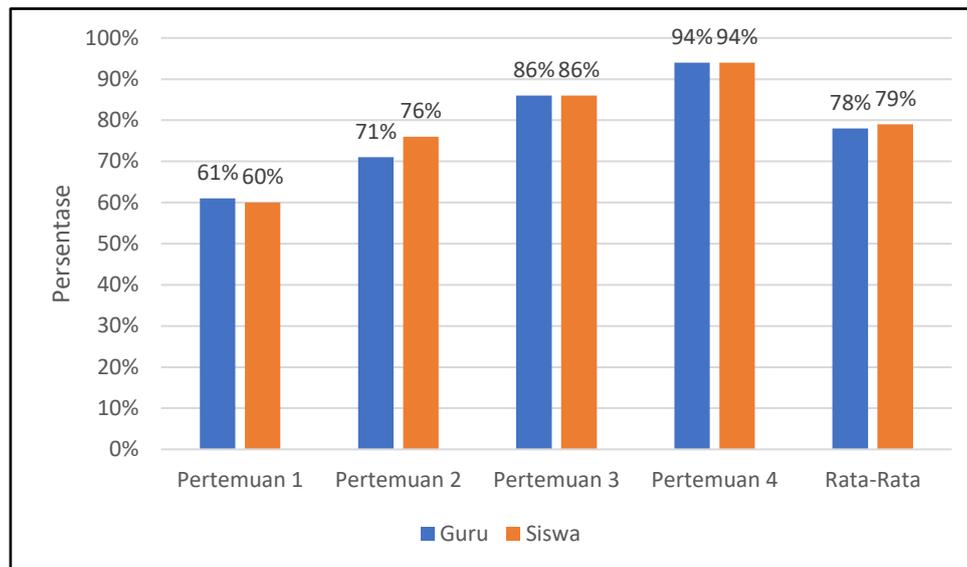
Tabel 4.3 Kategorisasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran *Quantum Teaching*

Subjek	Pertemuan I		Pertemuan II		Pertemuan III		Pertemuan IV		Rata-rata	
	%	Kategori	%	Kategori	%	Kategori	%	Kategori	%	Kategori
Guru	61	Efektif	71	Efektif	86	Sangat Efektif	94	Sangat Efektif	78	Efektif
Siswa	60	Cukup Efektif	76	Efektif	86	Sangat Efektif	94	Sangat Efektif	79	Efektif

(Sumber data berasal dari lampiran 4, halaman 130)

Berdasarkan tabel 4.3 terlihat persentase observasi keterlaksanaan model *quantum teaching* oleh guru dan siswa selama empat pertemuan mengalami peningkatan. Terbukti dengan persentase rata-rata dari empat pertemuan untuk guru sebanyak 78% tergolong efektif, dan untuk siswa memperoleh 79% yang masuk kategori efektif.

Untuk lebih jelasnya, dapat dilihat melalui grafik perbandingan antara keterlaksanaan model *quantum teaching* oleh guru dan siswa selama empat pertemuan:



Gambar 4.3 Grafik Hasil Observasi Keterlaksanaan Model *Quantum Teaching*

2. Hasil Analisis Statistik Deskriptif

Setelah penelitian terlaksana, maka dilakukanlah analisis deskriptif dari hasil *pretest* dan *posttest* kedua kelas baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Statistik deskriptif ini terdiri dari nilai maksimum, nilai minimum, rata-rata, simpangan baku, dan varian dari tiap variabel penelitian yakni keterampilan proses sains dan kemampuan kognitif kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan aplikasi SPSS 27 *for windows*.

1) Statistik Deskriptif Keterampilan Proses Sains Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Berikut tabel yang menguraikan statistik deksriptif untuk variabel KPS:

Tabel 4.4 Statistik Deskriptif KPS Kedua Kelas

Variabel	Keterampilan Proses Sains	
	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
N	17	17
Range	20	20
Nilai Maksimum	60	80
Nilai Minimum	40	60
Mean	48,47	68,23
Sum	824	1.160
Varian	41,846	32,735
Standar Deviasi	6,469	5,721

(Sumber data diperoleh berdasarkan lampiran 8, halaman 144-145)

Dari tabel 4.4, statistik deskriptif variabel KPS untuk kedua kelas dengan jumlah siswa masing-masing 17 orang, kedua kelas memiliki *range* 20. Nilai minimum kelas kontrol 40 dan kelas eksperimen 60. Untuk nilai maksimum kontrol 60 sedang kelas eksperimen 80. Rata-rata KPS kelas kontrol 48,47 dan kelas eksperimen 68,23. Nilai KPS kelas kontrol secara keseluruhan 824 dan kelas eksperimen 1.160. Varian data KPS kelas kontrol untuk 41,846 dan kelas eksperimen 32,735. Sedangkan simpangan baku (standar deviasi) sebagai penunjuk ukuran penyebaran data yang diperoleh menunjukkan kelas kontrol 6,469 sedangkan kelas eksperimen memperoleh 5,721. Berdasarkan

data statistik di atas maka dapat didistribusikan dalam analisis ketercapaian KPS sebagai berikut:

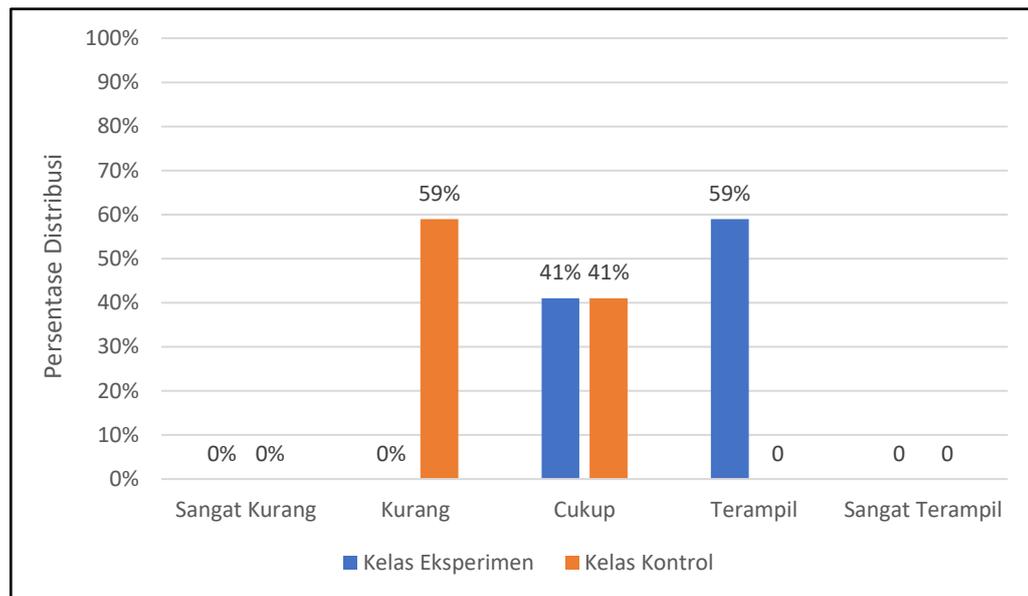
Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi KPS Kedua Kelas

Interval	Kategori	Kelas Kontrol		Kelas Eksperimen	
		Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
84 - 100	Sangat Terampil	-	0	-	0
68 - 83	Terampil	-	0	10	59
52 - 67	Cukup Terampil	7	41	7	41
36 - 51	Kurang Terampil	10	59	-	0
20 - 35	Sangat Kurang	-	0	-	0
Jumlah		17	100	17	100

(Sumber data diperoleh dari lampiran 8, halaman 144-145)

Melihat tabel 4.5 mengenai distribusi KPS kedua kelas memperoleh hasil kelas kontrol 7 siswa persentase 41% termasuk kategori cukup terampil, sementara sisanya 10 siswa persentase 59% termasuk kategori kurang terampil. Sedangkan untuk kelas eksperimen 10 siswa persentase 59% masuk kategori terampil, dan 7 siswa lainnya persentase 41% masih dikategori cukup terampil. Pada kedua kelas tidak ada siswa kategori sangat kurang, namun juga belum ada yang masuk kategori sangat terampil.

Berikut grafik yang menggambarkan secara jelas distribusi frekuensi pengkategorian KPS kedua kelas:



Gambar 4.4 Grafik Distribusi KPS Kedua Kelas

2) Perbandingan Nilai Setiap Indikator KPS Pada Kedua Kelas

Variabel KPS diukur menggunakan lembar observasi yang telah divalidasi. KPS yang diukur dalam penelitian ini antara lain mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, berkomunikasi dan menyimpulkan. Berikut tabel hasil observasi KPS selama empat pertemuan pada kedua kelas:

Tabel 4.6 Perolehan KPS Kedua Kelas Selama Empat Pertemuan

No.	Indikator KPS	Pertemuan Kelas Eksperimen				Pertemuan Kelas Kontrol			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV
1.	Mengamati	51	63	66	82	46	54	50	54
2.	Mengklasifikasi	43	55	56	63	36	38	43	44
3.	Memprediksi	38	67	57	79	28	48	46	55
4.	Berkomunikasi	37	54	61	60	30	31	33	36
5.	Menyimpulkan	36	45	51	59	25	34	35	38
	Total Skor	205	284	291	342	177	203	208	235

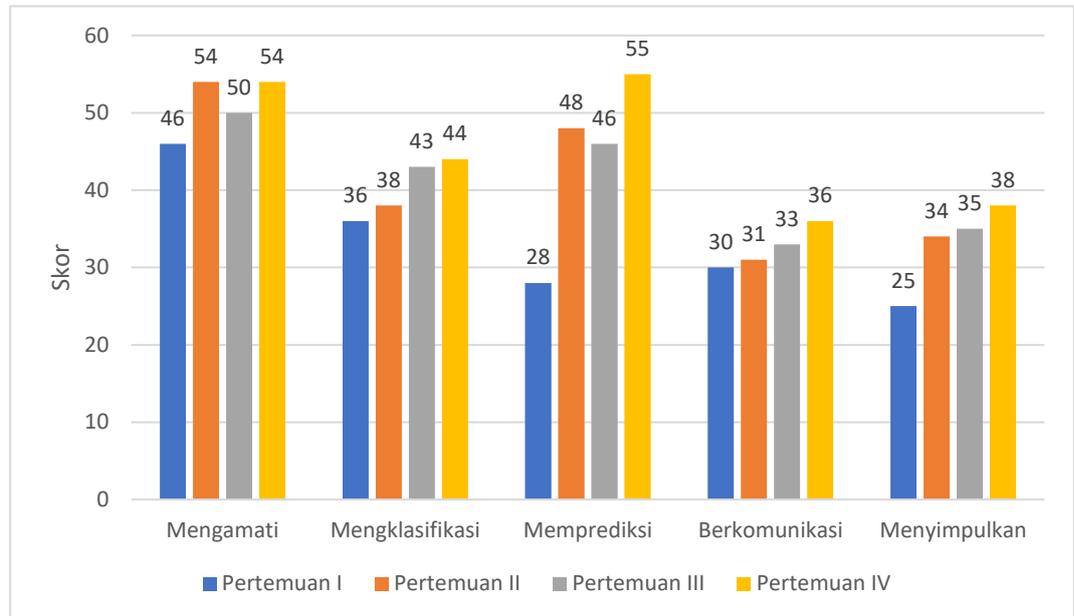
	Rata-rata	12,1	16,7	17,11	20,1	10,4	11,9	12,2	13,8
--	------------------	-------------	-------------	--------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

(Sumber data diperoleh dari lampiran 5, halaman 137 dan 139)

Penelitian ini menerapkan model *quantum teaching* selama empat pertemuan dengan empat percobaan yang berbeda pula. Tabel 4.6 menguraikan skor setiap indikator KPS yang diperoleh kedua kelas disetiap pertemuannya. Diantara empat percobaan yang dilakukan terlihat pada pertemuan ke empat materi radiasi model *quantum teaching* paling efektif. Hal ini selaras dengan hasil keterlaksanaan model *quantum teaching* yang juga mencapai kategori sangat efektif pada pertemuan empat. Begitu juga dibuktikan dengan hasil observasinya memperoleh hasil KPS tertinggi dengan total skor 342 dan rata-rata skor tiap siswa 20,1 untuk kelas eksperimen. Begitupun dengan kelas kontrol percobaan materi radiasi juga memperoleh hasil tertinggi diantara percobaan lainnya yakni total skor 236 dengan rata-rata tiap skor KPS siswa 13,8.

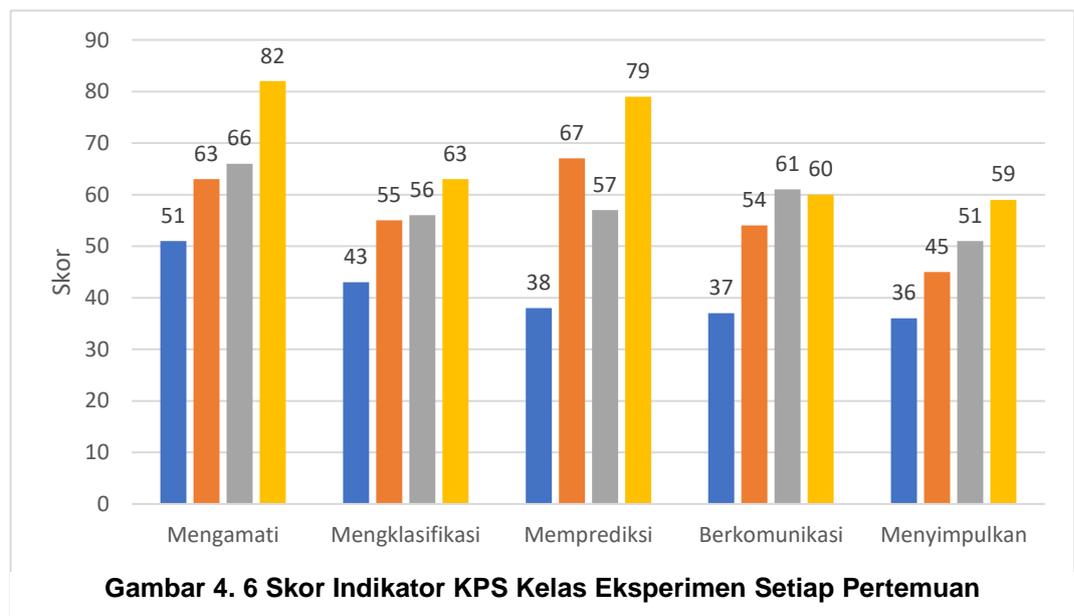
Faktor yang menjadi penyebab tingginya keefektifan *quantum teaching* pada percobaan keempat selain karena siswa sudah semakin terbiasa dengan model ini, juga dikarenakan pemanfaatan lingkungan sekolah secara maksimal menjadikan siswa semangat dan termotivasi untuk mengikut pembelajaran.

Berikut gambaran perolehan skor indikator KPS kelas kontrol dalam setiap pertemuan:



Gambar 4. 5 Skor Indikator KPS Kelas Kontrol Setiap Pertemuan

Di bawah ini grafik perolehan skor indikator KPS kelas eksperimen dalam setiap pertemuan:



Gambar 4. 6 Skor Indikator KPS Kelas Eksperimen Setiap Pertemuan

Berikut tabel yang menguraikan perolehan nilai untuk setiap indikator KPS yang diperoleh dari posttest kedua kelas:

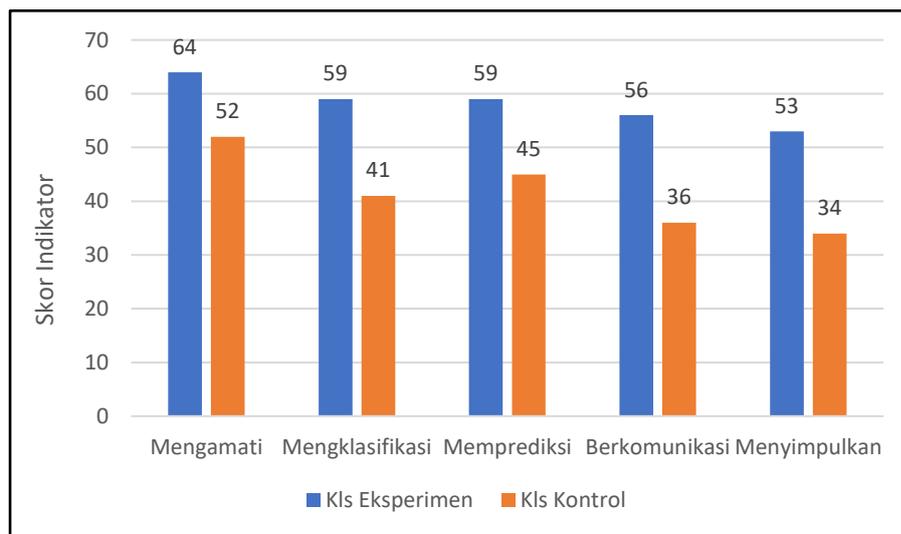
Tabel 4.7 Skor Setiap Indikator KPS Kedua Kelas

Indikator KPS	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Mengamati	64	52
Mengklasifikasi	59	41
Memprediksi	59	45
Berkomunikasi	56	36
Menyimpulkan	53	34
Jumlah Skor Keseluruhan	291	206

(Sumber data diperoleh dari lampiran 5, halaman 138 dan 140)

Tabel 4.7 menampilkan total skor untuk kelima indikator KPS *posttest* yang diperoleh kedua kelas diperoleh dari hasil rekap lembar observasi *posttest* KPS. Indikator menyimpulkan memperoleh skor paling rendah di kedua kelas yakni untuk kelas kontrol memperoleh 34 dan kelas eksperimen 53, penyebab dari rendahnya indikator ini berdasarkan observasi peneliti terletak pada keterampilan berbahasa siswa terbukti dengan indikator KPS terendah kedua adalah berkomunikasi yang juga masuk dalam keterampilan berbahasa. Siswa masih kurang percaya diri dan memahami untuk menyampaikan informasi atau data yang diminta menggunakan bahasa yang jelas dan lugas baik secara lisan dan tulisan. Sementara untuk indikator tertinggi ialah mengamati, kelas kontrol memperoleh 52 dan kelas eksperimen

memperoleh 64. Berdasarkan observasi yang dilakukan kegiatan mengamati menjadi aktivitas yang paling mudah untuk dilakukan dan diikuti instruksinya oleh para siswa. Perbandingan antara skor masing-masing indikator yang diperoleh kedua kelas ada pada grafik berikut:



Gambar 4. 7 Grafik Perbandingan Skor Setiap Indikator KPS

3) Statistik Deskriptif Kemampuan Kognitif Kelas Kontrol

Berikut tabel yang menguraikan statistik deskriptif kelas kontrol untuk variabel kemampuan kognitif:

Tabel 4.8 Statistik Deskriptif Kemampuan Kognitif Kelas Kontrol

Variabel	Kemampuan Kognitif Kelas Kontrol	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
N	17	17
Range	40	40
Nilai Maksimum	60	75
Nilai Minimum	20	35
Mean	34,70	57,65
Sum	590	980

Varian	107,721	115,993
Standar Deviasi	10,379	10,770

(Sumber data diperoleh dari lampiran 8, halaman 148-149)

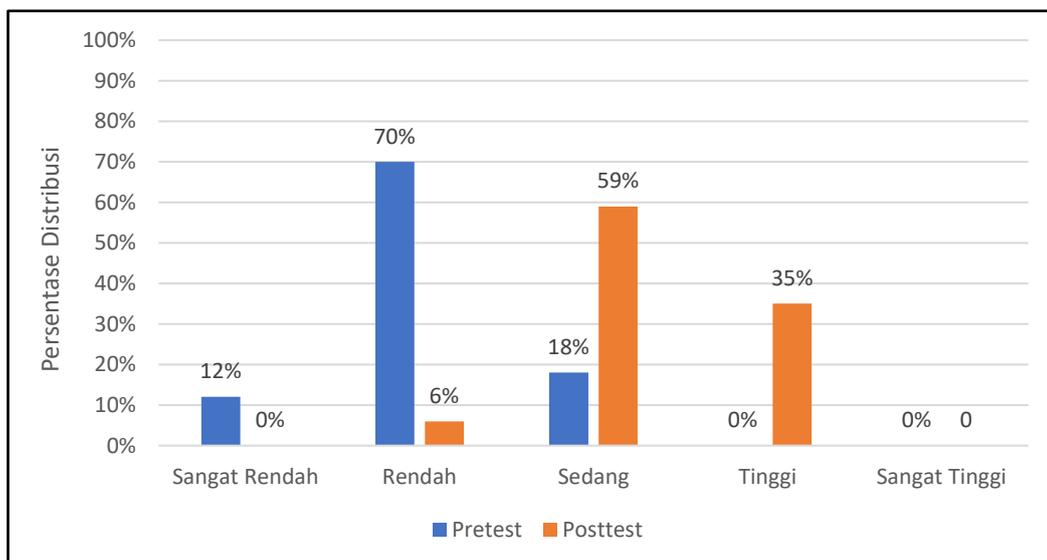
Dari tabel 4.8, statistik deskriptif variabel kemampuan kognitif untuk kelas kontrol SDN 54 Dualimpoe dengan jumlah siswa 17 orang, meraih nilai minimum pretest 20 dan posttest 35. Untuk nilai maksimum pretest 50 sedang posttest 75. Rata-rata kelas kontrol pada pretest sebesar 34,70 dan posttest 57,65. Total nilai kemampuan kognitif kelas kontrol pada pretest 590 dan posttest 980. Perolehan varian pretestnya 107,721 dan posttest 115,993. Sedangkan simpangan baku (standar deviasi) sebagai penunjuk ukuran penyebaran data yang diperoleh menunjukkan pada pretest 10,379 dan posttest 10,770 dari data statistik deskriptif ini, maka didistribusikan dalam analisis ketercapaian kemampuan kognitif berikut:

Tabel 4.9 Distribusi Frekuensi Kemampuan Kognitif Kelas Kontrol

Interval	Kategori	Pretest		Posttest	
		Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
81 - 100	Sangat Tinggi	-	0	-	0
61 – 80	Tinggi	-	0	6	35
41 – 60	Sedang	3	18	10	59
21 – 40	Rendah	12	70	1	6
0 – 20	Sangat Rendah	2	12	-	0
Jumlah		17	100	17	100

(Sumber data diperoleh dari lampiran 8, halaman 148-149)

Tabel 4.9 menunjukkan distribusi kemampuan kognitif siswa kelas kontrol pada pretest sebanyak 2 siswa persentase 12% kategori sangat rendah, 12 siswa persentase 70% kategori rendah, dan 3 siswa persentase 18% kategori sedang, tidak ada siswa yang masuk kategorisasi tinggi dan sangat tinggi untuk kemampuan kognitif. Pada kategorisasi posttest, 1 siswa persentase 6% kategori rendah, 10 siswa persentase 59% kategori sedang dan 6 siswa persentase 35% kategori tinggi, sudah tidak ada siswa yang masuk kategori sangat rendah namun belum ada yang masuk kategori sangat tinggi. Berikut distribusi kemampuan kognitif siswa kelas kontrol jika dijabarkan melalui grafik:



Gambar 4. 8 Grafik Kategori Kemampuan Kognitif Kelas Kontrol

4) Gain Ternormalisasi Kemampuan Kognitif Kelas Kontrol

Berikut disajikan data hasil n-gain kemampuan kognitif kelas kontrol:

Tabel 4.10 N-gain Skor Kemampuan Kognitif Kelas Kontrol

Periode	N-Gain Skor	Kategorisasi
Posttest	0,35	Sedang

(Sumber data diperoleh dari lampiran 8, halaman 150)

Tabel 4.8 menunjukkan skor n-gain untuk kemampuan kognitif kelas kontrol SDN 54 Dualimpoe ialah $0,35 > 0,3$ yang termasuk kategori sedang.

5) Statistik Deskriptif Kemampuan Kognitif Kelas Eksperimen

Berikut tabel statistik deskriptif kelas eksperimen SDN 216

Dualimpoe yang menguraikan variabel kemampuan kognitif:

Tabel 4.11 Statistik Deskriptif Kemampuan Kognitif Kelas Eksperimen

Variabel	Kemampuan Kognitif Kelas Eksperimen	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
N	17	17
Range	40	25
Nilai Maksimum	60	85
Nilai Minimum	20	60
Mean	40,59	71,76
Sum	690	1220
Varian	127,757	52,941
Standar Deviasi	11,303	7,276

(Sumber data diperoleh dari lampiran 8, halaman 146-147)

Dari tabel 4.11, statistik deskriptif variabel kemampuan kognitif kelas eksperimen SDN 216 Dualimpoe berjumlah 17 siswa, meraih nilai

minimum pretest 20 dan posttest 60. Untuk nilai maksimum pretest 60 sedang posttest 85. Rata-rata kemampuan kognitif kelas eksperimen pada pretest sebesar 40,59 dan posttest 71,76. Total nilai kemampuan kognitif kelas eksperimen secara keseluruhan pada pretest 690 dan posttest 1.220. Varian data kemampuan kognitif eksperimen untuk pretest adalah 127,757 dan posttest 52,941. Sedangkan simpangan baku (standar deviasi) pada pretest 11,303 dan posttest 7,276.

Selanjutnya, data statistik di atas didistribusikan dalam analisis ketercapaian kemampuan kognitif sebagai berikut:

Tabel 4.12 Distribusi Frekuensi Kemampuan Kognitif Kelas Eksperimen

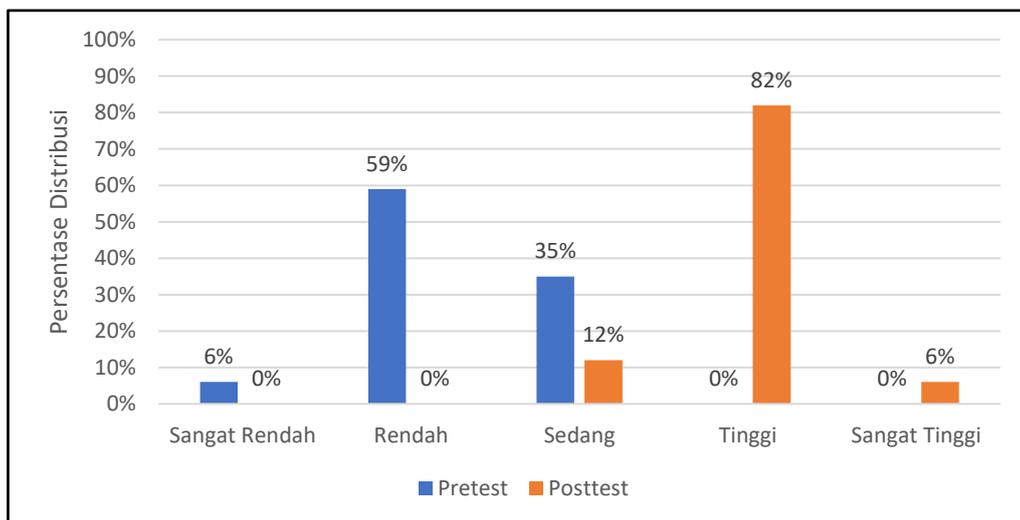
Interval	Kategori	Pretest		Posttest	
		Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Presentase (%)
81 - 100	Sangat Tinggi	-	0	1	6
61 – 80	Tinggi	-	0	14	82
41 – 60	Sedang	6	35	2	12
21 – 40	Rendah	10	59	-	0
0 – 20	Sangat Rendah	1	6	-	0
Jumlah		17	100	17	100

(Sumber data diperoleh dari lampiran 8, halaman 146-147)

Berdasarkan tabel 4.12 mengenai distribusi kemampuan kognitif kelas eksperimen SDN 216 Dualimpoe yang berjumlah 17 siswa mendapat kategorisasi yakni pada pretest 1 siswa persentase 6% kategori sangat rendah, 10 siswa persentase 59% kategori rendah, 6

siswa persentase 35% kategori sedang, dan tidak ada siswa yang masuk kategori tinggi dan sangat tinggi.

Kategorisasi posttest sebanyak 2 siswa persentase 12% kategori sedang, 14 siswa persentase 82% kategori tinggi dan 1 siswa persentase 6% masuk kategori sangat tinggi, pada posttest ini sudah tidak ada siswa kelas eksperimen yang masuk kategori sangat rendah dan rendah. Grafik berikut ini menggambarkan distribusi kategori siswa untuk variabel kemampuan kognitif:



Gambar 4. 9 Grafik Kategori Kemampuan Kognitif Kelas Eksperimen

6) Gain Ternormalisasi Kemampuan Kognitif Kelas Eksperimen

Berikut ini skor n-gain variabel kemampuan kognitif kelas eksperimen:

Tabel 4.13 N-gain Skor Kemampuan Kognitif Kelas Eksperimen

Periode	N-Gain Skor	Kategorisasi
Posttest	0,53	Sedang

(Sumber data diperoleh dari lampiran 8, halaman 150)

Tabel 4.13 di atas menunjukkan skor n-gain untuk kemampuan kognitif kelas kontrol SDN 54 Dualimpoe ialah $0.53 > 0.3$ yang termasuk kategori sedang.

7) Perbandingan Nilai Kemampuan Kognitif Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

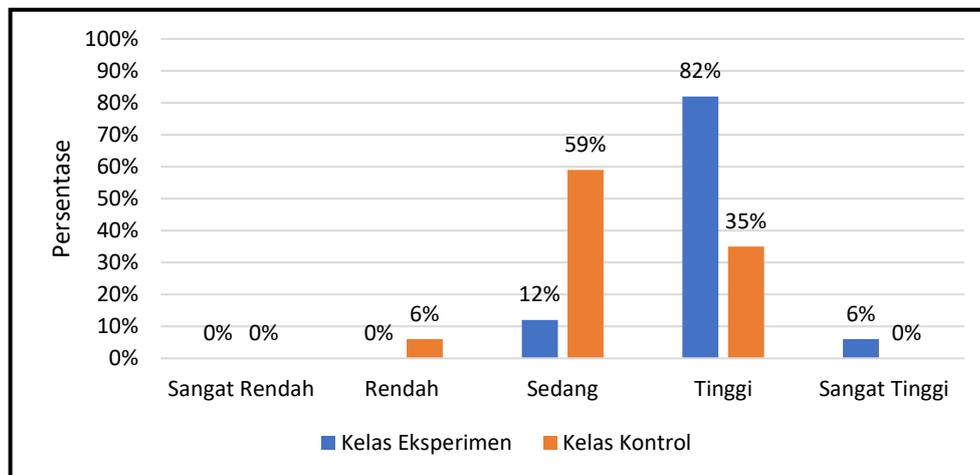
Berikut ini perbandingan nilai posttest kemampuan kognitif antara kedua kelas

Tabel 4.14 Distribusi Nilai Kemampuan Kognitif Kedua Kelas

Interval	Kategori	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
81 - 100	Sangat Tinggi	1	6	-	0
61 - 80	Tinggi	14	82	6	35
41 - 60	Sedang	2	12	10	59
21 - 40	Rendah	-	0	1	6
0 - 20	Sangat Rendah	-	0	-	0
Jumlah		17	100	17	100

(Sumber data diperoleh dari lampiran 8, halaman 147 dan 149)

Yang digambarkan pada grafik berikut ini:



Gambar 4.10 Grafik Persentase Distribusi Kemampuan Kognitif Kedua Kelas

8) Kategorisasi Ketuntasan Siswa Berdasarkan KKM Sekolah

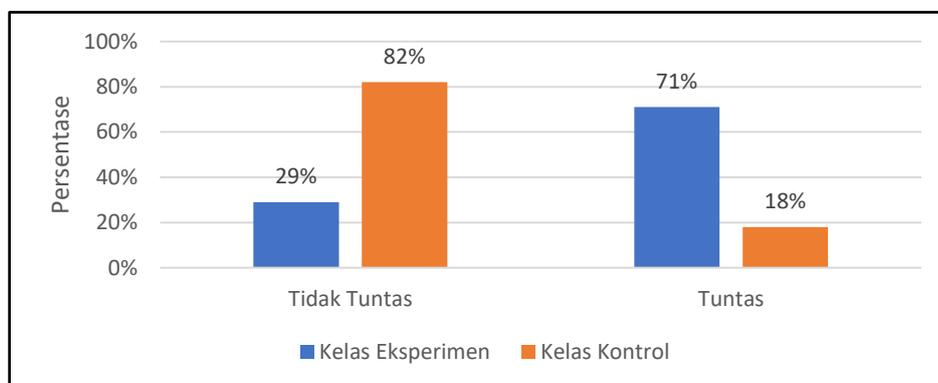
Berikut ini perbandingan ketuntasan antara kedua kelas berdasarkan KKM mata Pelajaran IPA

Tabel 4.15 Ketuntasan Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Interval	Kategori	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
$x \geq 70$	Tuntas	12	71	3	18
$x < 70$	Tidak Tuntas	5	29	14	82
Jumlah		17	100	17	100

(Sumber data diperoleh dari lampiran 7 , halaman 143)

Dari tabel 4.15, terlihat jelas perbedaan antara ketuntasan nilai antara kelas eksperimen dari 17 siswa, 12 siswa dengan persentase 71% dinyatakan tuntas, dan 5 siswa atau 29% tidak tuntas. Sedangkan pada kelas kontrol dari 17 siswa, hanya 3 siswa atau 18% yang dikategorikan tuntas, sementara 14 siswa lainnya dengan persentase 82% dikategorikan tidak tuntas. Berikut gambaran perbandingan ketuntasan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol:



Gambar 4. 11 Grafik Perbandingan Ketuntasan Kedua Kelas

3. Hasil Analisis Statistik Inferensial

Sebelum dilakukannya uji hipotesis penelitian, terlebih dahulu perlu melakukan uji prasyarat yang terdiri atas uji normalitas, uji homogenitas dan uji box-m jika ingin melakukan uji hipotesis parametrik yakni uji t dan uji MANOVA. Berikut ini telah diuraikan hasil uji prasyarat dari kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk variabel penelitian KPS dan kemampuan kognitif.

1) Uji Normalitas Keterampilan Proses Sains

Berikut ini hasil uji normalitas *Kolmogrov-Smirnov* dari dua kelas untuk variabel KPS:

Tabel 4.16 Uji Normalitas KPS

Tests of Normality				
	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistik	df	Sig.
Keterampilan Proses Sains	Posttest Kontrol	0,158	17	0,200
	Posttest Eksperimen	0,176	17	0,169
a. Lilliefors Significance Correction				

(Sumber data diperoleh dari lampiran 8, halaman 151-152)

Tabel 4.15 uji normalitas variabel KPS menunjukkan untuk posttest kontrol nilai signifikansinya $0,200 > 0,05$ dapat dinyatakan data tersebut berdistribusi normal, begitupun posttest eksperimen nilai signifikansinya sebesar $0,169 > 0,05$ dapat disimpulkan data ini juga berdistribusi normal.

2) Uji Normalitas Kemampuan Kognitif

Berikut ini hasil uji normalitas *Kolmogrov-Smirnov* untuk variabel kemampuan kognitif:

Tabel 4.17 Uji Normalitas Kemampuan Kognitif

Tests of Normality				
	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistik	df	Sig.
	Pretest Kontrol	0,195	17	0,087

Kemampuan Kognitif	Posttest Kontrol	0,126	17	0,200
	Pretest Eksperimen	0,168	17	0,200
	Posttest Eksperimen	0,142	17	0,200
a. Lilliefors Significance Correction				

(Sumber data diperoleh dari lampiran 8, halaman 153-155)

Tabel 4.17 menunjukkan uji normalitas variabel kemampuan kognitif untuk pretest kontrol nilai signifikansinya $0,087 > 0,05$ berarti data tersebut berdistribusi normal, begitupun posttest kontrol nilai signifikansinya sebesar $0,200 > 0,05$ dapat disimpulkan data ini juga berdistribusi normal. Selanjutnya uji normalitas kelas eksperimen, nilai signifikansi pretest sebesar $0,200 > 0,05$ berarti data penelitian berdistribusi normal, begitu juga nilai signifikansi posttest $0,200 > 0,05$ yang dapat disimpulkan bahwa data kemampuan kognitif kelas eksperimen berdistribusi normal.

3) Uji Homogenitas Keterampilan Proses Sains

Di bawah ini hasil uji homogenitas untuk variabel KPS:

Tabel 4.18 Uji Homogenitas KPS

Tests of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistik	df1	df2	Sig.
Keterampilan Proses Sains	Based on Mean	0,107	1	32	0,745
	Based on Median	0,046	1	32	0,831
	Based on Median and with adjusted df	0,046	1	25.978	0,831

	Based on trimmed mean	0,115	1	32	0,736
--	-----------------------	-------	---	----	-------

(Sumber data diperoleh dari lampiran 8, halaman 151-152)

Berdasarkan uji homogenitas untuk variabel keterampilan proses sains diperoleh nilai signifikansi sebesar $0,745 > 0,05$ sehingga disimpulkan varian data KPS adalah homogen.

4) Uji Homogenitas Kemampuan Kognitif

Di bawah ini hasil uji homogenitas untuk variabel kemampuan kognitif:

Tabel 4.19 Uji Homogenitas Kemampuan Kognitif

Tests of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistik	df1	df2	Sig.
Keterampilan Proses Sains	Based on Mean	2,721	1	32	0,109
	Based on Median	2,266	1	32	0,142
	Based on Median and with adjusted df	2,266	1	27,597	0,144
	Based on trimmed mean	2,779	1	32	0,105

(Sumber data diperoleh dari lampiran 8, halaman 154-155)

Berdasarkan uji homogenitas untuk variabel kemampuan kognitif diperoleh nilai signifikansi sebesar $0,109 > 0,05$ sehingga disimpulkan varian data untuk variabel kemampuan kognitif adalah homogen.

5) Uji Box-M

Berikut penguraian hasil uji matriks varians-kovarian (*Box's M*):

Tabel 4.20 Uji Box's M

Box's Test of Equality of Covariance Matrices ^a				
Box's M	F	df1	df2	Sig.
18,743	5,824	3	184320.000	0,057

(Sumber data diperoleh dari lampiran 8, halaman 156)

Berdasarkan tabel 4.20 di atas, diketahui nilai signifikansi yang diperoleh sebesar $0,057 > 0,05$ sehingga dapat dinyatakan matriks varians-kovarian homogen atau sama.

6) Hasil Uji Hipotesis

- a) Terdapat pengaruh model *quantum teaching* terhadap keterampilan proses sains konsep perpindahan kalor siswa kelas V sekolah dasar, menggunakan uji t (*independent sample t test*)

Tabel 4.21 Pengaruh Model Quantum Teaching Terhadap KPS

Independent Samples Test

		95% Confidence Interval of the Difference				
		Lower	Upper	t	df	Sig. (2 tailed)
KPS	Equal variances assumed	15,557	24,090	9,464	32	0,000

(Sumber data diperoleh dari lampiran 8, halaman 157)

Berdasarkan tabel 4.21 hasil uji *independent sample t test* diketahui nilai sig. adalah $0,000 < 0,05$ dan nilai t hitung $9,464 > 2,0639$ t tabel

sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model *quantum teaching* terhadap keterampilan proses sains konsep perpindahan kalor siswa kelas V sekolah dasar.

- b) Terdapat pengaruh model *quantum teaching* terhadap kemampuan kognitif konsep perpindahan kalor siswa kelas V sekolah dasar, menggunakan uji t.

Tabel 4.22 Pengaruh Model Quantum Teaching Terhadap Kemampuan Kognitif Uji *Paired Samples Test*

		95% Confidence Interval of the Difference				
		Lower	Upper	t	df	Sig. (2 tailed)
Pair 1	Eksperimen Posttest Kemampuan Kognitif - Eksperimen Pretest Kemampuan Kognitif	28.227	34.126	22.409	16	0,000

(Sumber data diperoleh dari lampiran 8, halaman 158)

Berdasarkan tabel 4.22 hasil uji *paired samples test* diketahui nilai sig. adalah $0,000 < 0,05$ dan nilai t hitung $22,409 > 2,1199$ t tabel sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model *quantum teaching* terhadap kemampuan kognitif konsep perpindahan kalor siswa kelas V sekolah dasar.

Selanjutnya dilakukan uji *t independent samples t test* untuk nilai *posttest* yang diperoleh kedua kelas.

Tabel 4.23 Pengaruh Model Quantum Teaching Terhadap Kemampuan Kognitif

		95% Confidence Interval of the Difference				
		Lower	Upper	t	df	Sig. (2 tailed)
Kemampuan Kognitif	Equal variances assumed	7,697	20,539	4,478	32	0,000

(Sumber data diperoleh dari lampiran 8, halaman 159)

Berdasarkan tabel 4.23 hasil dari *independent samples test* diperoleh nilai sig. $0,000 < 0,05$ dan t hitung $4,478 > 2,0639$ t tabel sehingga disimpulkan terdapat pengaruh model *quantum teaching* terhadap kemampuan kognitif konsep perpindahan kalor siswa kelas V sekolah dasar.

- c) Terdapat pengaruh model *quantum teaching* secara simultan terhadap keterampilan proses sains dan kemampuan kognitif konsep perpindahan kalor siswa kelas V sekolah dasar, menggunakan uji MANOVA.

Tabel 4.24 Pengaruh Model Quantum Teaching Terhadap KPS dan Kemampuan Kognitif Secara Simultan

Multivariate Tests^a						
Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	0,992	1848.250 ^b	2,000	31.000	0,000
	Wilks' Lambda	0,008	1848.250 ^b	2,000	31.000	0,000
	Hotelling's Trace	119,242	1848.250 ^b	2,000	31.000	0,000
	Roy's Largest Root	119,242	1848.250 ^b	2,000	31.000	0,000
A	Pillai's Trace	0,745	45.287 ^b	2,000	31.000	0,000
	Wilks' Lambda	0,255	45.287 ^b	2,000	31.000	0,000
	Hotelling's Trace	2,922	45.287 ^b	2,000	31.000	0,000
	Roy's Largest Root	2,922	45.287 ^b	2,000	31.000	0,000
a. Design: Intercept + A						
b. Exact statistik						

(Diperoleh dari lampiran 8 , halaman 160)

Berdasarkan tabel *multivariate tests* menunjukkan bahwa harga F untuk *Pillae Trace*, *Wilk Lambda*, *Hotelling Trace*, *Roy's Largest Root* memiliki signifikansi yang lebih kecil dari 0,05. Artinya, harga F untuk *Pillae Trace*, *Wilk Lambda*, *Hotelling Trace*, *Roy's Largest Root* semuanya signifikan, maka disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model *quantum teaching* terhadap keterampilan proses sains dan

kemampuan kognitif konsep perpindahan kalor siswa kelas V sekolah dasar.

Setelah uji prasyarat terpenuhi, selanjutnya dilakukan pengujian hipotesis penelitian dengan uji manova. Uji manova digunakan untuk mengetahui pengaruh model *quantum teaching* terhadap keterampilan proses sains dan kemampuan kognitif konsep perpindahan kalor siswa kelas V sekolah dasar. Hasil uji MANOVA dari dua variabel terikat KPS dan kemampuan kognitif dapat dilihat dari tabel di bawah ini:

Tabel 4.25 Hasil Uji MANOVA

Sumber	Variabel	Nilai Signifikansi terhitung
Model Pembelajaran	Keterampilan Proses Sains	0,000
<i>Quantum Teaching</i>	Kemampuan Kognitif	0,000

(Sumber data diperoleh dari lampiran 8 , halaman 161)

Berdasarkan tabel 4.25 dari hasil *test of between-subject effects* hasil uji MANOVA antara model *quantum teaching* terhadap KPS dan kemampuan kognitif menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000. Karena $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Berdasarkan hal tersebut maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan dalam penerapan Model *Quantum Teaching* terhadap Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Kognitif Konsep Perpindahan Kalor siswa kelas V Sekolah Dasar.

Setelah melakukan uji hipotesis secara statistik untuk ketiga hipotesis penelitian. Adapun dasar penentuan hasil uji hipotesis ini adalah:

- 1) Apabila nilai Sig. (2-tailed) $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.
- 2) Apabila nilai Sig. (2-tailed) $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

a) Hipotesis 1

H_0 : Tidak terdapat pengaruh model *quantum teaching* terhadap keterampilan proses sains konsep perpindahan kalor siswa kelas V sekolah dasar.

H_1 : Terdapat pengaruh model *quantum teaching* terhadap keterampilan proses sains konsep perpindahan kalor siswa kelas V sekolah dasar.

Untuk hipotesis penelitian yang pertama, H_0 ditolak dan H_1 diterima. Karena pada uji *independent samples test* nilai sig. adalah $0,000 < 0,05$ dan nilai t hitung $9,464 > 2,0639$ t tabel. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model *quantum teaching* terhadap keterampilan proses sains konsep perpindahan kalor siswa kelas V sekolah dasar.

b) Hipotesis 2

H_0 : Tidak terdapat pengaruh model *quantum teaching* terhadap kemampuan kognitif konsep perpindahan kalor siswa kelas V sekolah dasar.

H₁: Terdapat pengaruh model *quantum teaching* terhadap kemampuan kognitif konsep perpindahan kalor siswa kelas V sekolah dasar.

Hipotesis penelitian kedua, H₀ ditolak dan H₁ diterima. Karena untuk uji *paired sample test* nilai sig. yang diperoleh adalah $0,000 < 0,05$ dan nilai t hitung $22,409 > 2,1199$ t tabel begitupun dengan uji *independent sample test* nilai sig. adalah $0,000 < 0,05$ dan nilai t hitung $4,478 > 2,0639$ t tabel sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model *quantum teaching* terhadap kemampuan kognitif konsep perpindahan kalor siswa kelas V sekolah dasar.

c) Hipotesis 3

H₀: Tidak terdapat pengaruh model *quantum teaching* secara simultan terhadap keterampilan proses sains dan kemampuan kognitif konsep perpindahan kalor siswa kelas V sekolah dasar.

H₁: Terdapat pengaruh model *quantum teaching* secara simultan terhadap keterampilan proses sains dan kemampuan kognitif konsep perpindahan kalor siswa kelas V sekolah dasar.

Hipotesis penelitian ketiga, H₀ ditolak dan H₁ diterima. Ini dibuktikan dengan hasil uji MANOVA KPS dan kemampuan kognitif menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$. Maka dapat disimpulkan terdapat pengaruh yang signifikan dalam penerapan model *quantum teaching* terhadap keterampilan proses sains dan kemampuan kognitif konsep perpindahan kalor siswa kelas v sekolah dasar.

B. Pembahasan

Pada bagian ini akan dibahas hasil penelitian yang telah diperoleh, diolah dan dianalisis mengenai pengaruh model *quantum teaching* terhadap keterampilan proses sains dan kemampuan kognitif konsep perpindahan kalor siswa kelas V sekolah dasar.

1. Keterlaksanaan Model *Quantum Teaching*

Keterlaksanaan model *quantum teaching* selama proses pembelajaran dinilai melalui lembar observasi oleh observer dalam hal ini wali kelas V SDN 216 Dualimpoe. Lembar observasi yang digunakan sebelumnya telah dikonsultasikan dan divalidasi hingga dinyatakan layak untuk digunakan.

Lembar observasi disusun berdasarkan langkah-langkah model *quantum teaching* yang terdiri dari enam langkah yakni tumbuhkan, alami, namai, demonstrasikan, ulangi dan rayakan. Keenam langkah ini masing-masing memiliki 3 indikator pengamatan untuk setiap langkah dengan 4 kriteria penilaian (1 berarti kurang, 2 artinya cukup baik, 3 berarti baik, dan 4 artinya sangat baik). Dengan demikian diperoleh skor terendah adalah 18 dan skor tertinggi adalah 72.

Berdasarkan data peningkatan keterlaksanaan model pembelajaran *quantum teaching* yang telah dianalisis melalui tabel 4.3. Data tersebut akan dibahas melalui uraian dibawah ini:

a. Keterlaksanaan Model *Quantum Teaching* oleh Guru

Proses pembelajaran yang dilaksanakan di kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *quantum teaching* dilaksanakan sebanyak 4 kali pertemuan dengan materi konsep perpindahan kalor.

Pertemuan pertama materi yang dibawakan oleh guru adalah macam-macam benda penghantar panas. Pada pembelajaran ini guru meletakkan beberapa jenis benda dan alat rumah tangga di depan siswa yang nantinya akan siswa kelompokkan yang termasuk benda konduktor dan isolator. Melihat hasil observasi yang dilakukan oleh observer dari enam langkah model *quantum teaching* yang masih mendapat penilaian kurang adalah tahap alami dengan indikator guru menanyakan kesiapan siswa untuk melakukan percobaan dan pada tahap namai indikator guru mengarahkan siswa untuk membandingkan jawaban yang diperoleh. Dari catatan yang diberikan observer kepada guru bahwasanya guru tidak melaksanakan indikator ini disemua kelompok, mengingat pelaksanaan pembelajaran dilakukan secara kelompok dan bertahap. Pertemuan pertama mendapat total skor 44 dengan persentase 61% termasuk kategori efektif.

Pertemuan kedua, materi yang diajarkan adalah perpindahan kalor jenis konduksi. Kegiatan dan percobaan yang dilakukan adalah melakukan pengamatan antara margarin yang diletakkan di sendok kayu dengan margarin yang diletakkan di atas sendok besi. Di pertemuan kedua ini, tahapan dengan total skor terendah yakni 7

adalah tahap namai. Adapun total skor untuk pertemuan kedua adalah 51 persentase 71% masuk kategori efektif.

Pertemuan ketiga, guru menyiapkan materi mengenai perpindahan kalor jenis konveksi kegiatan yang dilakukan dipertemuan ini adalah percobaan memasak kacang hijau dengan megamati perubahan yang terjadi selama kegiatan percobaan dilakukan. Untuk langkah dan indikator pengamatan Sebagian besar sudah dilakukan dengan kategori baik. Pertemuan ketiga mendapat total skor pengamatan 62 dengan persentase 86% sudah masuk kategori sangat efektif.

Pertemuan keempat, materi yang disajikan tentang perpindahan kalor secara radiasi. Guru membagi siswa untuk melakukan pengamatan di lapangan sekolah dan di dalam kelas secara bergantian untuk mengetahui tisu basah yang akan lebih dulu kering diantara dua kondisi tempat yang berbeda. Pada pertemuan ini total skor observasi yang diperoleh guru adalah 68 persentase 94% termasuk kategori sangat efektif. Pertemuan ini menjadi pertemuan dengan skor keterlaksanaan tertinggi dari pertemuan yang lain.

Dari empat pertemuan yang telah dilakukan oleh guru dalam menerapkan model *quantum teaching* pada proses pembelajaran diperoleh rata-rata skor 56,25 dengan persentase 78% termasuk dalam kategori efektif.

b. Keterlaksanaan Model *Quantum Teaching* oleh Siswa

Pada pelaksanaan observasi untuk mengukur keterlaksanaan model *quantum teaching* oleh siswa juga dilakukan sama dengan guru, yakni menggunakan lembar observasi dengan observer wali kelas V SDN 216 Dualimpoe.

Di pertemuan pertama, materi benda penghantar panas. Siswa akan melakukan kegiatan mulai dari mengamati, prediksi, mengelompokkan, berkomunikasi dan menyimpulkan dari berbagai benda yang disediakan guru untuk dibedakan jenisnya apakah termasuk konduktor atau isolator. Dari hasil observasi yang dilakukan oleh observer enam langkah model *quantum teaching* yang masih mendapat penilaian kurang adalah tahap tumbuhkan dengan indikator siswa dan guru melakukan tanya jawab. Catatan dari observer mengamati kegiatan tanya jawab oleh siswa dan guru di awal pembelajaran masih sangat kurang dan siswa belum percaya diri untuk berbicara . Pertemuan pertama mendapat total skor 43 dengan persentase 60% termasuk kategori cukup efektif.

Pertemuan kedua, siswa melakukan percobaan terkait perpindahan kalor secara konduksi dengan eksperimen margarin yang diletakkan di sendok kayu dengan margarin yang diletakkan di atas sendok besi. Pada pertemuan kedua ini, sudah tidak ada indikator pengamatan kategori kurang. Tahapan dengan total skor terendah yakni 8 adalah

tahap tumbuhkan dan namai dengan indikator siswa mengemukakan pendapat awal dan siswa saling menanggapi hasil percobaan yang diperoleh. Untuk pertemuan kedua total skornya adalah 55 persentase 76% masuk kategori efektif.

Pertemuan ketiga, siswa menerima materi tentang perpindahan kalor jenis konveksi kegiatan yang dilakukan percobaan memasak kacang hijau dengan megamati perubahan yang terjadi selama kegiatan percobaan dilakukan. Untuk langkah dan indikator pengamatan sebagian besar sudah dilakukan dengan kategori baik, tahapan skor terendah adalah 9 yakni pada tahapan demonstrasi Pertemuan ketiga mendapat total skor pengamatan 62 dengan persentase 86% sudah masuk kategori sangat efektif.

Pertemuan keempat, menjadi pertemuan dengan skor keterlaksanaan tertinggi dari pertemuan yang lain. Materi yang diterima siswa ialah tentang perpindahan kalor secara radiasi. Siswa melakukan pengamatan dalam dua kondisi yang berbeda yakni di lapangan sekolah dan di dalam kelas untuk mengetahui tisu basah yang akan lebih dulu kering diantara dua kondisi ini. Pada pertemuan keempat total skor observasi keterlaksanaan model oleh siswa adalah 68 persentase 94% termasuk kategori sangat efektif.

Dari empat pertemuan yang telah dilakukan oleh siswa dalam menerapkan model *quantum teaching* pada proses pembelajaran

diperoleh rata-rata skor 57 dengan persentase 79% termasuk dalam kategori efektif.

2. Pengaruh Model *Quantum Teaching* Terhadap Keterampilan Proses Sains

Sesuai dengan analisis statistik deskriptif dibandingkan antara hasil pretest dan posttest dari kelas kontrol dan kelas eksperimen. Diperoleh data variabel KPS untuk kelas kontrol posttestnya nilai minimum 40 dan maksimum 60. Sementara untuk kelas eksperimen yang menerapkan model *quantum teaching* diperoleh nilai minimum 60 dan maksimum 80.

Dari perbandingan secara deskriptif dapat dinyatakan kedua kelas mengalami kenaikan dari pretest dan posttest untuk variabel KPS, akan tetapi untuk kelas eksperimen lebih menunjukkan peningkatan yang signifikan. Terbukti dengan distribusi kategorisasi siswa setiap kelas yang berbeda untuk hasil KPS mereka. Siswa kelas kontrol ada 10 siswa kategori kurang terampil dan 7 kategori cukup terampil. Di kelas kontrol belum ada siswa yang masuk kategori terampil dan sangat terampil. Sedangkan distribusi kategorisasi KPS kelas eksperimen pada posttest 7 siswa kategori cukup terampil dan 10 siswa kategori terampil.

Adapun dari lima indikator KPS yang dinilai pada kedua kelas, indikator dengan skor tertinggi dan terendah sama. Pada posttest indikator tertinggi yaitu mengamati, kelas eksperimen mendapat 64,

kelas kontrol 52, sedangkan indikator terendah masih menyimpulkan, kelas eksperimen total skornya 53, kelas kontrol skornya 34.

Diantara empat percobaan yang dilakukan skor KPS tertinggi ada pada pertemuan ke empat materi radiasi. Hal ini selaras dengan hasil keterlaksanaan model *quantum teaching* yang juga mencapai skor tertinggi dan masuk kategori sangat efektif. Begitu juga dibuktikan dengan hasil observasi KPS pada pertemuan keempat tertinggi dengan total skor 342 dan rata-rata skor tiap siswa 20,1 untuk kelas eksperimen. Dengan demikian bisa disimpulkan model *quantum teaching* yang terlaksana dengan efektif juga menjadikan skor KPS yang diperoleh siswa semakin tinggi dan masuk kategori terampil.

Selanjutnya dilakukan analisis statistik inferensial, setelah lulus uji prasyarat maka dilanjutkan uji hipotesis dengan melakukan uji *t independent samples test* nilai sig. adalah $0,000 < 0,05$ dan nilai *t* hitung $9,464 > 2,0639$ *t* tabel, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model *quantum teaching* terhadap keterampilan proses sains konsep perpindahan kalor siswa kelas V sekolah dasar. Dengan demikian H_1 diterima dan H_0 ditolak.

Menarik hubungan konkret antara penerapan model *quantum teaching* dengan KPS terdapat pada tahapan modelnya yang mencakup kegiatan yang membutuhkan KPS didalamnya. Terdiri dari enam tahapan yakni tumbuhkan, tahap ini terdapat kegiatan mengamati, klasifikasi, dan memprediksi yang akan dilakukan siswa

sebelum pembelajaran dimulai. Tahap kedua alami, seluruh keterampilan KPS tercakupi dalam tahap ini mulai dari siswa mengamati percobaan, mengklasifikasi jenis-jenisnya, memprediksi kejadian yang akan terjadi, berkomunikasi dengan temannya, sampai dengan menyimpulkan pengetahuan yang telah mereka dapat. Tahap ketiga namai adalah mengakomodir pengetahuan teori dan konsep yang didapat siswa untuk dikonfirmasi Bersama dengan guru melalui kegiatan tanya jawab. Tahap demonstrasi memunculkan keterampilan komunikasi siswa. Tahap ulangi, menyimpulkan dan menegaskan Kembali pengetahuan dan konsep yang telah dipelajari. Terakhir ialah tahap rayakan bentuk afirmasi positif dan penghargaan untuk usaha dan kegiatan yang telah dilakukan.

Hasil penelitian yang diperoleh sejalan dengan penelitian sebelumnya oleh Isnaini dan Wigati (2016) ingin mengetahui pengaruh model *quantum teaching* terhadap KPS siswa. Menggunakan penilain kinerja dan hasil analisis statistik uji t diperoleh nilai $df= 58$, taraf signifikan 0,05 diperoleh nilai t-tabel sebesar 1,672 sedangkan nilai t-hitung sebesar 5,433 artinya model pembelajaran *quantum teaching* berpengaruh terhadap keterampilan proses belajar siswa.

Penelitian lain dilakukan Sulistyarningsih (2018), model pembelajaran *quantum teaching* berpengaruh terhadap keterampilan proses pembelajaran IPA dengan bukti nilai rata-rata post-test kelas eksperimen yakni 86 lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata kelas

kontrol yakni sebesar 75, hasil analisis data juga menunjukkan ada perbedaan signifikan antara post-test kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Penelitian juga dilakukan Wahidurahman et al. (2018), melakukan penelitian tentang penerapan model pembelajaran *quantum teaching* untuk meningkatkan keterampilan berkesperimen dalam pembelajaran IPA. Memperoleh hasil keterampilan eksperimen yang termasuk keterampilan proses sains siswa menjadi meningkat setelah diterapkannya model *quantum teaching* pada pembelajaran IPA. Terbukti dengan meningkatnya hasil evaluasi ketuntasan pada uji pratindakan sebesar 27,78 % (5 dari 18 siswa), pada siklus I menjadi 33,33% (6 dari 18 siswa), dan siklus II menjadi 77,78% (14 dari 18 siswa) telah mencapai indikator kinerja penelitian.

Begitupun dengan Yuniasih et al. (2018), melakukan penelitian tindakan kelas, terkait penerapan model *quantum teaching* dalam peningkatan keterampilan proses ipa pada siswa kelas IV SD Negeri 4 Kedawung. Penelitian ini dilakukan sebanyak tiga siklus dan memperoleh hasil penerapan model *quantum teaching* dapat meningkatkan pembelajaran dan keterampilan proses IPA pada siswa kelas IV sekolah dasar.

Penelitian juga dilakukan oleh Ramadhan et al. (2021), meneliti tentang bahan ajar model *quantum teaching* untuk melatih KPS siswa mendapatkan hasil pencapaian KPS siswa menggunakan bahan ajar

ini masuk kategori sangat baik dan layak digunakan untuk melatih KPS siswa.

3. Pengaruh Model *Quantum Teaching* Terhadap Kemampuan Kognitif

Pertama membandingkan hasil analisis statistik deskriptif variabel kemampuan kognitif antara pretest dan posttest dari kelas kontrol dan kelas eksperimen. Pada kelas kontrol mendapat pretest dengan nilai minimumnya 20 dan maksimum 60, untuk posttestnya nilai minimum 35 dan maksimum 75. Sementara untuk kelas eksperimen yang diberi perlakuan model *quantum teaching* diperoleh hasil pretest nilai minimumnya 20 dan maksimum 60, sedangkan setelah diterapkan model *quantum teaching* posttest meningkat dengan nilai minimum 60 dan maksimum 85. Hasil n-gain skor untuk kelas eksperimen juga menunjukkan rata-rata 0,54 kategori sedang lebih besar dari kelas kontrol sebesar 0.35 kategori sedang.

Membandingkan distribusi kategorisasi siswa setiap kelas yang berbeda untuk variabel kemampuan kognitif mereka. Siswa kelas kontrol pada pretest, 2 termasuk kategori sangat rendah, 12 kategori rendah dan 3 kategori sedang. Untuk posttest kelas kontrol 1 siswa kategori rendah, 10 sedang dan 6 kategori tinggi. Sedangkan distribusi kategorisasi variabel kemampuan kognitif untuk kelas eksperimen pada pretest 1 sangat rendah, 10 rendah dan 6 kategori sedang, hasil

posttest 2 siswa kategori sedang, 14 kategori tinggi dan 1 siswa kategori tinggi.

Begitupun kategorisasi ketuntasan nilai siswa. Kelas eksperimen dari 17 siswa, 12 siswa dengan persentase 71% dinyatakan tuntas, dan 5 siswa atau 29% tidak tuntas. Sedangkan pada kelas kontrol dari 17 siswa, hanya 3 siswa atau 18% yang dikategorikan tuntas, sementara 14 siswa lainnya dengan persentase 82% dikategorikan tidak tuntas

Selanjutnya dilakukan analisis statistik inferensial, setelah lulus uji prasyarat maka dilanjutkan uji hipotesis dengan melakukan uji-t (*paired samples test*) diperoleh hasil nilai sig. adalah $0,000 < 0,05$ dan nilai t hitung $22,409 > 2,1199$ t tabel, begitupun dengan uji *independent sample test* nilai sig. adalah $0,000 < 0,05$ dan nilai t hitung $4,478 > 2,0639$ t tabel. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model *quantum teaching* terhadap kemampuan kognitif konsep perpindahan kalor siswa kelas V sekolah dasar. Dengan demikian H_1 diterima dan H_0 ditolak.

Dari penelitian ini diperoleh hasil bahwasanya model *quantum teaching* berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan kognitif siswa. Hal ini sebelumnya telah diteliti dan mendapat hasil yang sama dengan penelitian Gunawan (2016), hasil uji t-test untuk kognitif siswa sebesar $0,008 < 0,05$ sehingga dinyatakan model ini berpengaruh positif terhadap hasil belajar kognitif IPA siswa kelas V SD Gugus 4 Minomartani Ngaglik Sleman.

Hasil yang diperoleh pada penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan Wote et al. (2020), dengan hasil penerapan model *quantum teaching* dapat meningkatkan hasil belajar kognitif IPA siswa kelas IV SD Inpres Kupa-Kupa. Pembelajaran *quantum teaching* sebagai model pembelajaran, memperlihatkan dengan jelas perbedaan nilai IPA siswa dengan model *quantum teaching* lebih baik dibandingkan dengan nilai siswa yang diajar dengan model pembelajaran ceramah.

Penelitian lain juga dilakukan Subakthi Putri et al. (2020), menyimpulkan hasil penelitian model *quantum teaching* berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar kognitif IPA pada siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *quantum teaching*. Sama dengan penelitian Luh et al. (2020), juga melakukan penelitian dan menghasilkan kesimpulan terdapat perbedaan yang signifikan kompetensi IPA antara kelompok siswa yang dibelajarkan dengan model *quantum teaching* berbantuan dan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan pembelajaran *direct learning*.

Sama halnya dengan penelitian Widiyono (2021), yang menerapkan model *quantum teaching* untuk meningkatkan hasil belajar kognitif IPA siswa SDN Plosokerep, Kabupaten Pati. Pada penelitiannya siklus pertama ketuntasan siswa mencapai 87,50% dengan nilai rata-rata 75,41. Mengalami peningkatan yang signifikan pada siklus kedua ketuntasan siswa menjadi 100% dengan nilai rata-rata 84,16.

4. Pengaruh Model *Quantum Teaching* Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Kognitif

Keterampilan proses sains diperlukan untuk memperoleh pengetahuan. Kemampuan kognitif adalah tingkat pengetahuan atau kecerdasan seseorang. Jadi jelas hubungan KPS dan kemampuan kognitif sangatlah erat, perlunya penguasaan KPS untuk meningkatkan pengetahuan siswa. Penelitian ini menjadikan model *quantum teaching* sebagai solusi dan salah satu upaya dalam memperoleh KPS dan kemampuan kognitif yang baik.

Pada penelitian ini, bukti konkret yang menghubungkan antara KPS dan kemampuan kognitif adalah tiga besar siswa yang mendapat skor tinggi pada KPS juga memiliki skor tinggi pada kemampuan kognitifnya. Begitupun dengan siswa yang memiliki KPS tergolong cukup terampil juga memperoleh hasil tes kemampuan kognitif sedang.

Setelah lulus uji prasyarat untuk variabel multivariat diantaranya uji normalitas, uji homogenitas, dan juga uji Box's M, maka dilakukanlah uji MANOVA untuk mengetahui pengaruh model *quantum teaching* secara simultan terhadap dua variabel terikat yakni KPS dan kemampuan kognitif siswa. Berdasarkan hasil analisis uji MANOVA ada pengaruh yang signifikan dalam penggunaan model *quantum teaching* terhadap keterampilan proses sains dan kemampuan kognitif konsep perpindahan kalor siswa kelas V sekolah dasar. Karena nilai signifikansi

yang diperoleh sebesar $0,000 < 0,05$ disimpulkan adanya pengaruh model ini terhadap dua variabel secara simultan, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan Atikah et al. (2019), tentang penerapan model *quantum teaching* untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar kognitif peserta didik. Dari penelitian ini didapat kesimpulan KPS peserta didik pada siklus I ke II meningkat dari 66% kategori baik menjadi 90,22% kategori sangat baik, adanya peningkatan ketuntasan hasil belajar peserta didik yang pada siklus I hanya 53,57% pada siklus II menjadi 82,14%.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian yang telah diuraikan, maka dapat disimpulkan:

1. Pelaksanaan model *quantum teaching* dalam pembelajaran konsep perpindahan kalor siswa kelas V sekolah dasar berlangsung dengan efektif. Dari rata-rata keterlaksanaan oleh guru 78% termasuk kategori efektif dan rata-rata keterlaksanaan siswa 79% kategori efektif.
2. Terdapat pengaruh model *quantum teaching* terhadap keterampilan proses sains konsep perpindahan kalor siswa kelas V sekolah dasar. Ini didasarkan uji hipotesis menggunakan uji t (*independent samples test*) memperoleh nilai signifikansi adalah $0,000 < 0,05$ dan nilai t hitung $9,464 > 2,0639$ t tabe.
3. Terdapat pengaruh model *quantum teaching* terhadap kemampuan kognitif konsep perpindahan kalor siswa kelas V sekolah dasar. Berdasarkan uji hipotesis uji t memperoleh nilai sig. adalah $0,000 < 0,05$ dan nilai t hitung $4,478 > 2,0639$ t tabel.
4. Terdapat pengaruh model *quantum teaching* terhadap keterampilan proses sains dan kemampuan kognitif konsep perpindahan kalor siswa kelas V sekolah dasar. Hal ini didasarkan pada tabel

multivariate tests menunjukkan harga F untuk *Pillae Trace*, *Wilk Lambda*, *Hotelling Trace*, *Roy's Largest Root* memiliki signifikansi yang lebih kecil yakni $0,000 < 0,05$.

B. Saran

Penelitian yang telah dilakukan tidak terlepas dari kekurangan. Mulai dari jumlah sampel yang tergolong sedikit untuk penelitian eksperimen, keterbatasan waktu, dan kesalahan-kesalahan lain selama penelitian berlangsung. Dari kekurangan ini maka harapan dan saran untuk penelitian selanjutnya ialah:

1. Jumlah sampel yang terbatas pada penelitian ini diharapkan bisa dikembangkan ke sampel penelitian yang lebih besar minimal 60, terlebih jika penelitian eksperimen yang memerlukan uji statistik dalam analisis datanya.
2. Sebagai peneliti untuk memaksimalkan setiap persiapan pelaksanaan penelitian. Salah satunya pada saat proses pengambilan data sangat perlu persiapan yang matang.
3. Pemetaan alokasi waktu dari tiap proses penelitian untuk diperhitungkan dengan baik dan matang.
4. Pemilihan dan penyusunan materi ajar selain disesuaikan dengan kehidupan sehari-hari siswa, juga memperhatikan segi inovasi dan tingkat daya tarik siswa untuk mengikuti pelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- A'yun, S. N., & Subali², B. (2019). Sifat-sifat cahaya dalam discovery learning untuk meningkatkan keterampilan proses sains. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 24(2), 75. <https://doi.org/10.17977/um048v24i2p75-79>
- Aliyah, A., & Erman. (2021). Analisis Unsur-unsur Keterampilan Proses Sains dalam Buku IPA SMP. *Pensa E -Jurnal :Pendidikan Sains*, 9(2), 147–153.
- Amiruddin, Z. (2018). Menentukan kategorisasi kelas. *Statistik Pendidikan*, c, 9.
- Arikunto, Suharsimin. (2013). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Ariyana, I. K. S. (2020). Perumusan tujuan pembelajaran dan soal materi pecahan berbasis pada tingkat dimensi pengetahuan dan dimensi proses kognitif. *Mahasaraswati Seminar Nasional Pendidikan Matematika (MAHASENDIKA)*, 1(3), 26–36.
- Atikah, Arifuddin, M., & Miriam, S. (2019). *Penerapan model quantum teaching untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar peserta didik* (pp. 333–340).
- Azia, R. (2022). Kemampuan kognitif dan kreativitas melalui model pembelajaran quantum teaching dan model kooperatif learning tipe NHT pada siswa kelas X SMK Negeri 3 Kota Bengkulu. *Economic Edu*, 3, 79–89.
- Delar, D. A., Reinita, Arwin, & Mansurdin. (2022). analisis kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor peserta didik pada pembelajaran tematik terpadu melalui model cooperative tipe make a match di SDN 05 Sawahan Padang. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(1), 8390–8400. <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/3563%0Ahttps://jptam.org/index.php/jptam/article/download/3563/3455>
- DePorter, Bobbi. (2010). *Quantum teaching mempraktikkan quantum learning di ruang-ruang kelas*. Jakarta: Kaifa.
- Diana, N. (2019). An analysis on learning activity and science process skills of high school students through guided inquiry physics learning analisis aktivitas belajar dan keterampilan proses sains siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar*, 7(2), 212–220.
- Diantoro, C. T., Ismaya, E. A., & Widiyanto, E. (2020). Peningkatan hasil belajar siswa melalui model quantum teaching berbantuan media aplikasi edmodo pada siswa sekolah dasar. *WASIS: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1(1), 1–6. <https://doi.org/10.24176/wasis.v1i1.4496>

- Eliyana, E. (2020). Analisis keterampilan proses sains siswa belajar ipa materi tumbuhan hijau pada siswa kelas V SDN 3 Panjerejo di masa pandemi covid-19. *EDUPROXIMA: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 2(2), 87. <https://doi.org/10.29100/eduproxima.v2i2.1628>
- Faj, N., Faj, N. A., Fakhri, J., & Yusandika, A.D.(2018). Efektifitas model pembelajaran quantum teaching dengan metode praktikum terhadap hasil belajar peserta didik. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 1(2), 135–141. <http://www.ejournal.radenintan.ac.id/index.php/IJSME/article/view/2771>
- Gasila, Y., Fadillah, S., Studi, P., & Fisika, P. (2019). Analisis keterampilan proses sains siswa dalam menyelesaikan soal IPA di SMP Negeri Kota Pontianak. *Jurnal Inovasi Dan Pembelajaran Fisika*, 06(1), 14–22.
- Gunawan, N. D. (2016). Pengaruh quantum teaching terhadap kreativitas dan hasil belajar kognitif IPA. *Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 958–967.
- Handayani, N. N. L. (2020). Revisi taksonomi bloom ranah kognitif. *Widyacarya*, 4(2), 10–22.
- Herlina, L., & Iskandar, R. B. (2020). *IPA - Modul 4 suhu dan kalor*. 67.
- Irfan, M., & Syahrani. (2018). Meningkatkan keterampilan proses sains siswa kelas V SD Inpres Unggulan BTN Pemda Kota Makassar. *Jurnal Publikasi Pendidikan*, 8(1), 7–12.
- Iskandar, H. (2019). Modul 3 Modul 3. *Suhu, Kalor, dan energi di sekitarku*, Pppurg 1987, 1–26. file:///C:/Users/ASUS/Downloads/2.Modul Suhu dan Kalor.pdf, diakses pada tanggal 27 maret 2020
- Isnaini, M., & Wigati, I. (2016). Pengaruh model pembelajaran quantum teaching dengan langkah-langkah tandur terhadap keterampilan proses belajar siswa materi sel kelas XI di SMA Muhammadiyah 1 Palembang. *Bioilmi: Jurnal Pendidikan*, 2(1).
- Kemendikbud. (2016). Permendikbud no. 20 tahun 2016 tentang standar kompetensi lulusan pendidikan dasar dan menengah. *Kemendikbud*, 3(2), 13–22.
- Kencana Sari, F.F., Kristin,F.,& Anugraheni,I.(2019). Keefektifan model pembelajaran inquiry dan discovery learning bermuatan karakter terhadap keterampilan proses ilmiah siswa kelas v dalam pembelajaran tematik. *JPDI (Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia)*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.26737/jpdi.v4i1.929>
- Khamidah, N., Winarto, W., & Mustikasari, V. R. (2019). Discovery learning : Penerapan dalam pembelajaran IPA berbantuan bahan ajar digital interaktif untuk meningkatkan prestasi belajar siswa. *JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran)*, 3(1), 87. <https://doi.org/10.31331/jipva.v3i1.770>

- Kusrini. (2020). Suhu dan kalor fisika kelas XI. *Modul Pembelajaran SMA Fisika*.
<https://docplayer.info/201572467-Suhu-dan-kalor-fisika-kelas-xi.html>
- Luh, N., Sumasningtyas, R., Manuaba, I.B.S., & Rini, M.G. (2020). *Model quantum teaching-learning berbantuan media audiovisual terhadap kemampuan kompetensi IPA siswa*. 4, 580–586.
<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/IJEE%0AModel>
- Lusidawaty, V., Fitria, Y., Miaz, Y., & Zikri, A. (2020). Pembelajaran IPA dengan strategi pembelajaran inkuiri untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan motivasi belajar siswa di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(1), 168–174.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i1.333>
- Mediawadi, K. D., & Trimawan, I. K. (2021). Peningkatan hasil belajar ipa dengan model quantum teaching. *Journal for Lesson and ...*, 4(1), 88–95.
<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JLLS/article/view/35262>
- Muslim, Yunansah, H., & Mulyana, H. (2019). Konsep dasar BBM 6 fisika suhu dan kalor. *File.Upi.Edu*, 45. http://file.upi.edu/Direktori/DUAL-MODES/KONSEP_DASAR_FISIKA/BBM_6_%28Suhu_dan_Kalor%29_KD_Fisika.pdf
- Nafiati, D. A. (2021). Revisi taksonomi Bloom: Kognitif, afektif, dan psikomotorik. *Humanika*, 21(2), 151–172. <https://doi.org/10.21831/hum.v21i2.29252>
- Priyani, N. E., & Nawawi, N. (2020). Pembelajaran IPA berbasis Ethno-STEM berbantu mikroskop digital untuk meningkatkan keterampilan proses sains di sekolah perbatasan. *WASIS: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1(2), 99–104.
<https://doi.org/10.24176/wasis.v1i2.5435>
- Rahayu, A. H., & Angg. (2017). Analisis profil keterampilan proses sains siswa sekolah dasar di Kabupaten Sumedang. *Pesona Dasar (Jurnal Pendidikan Dasar Dan Humaniora)*, 5(2), 22–33. <https://doi.org/10.24815/pear.v7i2.14753>
- Ramadhan, T., Arifuddin, M., & Mastuang, M. (2021). Pengembangan bahan ajar model quantum teaching pada materi fluida statis untuk melatih keterampilan proses sains siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 4(3), 99.
<https://doi.org/10.20527/jipf.v4i3.2058>
- Riny, M., & Safrul, S. (2022). Pengaruh model pembelajaran stad menggunakan powerpoint interaktif terhadap kemampuan kognitif siswa pada pembelajaran IPA di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 8666–8674.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3885>
- Rizal, R. (2019). Implementasi discovery learning untuk meningkatkan keterampilan dasar proses sains siswa SMA. *Journal of Teaching and Learning Physics*, 4(1), 1–10. <https://doi.org/10.15575/jotalp.v4i1.3618>
- Rustaman, N. (2018). Modul 1 Bekerja Ilmiah. *Materi dan pembelajaran IPA di SD*, 1.5.

- Ruwaida, H. (2019). Proses kognitif dalam taksonomi Bloom Revisi: Analisis kemampuan mencipta (C6) pada pembelajaran fikih. *Jurnal.Stiq-Amuntai.Ac.Id*, 4(1), 51–76.
- Subakthi Putri, I. P., Dantes, N., & Suranata, K. (2020). Model pembelajaran quantum teaching tipe TANDUR berbantuan permainan tradisional terhadap hasil belajar IPA. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(2), 186. <https://doi.org/10.23887/jisd.v4i2.25137>
- Sulistyaningsih, D. (2018). *Pengaruh model quantum teaching tipe TANDUR berbasis multiple intelegence terhadap keterampilan proses pembelajaran IPA*. 109.
- Supramono, A. (2016). Pengaruh model pembelajaran quantum (quantum teaching) terhadap hasil belajar IPA siswa kelas III SD YPS Lawewu Kecamatan Nuha Kabupaten Luwu Timur. *Jurnal Nalar Pendidikan*, 4, 367–375.
- Trisnawati, O. R. (2019). *Analisis keterampilan proses sains siswa kelas V SDN 2 Kaleng tahun ajaran 2017/2018 Oky Ristya Trisnawati*. 3(2), 10–21.
- Turiman, P., Omar, J., Daud, A. M., & Osman, K. (2012). Fostering the 21st century skills through scientific literacy and science process skills. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 59, 110–116. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.253>
- Undang-undang Republik Indonesia nomor 20 tentang sistem pendidikan nasional*. Jakarta: Menteri Pendidikan Nasional
- Wahidurahman, N., Kartono, & Hadiyah. (2018). Penerapan model pembelajaran quantum teaching untuk meningkatkan keterampilan bereksperimen dalam pembelajaran IPA. *Jurnal Universitas Sebelas Maret*, 449.
- Wahyuning, D. A., Gipayana, M., & Djatmika, E. T. (2017). Pengembangan bahan ajar berbasis literasi bercirikan quantum teaching untuk mengoptimalkan pembelajaran efektif dan produktif. *Jurnal Pendidikan*, 2. Nomer 5, 667–675.
- Widiyono, A. (2021). Penerapan model pembelajaran quantum teaching untuk meningkatkan hasil belajar IPA. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 5(2), 183. <https://doi.org/10.20961/jdc.v5i2.52593>
- Wijayanto, K. A. (2019). Keefektifan model quantum teaching terhadap hasil dan aktivitas belajar PKn kelas IV. *Joyful Learning Journal*, 6(4), 270–276. <https://doi.org/10.15294/jlj.v6i4.17575>
- Wiratman, A., Widiyanto, B., & Fadli, M. (2021). Analisis keterampilan proses sains peserta didik madrasah ibtidaiyah pada masa pandemi covid-19. *Bidayatuna Jurnal Pendidikan Guru Mandrasah Ibtidaiyah*, 4(2), 185. <https://doi.org/10.54471/bidayatuna.v4i2.948>

- Wote, A. Y. V., Sasingan, M., & Kitong, O. E. (2020). Efektivitas penggunaan model quantum teaching dalam meningkatkan hasil belajar IPA. *Journal of Education Technology*, 4(2), 96. <https://doi.org/10.23887/jet.v4i2.24369>
- Yahya, H. (2017). Pengaruh Penerapan model pembelajaran quantum teaching terhadap hasil belajar biologi siswa SMS islam terpadu Al-Fityan Gowa. *Biotek*, 5(1), 155–166. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/biotek/article/view/3455/3248>
- Yuniasih, E., Susiani, T. S., & Suryandari, K. C. (2018). Penerapan model quantum teaching dalam peningkatan keterampilan proses ipa pada siswa kelas IV SD Negeri 4 Kedawung. *Kalam Cendekia PGSD Kebumen*, 5(December), 118–138.
- Zakiah, Z., & Khairi, F. (2019). Pengaruh kemampuan kognitif terhadap prestasi belajar matematika siswa kelas V SDN Gugus 01 Kecamatan Selaparang. *El Midad*, 11(1), 85–100. <https://doi.org/10.20414/elmidad.v11i1.1906>

LAMPIRAN

Lampiran 1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: SDN 216 Dualimpoe
Tema/Sub Tema	: (6) Panas dan Perpindahannya (1) Suhu dan Kalor
Kelas/Semester	: V (Lima) / Genap
Pembelajaran ke	: 2
Alokasi Waktu	: 2 x 35 Menit

A. Kompetensi Inti (KI):

1. Menerima, menjalankan, dan menghargai ajaran agama yang dianutnya.
2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi dengan keluarga, teman, guru, tetangga, dan negara.
3. Memahami pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat dasar dengan cara mengamati, menanya, dan mencoba berdasarkan rasa ingin tahu tentang dirinya, makhluk ciptaan Tuhan dan kegiatannya, serta benda-benda yang dijumpainya di rumah, di sekolah, dan tempat bermain.
4. Menunjukkan keterampilan berpikir dan bertindak kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif. Dalam bahasa yang jelas, sistematis, logis dan kritis, dalam karya yang estetis, dalam gerakan yang mencerminkan anak sehat, dan tindakan yang mencerminkan perilaku anak sesuai dengan tahapan perkembangannya.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) : Muatan : Bahasa Indonesia

KOMPETENSI DASAR		INDIKATOR	
3.3	Meringkas teks penjelasan (eksplanasi) dari media cetak atau elektronik	3.3.1	Merangkum isi teks bacaan yang disajikan
		3.3.2	Menyimpulkan isi teks bacaan yang diberikan
4.3	Menyajikan ringkasan teks penjelasan (eksplanasi) dari media cetak atau elektronik dengan menggunakan kosakata baku dan kalimat efektif secara lisan, tulis, dan visual.	4.3.1	Menyajikan ringkasan teks bacaan yang disajikan

Muatan : Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

KOMPETENSI DASAR		INDIKATOR	
3.6	Menerapkan konsep perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari (C3)	3.6.1	Menentukan perbedaan kalor dan suhu (C3)
		3.6.2	Menemukan benda konduktor dan isolator disekitar (C4)
		3.6.3	Membuktikan perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari (C5)
4.6	Melaporkan hasil pengamatan tentang perpindahan kalor	4.6.1	Membuat laporan tentang perubahan suhu akibat perpindahan kalor
		4.6.2	Menyajikan laporan tentang hasil pengamatan tentang perubahan suhu akibat perpindahan kalor

Muatan : SBdP

KOMPETENSI DASAR		INDIKATOR	
3.2	Memahami tangga nada	3.2.1	Menentukan jenis-jenis tangga nada
		3.2.2	Menemukan jenis tangga nada dari sebuah lagu
4.2	Menyanyikan lagu-lagu dalam berbagai tangga nada dengan iringan music	4.2.1	Menyanyikan lagu sesuai dengan tangga nadanya

C. Tujuan Pembelajaran:

1. Melalui penugasan, siswa dapat merangkum isi teks bacaan yang disajikan dengan benar.
2. Melalui diskusi, siswa dapat menyimpulkan isi teks bacaan yang diberikan dengan benar.
3. Melalui laporan lisan, siswa dapat menyajikan ringkasan teks bacaan yang disajikan dengan percaya diri.
4. Melalui kegiatan mengamati media, siswa dapat menentukan perbedaan kalor dan suhu dengan benar.
5. Melalui kegiatan mengamati media, siswa dapat menemukan penyebab perpindahan kalor dalam kehidupan sehari-hari dengan benar.
6. Melalui pengamatan, siswa dapat menemukan benda konduktor dan isolator yang ada disekitarnya dengan benar.
7. Melalui kegiatan percobaan, siswa dapat membuktikan tentang perubahan suhu akibat perpindahan kalor dengan bertanggung jawab.
8. Melalui laporan lisan, siswa dapat menyajikan laporan tentang hasil pengamatan tentang perubahan suhu akibat perpindahan kalor dengan percaya diri.

9. Melalui penjelasan guru, siswa dapat menentukan jenis-jenis tangga nada dengan benar.

D. Materi Pembelajaran

1. Suhu dan kalor
2. Perpindahan suhu dan kalor
3. Benda konduktor dan isolator

E. Pendekatan, Model, dan Metode Pembelajaran

1. **Pendekatan** : Saintifik
2. **Model** : *Quantum Teaching*
3. **Metode** : penugasan, pengamatan, demonstrasi, percobaan, tanya jawab, diskusi dan ceramah.

F. Kegiatan Pembelajaran

KEGIATAN	DESKRIPSI KEGIATAN	ALOKASI WAKTU
Pembukaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kelas dimulai dengan dibuka dengan salam, menanyakan kabar dan mengecek kehadiran siswa 2. Kelas dilanjutkan dengan do'a dipimpin oleh salah seorang Siswa. 3. Siswa diingatkan untuk selalu mengutamakan sikap disiplin setiap saat dan menfaatnya bagi tercapainya cita-cita. 4. Menyanyikan lagu Sorak-Sorak Bergembira. Guru memberikan penguatan tentang pentingnya menanamkan semangat Nasionalisme. 5. Guru melakukan apersepsi. 6. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. 7. Menyampaikan manfaat kegiatan. 8. Menyampaikan langkah-langkah kegiatan 	15 menit
Inti	<p>Tumbuhkan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa membaca bacaan Sumber Energi Panas, kemudian mencari kata kunci setiap paragraf. 2. Siswa memperhatikan video animasi "Perpindahan Kalor" yang ditampilkan oleh guru di depan kelas. 3. Siswa dan guru bertanya jawab: <ul style="list-style-type: none"> - Guru memberikan pertanyaan yang dapat menumbuhkan minat siswa. "Apakah kamu tahu mengapa ketika mengaduk teh yang panas menggunakan sendok besi, sendok akan ikut terasa panas"? 	45 menit

	<p>- Guru menampilkan alat dan bahan percobaan sederhana yang akan dilakukan oleh siswa.</p> <p>Alami</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Siswa dibentuk menjadi beberapa kelompok. 5. Siswa diberikan alat dan bahan untuk percobaan sederhana yang akan dilakukan. 6. Siswa diberikan lembar LKPD untuk dikerjakan secara berkelompok. 7. Siswa melakukan langkah-langkah kegiatan percobaan yang ada dalam LKPD. <p>Namai</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Siswa mengerjakan LKPD yang telah diberikan bersama kelompoknya. 9. Siswa menjawab pertanyaan yang ada dalam LKPD secara teliti. <p>Demonstrasikan</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Siswa mendemonstrasikan (menampilkan) hasil dari percobaan yang dilakukan. 11. Siswa yang lain memperhatikan dan memberikan tanggapan terhadap hasil percobaan. 12. Siswa bersama dengan guru saling menanggapi hasil yang telah ditampilkan. <p>Ulangi</p> <ol style="list-style-type: none"> 13. Guru membahas kembali hasil diskusi yang telah disampaikan oleh siswa. 14. Bila ada hasil yang kurang tepat, guru memberikan perbaikan. 15. Secara acak, guru menunjuk beberapa siswa untuk mengulangi kembali hasil yang telah diperoleh dari percobaan. <p>Rayakan</p> <ol style="list-style-type: none"> 16. Siswa yang menunjukkan sikap positif, dengan bertepuk tangan bagi kelompok yang sedang tampil. 17. Siswa membaca bacaan Tangga Nada 18. Siswa mendengarkan lagu Cublak-Cublak Suweng dan Gundhul Pacul yang diputar, kemudian bernyanyi bersama. 	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 19. Siswa bersama guru melakukan refleksi : Materi apa yang telah dipelajari hari ini ? Materi apa saja yang belum dipahami? Bagaimana perasaan selama pembelajaran berlangsung? 20. Bersama siswa, guru menyimpulkan kegiatan pembelajaran. 	10 menit

	<p>21. Guru menyampaikan penguatan atas kerjasama dan semangat siswa dalam belajar.</p> <p>22. Guru menyampaikan pesan – pesan moral.</p> <p>23. Kegiatan diakhiri dengan merapikan pakaian, peralatan belajar, kebersihan kelas dan doa bersama.</p>	
--	---	--

G. Alat, media, Bahan, dan Sumber Belajar :

- **Alat dan bahan**
 - a. Margarin
 - b. Sendok Besi
 - c. Lilin
 - d. Korek Api
 - e. Sendok Kayu
- **Sumber Belajar** :
 1. Buku Pedoman Guru Tema : *Panas dan Perpindahannya* Kelas 5 (Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013, Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017).
 2. Buku Peserta didik Tema : *Panas dan Perpindahannya* Kelas 5 (Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013, Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017).

H. Penilaian

1. Kognitif

Teknik Penilaian : Tes tertulis
 Bentuk Penilaian : Pilihan Ganda
 Instrument : Terlampir

Contoh Instrumen:

1. Berikut adalah alat yang dapat menghasilkan panas
 - a. Oven dan blender
 - b. Televisi dan kipas angin
 - c. Oven dan setrika
 - d. Setrika dan kipas angin

Wali Kelas V



Andi Afwani, S.Pd
NIP: 198309252014062001

Buloe, 01 Maret 2023
 Peneliti



Dwi Pratiwi Meisari
NIM. 105061102521

Lampiran 2. Lembar Kerja Peserta Didik dan Lembar Observasi KPS

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD)**

Tema/Sub Tema : 6. Panas dan Perpindahannya / 3. Pengaruh Kalor Terhadap Kehidupan
 Kelas/Semester : V / Genap
 Hari/Tanggal :
 Alokasi Waktu : 1 hari
 Nama Kelompok :
 Nama Siswa : Basya Supri

JUDUL LKPD : **Konduktor dan Isolator**

Tujuan Pembelajaran :

Dengan mengamati dan memperoleh data yang ada, siswa mampu :

- Mengelompokkan yang termasuk benda konduktor dan benda isolator
- Mencari perbedaan dan persamaan dari benda-benda tersebut.
- Memprediksi keterkaitan benda konduktor dan isolator terhadap panas
- Menyimpulkan kegiatan terkait benda konduktor dan isolator



Menurut kalian apa yang membedakan antara dua peralatan dapur di diatas?

✓ Jawab yang membedakan adalah bahan pembuatannya, ada yang terbuat dari besi dan ada yang terbuat dari tanah liat.
Langkah - langkah kegiatan

1. Amatilah berbagai benda yang di pajang di depan kelas!
2. Berdasarkan pengamatanmu, kelompokkanlah menjadi benda dengan sifat konduktor, isolator, dan konduktor-isolator!

No.	Jenis Benda		
	Konduktor	Isolator	Konduktor-Isolator
✓ 1.	wajan besi	timbangan plastik	penutup panci dengan pegangan karet
✓ 2.	Sendok besi	Sendok kayu	panci besi dengan gagang karet
✓ 3.	Mangkok besi	kain lap	teplon pegangan karet
✓ 4.	spatula	gelas plastik	gunting
✓ 5.	Setrika	tusuk gigi	

3. Jawablah pertanyaan di bawah ini, berdasarkan hasil pengamatan yang telah kalian lakukan!

- 1) Apa persamaan dan perbedaan dari benda yang termasuk konduktor?

Jawab: persamaan benda konduktor : berbahan besi, tahan panas, kuat
perbedaan benda konduktor : ada yang besinya lebih tebal seperti paku, ada yang lebih tipis seperti pada spatula

- 2) Apa persamaan dan perbedaan dari benda yang termasuk isolator?

Jawab: persamaan benda isolator : bahannya tidak tahan api, tidak kuat
perbedaan benda isolator : bahannya bermacam-macam ada dari kayu, kain, karet dan plastik

- 3) Menurut kalian ketika terkena panas/api apa yang akan terjadi pada benda konduktor?

Jawab: yang terjadi pada benda konduktor akan terasa panas tapi tidak terbakar

- 4) Menurut kalian ketika terkena panas/api apa yang akan terjadi pada benda isolator?

Jawab: yang terjadi pada benda isolator karena tidak tahan api benda isolator akan terbakar

- 5) Apa kesimpulan yang kalian peroleh dari kegiatan yang telah dilakukan?

Jawab: kesimpulannya benda konduktor adalah benda yang tahan panas terbuat dari bahan besi. Sedangkan benda isolator benda yang tidak tahan panas dan akan terbakar jika terkena api langsung.

4. Sampaikan hasil pengamatanmu di depan kelas.

$$\frac{23}{25} \times 100 = 92$$

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

(LKPD)

Tema/Sub Tema : 6. Panas dan Perpindahannya / 3. Pengaruh Kalor Terhadap Kehidupan
 Kelas/Semester : V / Genap
 Hari/Tanggal :
 Alokasi Waktu : 1 hari
 Nama Kelompok :
 Nama Anggota :
 1. Basya Supri
 2. Fauyshan
 3. Nur Cahaya
 4. Lenti Abbang
 5.

JUDUL LKPD : Konduksi

Tujuan Pembelajaran :

Dengan mengamati dan memperoleh data yang ada, siswa mampu :

- Mengetahui konsep perpindahan kalor secara konduksi
- Menemukan contoh perpindahan kalor secara konduksi di kehidupan sehari-hari

Ayo kita prediksi!

Lilin A	Lilin B
Margarin yang dipanaskan menggunakan sendok besi	Margarin yang dipanaskan menggunakan sendok kayu

Margarin manakah yang akan mencair terlebih dahulu? Mengapa?

Jawab: Margarin pada lilin A karena sendok besi merupakan benda konduktor yang bisa menghantar panas dengan baik

Ayo Mencoba!

Langkah – langkah kegiatan :

1. Menyiapkan alat dan bahan sebagai berikut:
 Alat : 1 Sendok besi, 1 sendok kayu, dan stopwatch.
 Bahan : Margarin, Korek dan 2 buah lilin
2. Nyalakan lilin menggunakan korek api.
3. Secara bersamaan, letakkan margarin ke atas sendok besi dan sendok kayu kemudian panaskan di atas lilin yang menyala, tunggu selama 5 menit.
4. Amatilah apa yang terjadi dan kalian rasakan di setiap menitnya, tulis hasil pengamatanmu pada tabel di bawah ini

Waktu	Sendok Besi	Sendok Kayu
1 menit	Belum ada perubahan	Belum ada perubahan
2 menit	Margarin mulai mencair bagian pinggir	Belum ada perubahan
3 menit	Semakin banyak margarin yang mencair	Belum ada perubahan
4 menit	Sebagian besar margarin telah mencair	Belum ada perubahan
5 menit	Seluruh margarin telah mencair	Bagian pinggir margarin mulai mencair

5. Jawablah pertanyaan di bawah ini berdasarkan hasil pengamatan yang telah kamu lakukan

1) Sendok manakah yang kamu rasakan panas api lilin sampai di jarimu? Mengapa demikian?

5) Jawab: Sendok besi, karena besi merupakan konduktor yang menghantarkan panas dengan baik

2) Sendok manakah yang kamu tidak akan kamu rasakan panas api lilin sampai di jarimu? Mengapa demikian?

5) Jawab: Sendok kayu, karena kayu merupakan isolator yang tidak menghantarkan panas dengan baik

3) Margarin pada sendok apa yang lebih cepat mencair?

4) Jawab: margarin pada sendok besi, karena mulai menit kedua margarinnya sudah mulai mencair

4) Apa kesimpulan yang kalian peroleh dari kegiatan yang telah dilakukan?

5) Jawab: margarin di sendok besi (konduktor) lebih cepat mencair karena panas (Min di hantarkan dengan baik di banding margarin sendok kayu (isolator).

6. Sampaikan hasil pengamatanmu di depan kelas.

$$\frac{19}{20} \times 100 = 95$$

Lembar Hasil Observasi KPS Kelas Eksperimen

16

LEMBAR OBSERVASI (KLS EKSPERIMEN)
KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA

Nama Siswa : Wille Rahayu
No. Induk :

Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom skor, berdasarkan pengamatan KPS pada kegiatan pembelajaran!

Keterangan:

- 5 : Sangat terampil
- 4 : Terampil
- 3 : Cukup terampil
- 2 : Kurang terampil
- 1 : Sangat kurang

$$\text{Nilai KPS Siswa} = \frac{\text{Skor indikator yang dicapai}}{\text{Skor maksimal indikator (25)}} \times 100$$

No.	Aspek KPS	Skor					Total Per-Aspek
		PRE	P1	P2	P3	P4	
1.	Memprediksi	2	3	4	4	5	18
2.	Mengamati	3	3	4	4	5	19
3.	Mengklasifikasikan	2	3	3	4	4	16
4.	Berkomunikasi	2	3	4	3	4	16
5.	Menyimpulkan	2	2	3	3	4	14
Total Skor		11	14	18	18	21	
Nilai KPS/Pertemuan		44	56	72	72	84	

$$\frac{56 + 72 + 72 + 84}{4} = 71$$

1

LEMBAR OBSERVASI (KLS EKSPERIMEN) *SDN 216 Dondangoo*
KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA

Nama Siswa : Ambo LEO
No. Induk :

Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom skor, berdasarkan pengamatan KPS pada kegiatan pembelajaran!

Keterangan:

- 5 : Sangat terampil
- 4 : Terampil
- 3 : Cukup terampil
- 2 : Kurang terampil
- 1 : Sangat kurang

$$\text{Nilai KPS Siswa} = \frac{\text{Skor indikator yang dicapai}}{\text{Skor maksimal indikator (25)}} \times 100$$

No.	Aspek KPS	Skor					Total Per-Aspek
		PRE	P1	P2	P3	P4	
1.	Memprediksi	1	3	4	4	5	17
2.	Mengamati	1	3	4	4	5	17
3.	Mengklasifikasikan	1	4	3	3	4	15
4.	Berkomunikasi	1	3	4	4	3	15
5.	Menyimpulkan	1	2	3	3	4	13
Total Skor		5	15	18	18	21	
Nilai KPS/Pertemuan		20	60	72	72	84	

$$\frac{60 + 72 + 72 + 84}{4} = 72$$

5

LEMBAR OBSERVASI (KLS EKSPERIMEN)
KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA

Nama Siswa : Basya Supri
No. Induk :

Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom skor, berdasarkan pengamatan KPS pada kegiatan pembelajaran!

Keterangan:

- 5 : Sangat terampil
4 : Terampil
3 : Cukup terampil
2 : Kurang terampil
1 : Sangat kurang

Nilai KPS Siswa = $\frac{\text{Skor indikator yang dicapai}}{\text{Skor maksimal indikator (25)}} \times 100$

No.	Aspek KPS	Skor					Total Per-Aspek
		PRE	P1	P2	P3	P4	
1.	Memprediksi	1	3	4	4	5	17
2.	Mengamati	3	4	4	4	5	20
3.	Mengklasifikasikan	1	4	4	4	4	17
4.	Berkomunikasi	1	4	4	4	4	17
5.	Menyimpulkan	1	3	3	4	3	14
Total Skor		6	18	19	20	21	
Nilai KPS/Pertemuan		24	72	76	80	84	

$$\frac{72+76+80+84}{4} = 78$$

13

LEMBAR OBSERVASI (KLS EKSPERIMEN)
KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA

Nama Siswa : Supu
No. Induk :

Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom skor, berdasarkan pengamatan KPS pada kegiatan pembelajaran!

Keterangan:

- 5 : Sangat terampil
4 : Terampil
3 : Cukup terampil
2 : Kurang terampil
1 : Sangat kurang

Nilai KPS Siswa = $\frac{\text{Skor indikator yang dicapai}}{\text{Skor maksimal indikator (25)}} \times 100$

No.	Aspek KPS	Skor					Total Per-Aspek
		PRE	P1	P2	P3	P4	
1.	Memprediksi	1	2	4	4	4	15
2.	Mengamati	2	3	4	4	4	17
3.	Mengklasifikasikan	2	2	3	3	4	14
4.	Berkomunikasi	1	2	2	3	3	11
5.	Menyimpulkan	1	2	2	3	3	11
Total Skor		7	11	15	17	18	
Nilai KPS/Pertemuan		28	44	60	68	72	

$$\frac{44+60+68+72}{4} = 61$$

Lembar Hasil Observasi KPS Kelas Kontrol

(16)

LEMBAR OBSERVASI (KLS KONTROL)
KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA

Nama Siswa : Fitri Ramadani

No. Induk :

Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom skor, berdasarkan pengamatan KPS pada kegiatan pembelajaran!

Keterangan:

5 : Sangat terampil

4 : Terampil

3 : Cukup terampil

2 : Kurang terampil

1 : Sangat kurang

$$\text{Nilai KPS Siswa} = \frac{\text{Skor indikator yang dicapai}}{\text{Skor maksimal indikator (25)}} \times 100$$

No.	Aspek KPS	Skor					Total Per-Aspek
		PRE	P1	P2	P3	P4	
1.	Memprediksi	2	3	3	3	4	15
2.	Mengamati	3	3	3	4	4	17
3.	Mengklasifikasikan	3	3	3	3	3	15
4.	Berkomunikasi	3	3	3	3	3	15
5.	Menyimpulkan	2	2	3	3	3	13
Total Skor		13	14	15	16	17	
Nilai KPS/Pertemuan		52	56	60	64	68	

$$= \frac{56 + 60 + 64 + 68}{4} = 62$$

(2)

LEMBAR OBSERVASI (KLS KONTROL)
KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA

Nama Siswa : Anni Saputra

No. Induk :

Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom skor, berdasarkan pengamatan KPS pada kegiatan pembelajaran!

Keterangan:

5 : Sangat terampil

4 : Terampil

3 : Cukup terampil

2 : Kurang terampil

1 : Sangat kurang

$$\text{Nilai KPS Siswa} = \frac{\text{Skor indikator yang dicapai}}{\text{Skor maksimal indikator (25)}} \times 100$$

No.	Aspek KPS	Skor					Total Per-Aspek
		PRE	P1	P2	P3	P4	
1.	Memprediksi	1	1	2	2	3	9
2.	Mengamati	2	2	3	3	3	13
3.	Mengklasifikasikan	1	2	2	2	2	9
4.	Berkomunikasi	1	1	1	2	2	7
5.	Menyimpulkan	1	1	2	2	2	8
Total Skor		6	7	10	11	12	
Nilai KPS/Pertemuan		24	28	40	44	48	

$$\text{Post test} = \frac{28 + 40 + 44 + 48}{4} = 40$$

Lampiran 3. Kunci dan Lembar Jawaban

Kunci Jawaban

PRETEST		POSTTEST	
NO.	JAWABAN	NO.	JAWABAN
1.	a. Matahari	1.	c. Konduktor yang baik
2.	b. Mencair	2.	a. Matahari
3.	c. Konduktor yang baik	3.	b. Mencair
4.	c. Joule	4.	d. Menggosokkan kedua belah tangan
5.	d. Menggosokkan kedua belah tangan	5.	c. Joule
6.	b. Menahan panas di dalam tubuh	6.	d. Ember
7.	d. Ember	7.	b. Konveksi
8.	b. Konveksi	8.	b. Menghambat panas udara luar ke dalam rumah
9.	b. Menghambat panas udara luar ke dalam rumah	9.	b. Menahan panas di dalam tubuh
10.	a. Energi kalor	10.	b. 2 dan 4
11.	d. Konveksi	11.	a. Energi kalor
12.	b. Pemuaiian tidak merata	12.	d. Gambar Api Unggun
13.	d. Gambar Api Unggun	13.	d. Logam akan memuai jika dipanaskan
14.	d. Logam akan memuai jika dipanaskan	14.	d. Konveksi
15.	c. Panas	15.	b. Pemuaiian tidak merata
16.	d. Kayu bisa mengalami pemuaiian dan penyusutan	16.	c. Panas
17.	c. benda bersuhu tinggi ke benda bersuhu rendah	17.	d. Kayu bisa mengalami pemuaiian dan penyusutan
18.	b. 2 dan 4	18.	d. Kain
19.	c. Kipas angin akan bergerak jika terhubung listrik	19.	c. benda bersuhu tinggi ke benda bersuhu rendah
20.	b. kain	20.	c. Kipas angin akan bergerak jika terhubung listrik

1. Hasil Pretest Kelas Eksperimen

Nilai Tertinggi

Ekspemen

**LEMBAR JAWABAN PRE-TEST
TES KEMAMPUAN KOGNITIF**

NAMA : Fawzan
NIS :
NO. ABSEN : 6
SEKOLAH :

$\frac{12}{20} \times 100 = 60$

✓ 1.	X	B	C	D	11.	A	B	X	D
✓ 2.	A	X	C	D	12.	A	B	X	D
✓ 3.	A	B	X	D	✓ 13.	A	B	C	X
✓ 4.	X	B	C	D	✓ 14.	A	B	C	X
✓ 5.	A	B	C	X	✓ 15.	A	B	X	D
✓ 6.	A	B	X	D	16.	X	B	C	D
✓ 7.	A	B	C	X	✓ 17.	A	B	X	D
✓ 8.	A	X	C	D	18.	X	B	C	D
✓ 9.	A	X	C	D	19.	A	X	C	D
✓ 10.	A	X	C	D	✓ 20.	A	X	C	D

Nilai Terendah

**LEMBAR JAWABAN PRE-TEST
TES KEMAMPUAN KOGNITIF**

NAMA : supu
NIS :
NO. ABSEN : 13
SEKOLAH :

$\frac{4}{20} \times 100 = 20$

✓ 1.	X	B	C	D	11.	A	X	C	D
2.	X	B	C	D	12.	A	B	X	D
3.	X	B	C	D	13.	X	B	C	D
4.	X	B	C	D	14.	X	B	C	D
✓ 5.	A	B	C	X	15.	A	X	C	D
6.	A	B	X	D	16.	A	X	C	D
7.	X	B	C	D	17.	X	B	C	D
✓ 8.	A	X	C	D	18.	X	B	C	D
✓ 9.	A	X	C	D	19.	A	X	C	D
10.	A	B	C	X	20.	A	B	X	D

2. Hasil Pretest Kelas Kontrol

Nilai Tertinggi

Kontrol

**LEMBAR JAWABAN PRE-TEST
TES KEMAMPUAN KOGNITIF**

NAMA : muh. Ilham
NIS :
NO. ABSEN : 5
SEKOLAH :

$\frac{12}{20} \times 100 = (60)$

✓ 1.	X	B	C	D	✓ 11.	A	B	C	X
✓ 2.	A	X	C	D	✓ 12.	A	B	C	X
✓ 3.	X	B	C	D	✓ 13.	X	B	C	D
✓ 4.	A	X	C	D	✓ 14.	A	B	C	X
✓ 5.	A	B	C	X	✓ 15.	A	B	X	D
✓ 6.	A	B	X	D	✓ 16.	A	B	C	X
✓ 7.	A	B	X	D	✓ 17.	A	B	X	D
✓ 8.	A	X	C	D	✓ 18.	X	B	C	D
✓ 9.	A	X	C	D	✓ 19.	X	B	X	D
✓ 10.	X	B	C	D	✓ 20.	A	B	C	X

Nilai Terendah

Kontrol

**LEMBAR JAWABAN PRE-TEST
TES KEMAMPUAN KOGNITIF**

NAMA : pitri
NIS :
NO. ABSEN : 16
SEKOLAH :

$\frac{4}{20} \times 100 = (20)$

✓ 1.	X	B	C	D	✓ 11.	X	B	C	D
2.	A	B	X	D	✓ 12.	X	B	C	D
3.	X	B	C	D	✓ 13.	A	X	C	D
4.	A	B	C	X	✓ 14.	A	X	C	D
5.	A	X	C	D	✓ 15.	X	B	C	D
6.	A	B	X	D	✓ 16.	A	B	C	X
7.	A	B	C	X	✓ 17.	X	B	C	D
8.	A	B	X	D	✓ 18.	A	X	C	D
9.	A	B	C	X	✓ 19.	A	B	X	D
✓ 10.	X	B	C	D	✓ 20.	X	B	C	D

3. Hasil Posttest Kelas Eksperimen

Nilai Tertinggi

Eksperimen

$\frac{17}{20} \times 100 = 85$

**LEMBAR JAWABAN POST-TEST
TES KEMAMPUAN KOGNITIF**

NAMA : FAWSEAN
NIS :
NO. ABSEN : 6
SEKOLAH :

✓ 1.	A	B	X	D	✓ 11.	X	B	C	D
✓ 2.	X	B	C	D	✓ 12.	A	B	C	X
✓ 3.	A	X	C	D	✓ 13.	A	B	C	X
✓ 4.	A	B	C	X	✓ 14.	A	B	C	X
✓ 5.	A	B	X	D	✓ 15.	X	B	C	D
✓ 6.	A	B	C	X	✓ 16.	A	B	X	D
✓ 7.	A	X	C	D	✓ 17.	A	B	C	X
8.	X	B	C	D	✓ 18.	A	B	C	X
✓ 9.	X	B	C	D	✓ 19.	A	B	X	D
✓ 10.	A	X	C	D	✓ 20.	A	B	X	D

Nilai Terendah

Eksperimen

$\frac{12}{20} \times 100 = 60$

**LEMBAR JAWABAN POST-TEST
TES KEMAMPUAN KOGNITIF**

NAMA : MARWAN
NIS :
NO. ABSEN :
SEKOLAH :

✓ 1.	A	B	X	D	✓ 11.	X	B	C	D
✓ 2.	X	B	C	D	✓ 12.	A	B	C	X
✓ 3.	A	X	C	D	✓ 13.	A	B	C	X
✓ 4.	A	B	X	D	✓ 14.	A	B	X	D
✓ 5.	X	B	C	D	✓ 15.	X	B	C	D
✓ 6.	A	B	C	X	✓ 16.	X	B	C	D
✓ 7.	A	X	C	D	✓ 17.	A	X	C	D
✓ 8.	X	B	C	D	✓ 18.	A	B	C	X
✓ 9.	A	X	C	D	✓ 19.	X	B	C	D
✓ 10.	A	X	C	D	✓ 20.	A	B	X	D

4. Hasil Posttest Kelas Kontrol

Nilai Tertinggi

Kontrol

$\frac{15}{20} \times 100 = 75$

**LEMBAR JAWABAN POST-TEST
TES KEMAMPUAN KOGNITIF**

NAMA : Muh. Han
NIS :
NO. ABSEN : 5
SEKOLAH :

✓ 1.	A	B	C	D	✓ 11.	A	B	C	D
✓ 2.	A	B	C	D	✓ 12.	A	B	C	D
✓ 3.	A	B	C	D	✓ 13.	A	B	C	D
✓ 4.	A	B	C	D	✓ 14.	A	B	C	D
✓ 5.	A	B	C	D	✓ 15.	A	B	C	D
✓ 6.	A	B	C	D	✓ 16.	A	B	C	D
✓ 7.	A	B	C	D	✓ 17.	A	B	C	D
✓ 8.	A	B	C	D	✓ 18.	A	B	C	D
✓ 9.	A	B	C	D	✓ 19.	A	B	C	D
✓ 10.	A	B	C	D	✓ 20.	A	B	C	D

Nilai Terendah

Kontrol

$\frac{7}{20} \times 100 = 35$

**LEMBAR JAWABAN POST-TEST
TES KEMAMPUAN KOGNITIF**

NAMA : Awal
NIS :
NO. ABSEN : 2
SEKOLAH :

✓ 1.	A	B	C	D	✓ 11.	A	B	C	D
✓ 2.	A	B	C	D	✓ 12.	A	B	C	D
✓ 3.	A	B	C	D	✓ 13.	A	B	C	D
4.	A	B	C	D	✓ 14.	A	B	C	D
5.	A	B	C	D	✓ 15.	A	B	C	D
✓ 6.	A	B	C	D	✓ 16.	A	B	C	D
✓ 7.	A	B	C	D	✓ 17.	A	B	C	D
8.	A	B	C	D	✓ 18.	A	B	C	D
9.	A	B	C	D	✓ 19.	A	B	C	D
✓ 10.	A	B	C	D	✓ 20.	A	B	C	D

Lampiran 4. Lembar Observasi dan Rekap Keterlaksanaan Model Pembelajaran Quantum Teaching

**REKAP HASIL OBSERVASI KETERLAKSANAAN
MODEL PEMBELAJARAN QUANTUM TEACHING**

SINTAKS MODEL	PERTEMUAN 1		PERTEMUAN 2		PERTEMUAN 3		PERTEMUAN 4	
	GURU	SISWA	GURU	SISWA	GURU	SISWA	GURU	SISWA
TUMBUHKAN	7	5	10	8	10	10	12	11
ALAMI	6	8	9	10	10	11	11	12
NAMAI	6	8	7	10	9	11	10	11
DEMONSTRASIKAN	8	7	9	8	12	9	12	11
ULANGI	8	8	8	10	10	11	11	11
RAYAKAN	9	7	8	9	11	10	12	12
TOTAL SKOR	44	43	51	55	62	62	68	68
PERSENTASE	61%	60%	71%	76%	86%	86%	94%	94%
KATEGORI	Efektif	Cukup Efektif	Efektif	Efektif	Sangat Efektif	Sangat Efektif	Sangat Efektif	Sangat Efektif

Lembar Observasi Kegiatan Guru

A. Lembar Observasi Keterlaksanaan Model *Quantum Teaching*

1. Kegiatan Guru

**LEMBAR OBSERVASI GURU
KETERLAKSANAAN PROSES PEMBELAJARAN
MODEL *QUANTUM TEACHING*
KELAS EKSPERIMEN**

Hari/Tanggal : Rabu, 29 Maret 2023
Pertemuan Ke : 4

Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom ya atau tidak, berdasarkan observasi keterlaksanaan proses pembelajaran!

Keterangan:

- 4 : Sangat baik
3 : Baik
2 : Cukup
1 : Kurang

No.	Aspek yang Diamati	Indikator Pengamatan	Kondisi				Total Skor
			4	3	2	1	
1.	Tahap Tumbuhkan	a. Guru menyampaikan satu topik yang terkait dengan materi yang akan dipelajari	✓				12
		b. Guru mengajukan pertanyaan memancing pendapat siswa.	✓				
		c. Guru menanggapi pendapat siswa.	✓				
2.	Tahap Alami	a. Guru menyampaikan petunjuk awal terkait percobaan yang akan dilakukan.	✓				11
		b. Guru menanyakan kesiapan siswa untuk melakukan percobaan	✓				
		c. Guru memantau jalannya percobaan yang dilakukan siswa.		✓			
3.	Tahap Namai	a. Guru mengarahkan siswa untuk membandingkan jawaban yang diperoleh		✓			
		b. Guru menanyakan hasil dan pengetahuan yang diperoleh siswa dengan konsep yang dipelajari	✓				

		c. Guru mengkonfirmasi pengetahuan (menamai) yang diperoleh siswa dari percobaan	✓			10
4.	Tahap Demonstrasikan	a. Guru mempersilahkan siswa menampilkan hasil percobaannya.	✓			12
		b. Guru menyimak pemaparan hasil kerja siswa.	✓			
		c. Guru mempersilahkan siswa lain untuk menanggapi siswa yang tampil.	✓			
5.	Tahap Ulangi	a. Guru meminta siswa menuliskan informasi penting yang diperoleh selama pembelajaran.	✓			11
		b. Guru meminta siswa menyimpulkan apa yang dipelajarinya.	✓			
		c. Guru menanggapi dan memberi penguatan untuk kesimpulan yang dipaparkan siswa.	✓			
6.	Tahap Rayakan	a. Guru mengarahkan siswa untuk senantiasa aktif mengikuti kegiatan	✓			12
		b. Guru mengajak siswa untuk menghargai teman yang mengajukan pendapat maupun yang tampil.	✓			
		c. Guru mengarahkan siswa untuk merayakan hasil kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan.	✓			
		Jumlah Skor Perolehan				68
		Persentase Pelaksanaan				94%

$$\text{Persentase Pelaksanaan} = \frac{\text{Skor indikator yang dicapai}}{\text{Skor maksimal indikator}} \times 100\% = \frac{68}{72} \times 100\% = 94\%$$

.....2023

Observer,

AP
 (.....
Andi Apriani.....)

Lembar Observasi Kegiatan Siswa

2. Kegiatan Siswa

**LEMBAR OBSERVASI SISWA
KETERLAKSANAAN PROSES PEMBELAJARAN
MODEL QUANTUM TEACHING
KELAS EKSPERIMEN**

Hari/Tanggal : Rabu, 25 Maret 2023
Pertemuan Ke : 4

Berilah tanda ceklis (✓) pada kolom Ya atau Tidak, berdasarkan observasi keterlaksanaan proses pembelajaran!

Keterangan:

- 4 : Sangat baik
3 : Baik
2 : Cukup
1 : Kurang

No.	Aspek yang Diamati	Indikator Pengamatan	Skor				Total Skor
			4	3	2	1	
1.	Tahap Tumbuhkan	a. Siswa memperhatikan topik yang dibahas.	✓				11
		b. Siswa dan guru melakukan tanya jawab.	✓				
		c. Siswa mengemukakan pendapat awalnya terkait topik yang dibahas.		✓			
2.	Tahap Alami	a. Siswa mengamati objek amatan.	✓				12
		b. Siswa melakukan langsung percobaan.	✓				
		c. Siswa fokus dan aktif saat melakukan percobaan.	✓				
3.	Tahap Namai	a. Siswa membandingkan pencipta awal dengan yang telah di uji cobakan.		✓			11
		b. Siswa menuliskan hasil percobaan yang dilakukan.	✓				
		c. Siswa menamai apa saja informasi yang diperoleh setelah percobaan dengan berdasarkan konfirmasi guru.	✓				
4.	Tahap Demonstrasikan	a. Siswa menampilkan hasil percobaannya dengan percaya diri.	✓				11
		b. Siswa menjelaskan hal-hal yang diperoleh pada saat percobaan.	✓				
		c. Siswa saling menanggapi hasil yang diperoleh.		✓			

5.	Tahap Ulangi	a. Siswa menuliskan hal-hal yang telah dipelajarinya pada buku catatan.	✓				11
		b. Siswa menceritakan kesimpulan dari kegiatan yang telah dipelajarinya.		✓			
		c. Siswa menyimak penguatan yang disampaikan guru	✓				
6.	Tahap Rayakan	a. Siswa berkontribusi aktif pada proses pembelajaran.	✓				12
		b. Siswa saling menghargai sewaktu mendemonstrasikan proses pembelajaran.	✓				
		c. Siswa dan guru merayakan hasil pembelajaran yang diperoleh (tepuk tangan, bernyanyi bersama, dll).	✓				
		Jumlah Skor Perolehan				68	
		Persentase Pelaksanaan				94 %	

$$\text{Persentase Pelaksanaan} = \frac{\text{Skor indikator yang dicapai}}{\text{Skor maksimal indikator}} \times 100\%$$

.....2023

Observer,


 (.....*Andi Apriani*.....)

Lampiran 5. Rekap Nilai KPS

Nilai KPS Kelas Eksperimen

NO.	NAMA	PRTMN 1	PRTMN 2	PRTMN 3	PRTMN 4	POSTTEST
1	AL	60	72	72	84	72
2	AMR	56	60	64	76	64
3	AA	52	64	64	76	64
4	AW	56	56	76	88	68
5	BS	72	76	80	84	80
6	FS	68	80	80	80	76
7	MW	52	76	80	88	72
8	MI	44	56	64	72	60
9	MAR	44	64	68	76	64
10	MT	48	64	64	72	60
11	NC	60	72	72	88	72
12	PPM	48	64	72	80	68
13	SP	44	60	68	72	60
14	TA	60	68	72	80	72
15	TT	56	72	72	84	72
16	WR	56	72	72	84	72
17	IW	44	64	64	84	64
RATA-RATA		54	67	71	80	68

Nilai KPS Kelas Kontrol

NO.	NAMA	PRTMN 1	PRTMN 2	PRTMN 3	PRTMN 4	POSTTEST
1	AP	40	48	52	56	48
2	AS	28	40	44	48	40
3	EF	36	44	48	48	44
4	MA	40	40	36	56	44
5	MI	52	52	60	60	56
6	NA	32	44	40	60	44
7	TMP	36	36	44	44	40
8	MF	52	52	60	64	56
9	RN	44	56	56	48	52
10	GR	36	48	44	60	48
11	KR	52	52	48	56	52
12	SFN	40	40	52	68	52
13	MRN	48	52	60	52	52
14	MUS	48	52	44	56	48
15	SFT	32	48	40	44	40
16	FR	56	60	64	68	60
17	WR	36	48	40	44	48
RATA-RATA		41,65	47,76	48,94	54,82	48,47

Nilai Setiap Indikator KPS Kelas Eksperimen

NO.	NAMA	PERTEMUAN I-IV																							
		AMATI				KLSFKS				PREDIKSI				BKMNKS				MENYIMPULKAN				TTL			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1	AL	3	4	4	5	4	3	3	4	3	4	4	5	3	4	4	3	2	3	3	4	15	18	18	21
2	AMR	3	4	4	5	2	3	3	3	2	3	2	4	2	3	3	4	2	2	2	3	11	15	14	19
3	AA	3	3	3	4	3	3	3	4	2	4	3	5	2	3	4	3	2	3	3	3	12	16	16	19
4	AW	4	3	4	5	3	3	4	4	2	5	4	5	3	3	4	4	2	2	3	4	14	16	19	22
5	BS	4	4	4	5	4	4	4	4	3	4	4	5	3	4	4	4	3	3	4	3	18	19	20	21
6	FS	4	4	4	5	3	4	4	4	3	5	4	5	4	4	4	4	2	3	3	4	16	20	19	22
7	MW	3	4	4	5	3	4	4	4	2	4	4	5	3	3	4	4	2	4	3	4	13	19	19	22
8	MI	3	4	4	5	2	3	3	3	2	3	2	4	2	2	3	3	2	2	3	3	11	14	15	18
9	MAR	3	4	4	5	2	3	3	3	2	4	3	5	2	2	3	3	2	2	3	3	11	15	16	19
10	MT	3	3	4	5	2	3	3	3	3	4	3	4	2	4	3	3	2	2	3	3	12	16	16	18
11	NC	3	4	4	5	3	4	3	4	2	4	4	5	3	3	4	4	2	3	3	4	13	18	18	22
12	PPM	3	3	3	5	3	3	3	4	2	4	3	5	2	3	4	3	2	3	3	3	12	16	16	20
13	SP	3	4	4	4	2	3	3	4	2	4	4	4	2	2	3	3	2	2	3	3	11	15	17	18
14	TA	3	4	4	5	3	3	3	4	3	4	4	5	3	3	4	4	3	3	3	4	15	17	18	22
15	TT	3	4	4	5	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	2	3	3	4	14	18	17	21
16	WR	3	4	4	5	3	3	4	4	3	4	4	5	3	4	3	4	2	3	3	4	14	18	18	21
17	IW	3	3	4	4	2	3	3	3	2	3	2	4	2	3	3	3	2	2	3	3	11	14	15	17
Total Skor		51	63	66	82	43	55	56	63	38	67	57	79	37	54	61	60	36	45	51	59	205	284	291	342
		Rata-rata																				12,1	16,7	17,11	20,1

NO.	NAMA	POSTTEST					TTL
		AMATI	KLSFKS	PREDIKSI	KMNKSI	KSAMPLN	
1	AL	4	4	4	3	3	18
2	AMR	4	3	3	3	3	16
3	AA	3	3	4	3	3	16
4	AW	4	4	3	3	3	17
5	BS	4	4	4	4	4	20
6	FS	4	4	4	4	3	19
7	MW	4	4	4	3	3	18
8	MI	3	3	3	3	3	15
9	MAR	4	3	3	3	3	16
10	MT	3	3	3	3	3	15
11	NC	4	3	4	4	3	18
12	PPM	4	3	3	4	3	17
13	SP	3	3	3	3	3	15
14	TA	4	4	4	3	3	18
15	TT	4	4	3	4	3	18
16	WR	4	4	4	3	4	18
17	IW	4	3	3	3	3	16
Total Skor		64	59	59	56	53	291
Rata-rata							17,11

Nilai Setiap Indikator KPS Kelas Kontrol

NO.	NAMA	PERTEMUAN I																							
		AMATI				KLSFKS				PREDIKSI				KMNKSI				KSAMPLN				TTL			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1	AP	3	3	4	4	1	2	2	2	2	3	3	4	2	2	2	2	1	2	2	2	10	12	13	14
2	AS	2	3	3	3	2	2	2	2	1	2	2	3	1	1	2	2	1	2	2	2	7	10	11	12
3	EF	3	3	3	4	2	2	2	2	2	3	4	4	1	1	2	2	1	2	2	2	9	11	12	14
4	MA	3	3	2	2	2	2	3	3	1	2	2	4	2	1	2	2	1	2	2	2	10	10	9	14
5	MI	3	4	3	3	2	2	3	3	2	3	2	3	2	2	3	3	2	2	2	3	13	13	15	15
6	NA	2	3	2	3	2	2	3	3	1	3	2	3	2	2	2	2	1	1	2	2	8	11	10	15
7	TMP	2	3	3	3	1	2	2	2	1	2	2	3	2	1	2	2	1	1	2	2	9	9	11	11
8	MF	3	4	3	3	2	2	3	3	2	3	2	3	2	2	2	3	2	3	2	3	13	13	15	16
9	RN	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	4	2	2	2	2	2	2	2	3	11	14	14	12
10	GR	2	3	3	3	2	2	3	3	1	3	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	9	12	11	15
11	KR	3	4	2	4	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	13	13	12	14
12	SFN	2	3	3	3	2	3	3	3	1	3	2	3	1	2	1	2	1	2	2	2	10	10	13	17
13	MRN	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	12	13	15	13
14	MUS	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	4	2	2	2	2	2	2	2	2	12	13	11	14
15	SFT	3	3	3	3	2	2	2	2	1	3	2	3	1	2	1	1	1	2	2	2	8	12	10	11
16	FR	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	2	3	3	3	14	15	16	17
17	WR	3	3	3	3	2	2	2	2	1	3	2	3	1	2	1	1	1	2	2	2	9	12	10	11
Total Skor		46	54	50	54	36	38	43	44	28	48	46	55	30	31	33	36	25	34	35	38	177	203	208	235
		Rata-rata																				10,4	11,9	12,2	13,8

NO.	NAMA	POSTTEST					
		AMATI	KLSFKS	PREDIKSI	KMNKSI	KSAMPLN	TTL
1	AP	3	2	3	2	2	12
2	AS	2	2	2	2	2	10
3	EF	3	2	3	2	1	11
4	MA	2	3	2	2	2	11
5	MI	3	3	3	2	3	14
6	NA	3	2	2	2	2	11
7	TMP	3	2	2	2	1	10
8	MF	4	2	3	3	2	14
9	RN	3	3	3	2	2	13
10	GR	3	2	3	2	2	12
11	KR	4	2	3	2	2	13
12	SFN	3	3	3	2	2	13
13	MRN	4	3	2	2	2	13
14	MUS	3	3	2	2	2	12
15	SFT	3	2	3	2	2	10
16	FR	3	3	3	3	3	15
17	WR	3	2	3	2	2	12
Total Skor		52	41	45	45	34	206
Rata-rata							12,11

Lampiran 6. Rekap Nilai Kemampuan Kognitif Siswa

Nilai KK Kelas Eksperimen

NO.	NAMA	PRETEST	KATEGORI	POST TEST	KATEGORI	GAIN
1	AL	55	SEDANG	75	TINGGI	0,44
2	AMR	35	RENDAH	65	TINGGI	0,46
3	AA	35	RENDAH	70	TINGGI	0,54
4	AW	45	SEDANG	75	TINGGI	0,55
5	BS	55	SEDANG	80	TINGGI	0,56
6	FS	60	SEDANG	85	SANGAT TINGGI	0,63
7	MW	40	RENDAH	70	TINGGI	0,50
8	MI	30	RENDAH	65	TINGGI	0,50
9	MAR	25	RENDAH	60	SEDANG	0,47
10	MT	35	RENDAH	70	TINGGI	0,54
11	NC	40	RENDAH	75	TINGGI	0,58
12	PPM	35	RENDAH	70	TINGGI	0,54
13	SP	20	RENDAH	60	SEDANG	0,50
14	TA	40	RENDAH	80	TINGGI	0,67
15	TT	50	SEDANG	75	TINGGI	0,50
16	WR	55	SEDANG	80	TINGGI	0,56
17	IW	35	RENDAH	65	TINGGI	0,46
RATA-RATA		40,59	SEDANG	71,76	TINGGI	0,53

Nilai KK Kelas Kontrol

NO.	NAMA	PRETEST	KATEGORI	POST TEST	KATEGORI	GAIN
1	AP	30	RENDAH	65	TINGGI	0,50
2	AS	25	RENDAH	35	RENDAH	0,13
3	EF	50	SEDANG	75	TINGGI	0,50
4	MA	45	SEDANG	65	TINGGI	0,36
5	MI	60	SEDANG	75	TINGGI	0,38
6	NA	40	RENDAH	50	SEDANG	0,17
7	TMP	30	RENDAH	55	SEDANG	0,36
8	MF	35	RENDAH	60	SEDANG	0,38
9	RN	40	RENDAH	60	SEDANG	0,33
10	GR	35	RENDAH	50	SEDANG	0,23
11	KR	30	RENDAH	55	SEDANG	0,36
12	SFN	35	RENDAH	50	SEDANG	0,23
13	MRN	20	SANGAT RENDAH	50	SEDANG	0,38
14	MUS	25	RENDAH	55	SEDANG	0,40
15	SFT	35	RENDAH	65		0,46
16	FR	20	SANGAT RENDAH	45	SEDANG	0,31
17	WR	35	RENDAH	70	TINGGI	0,54
RATA-RATA		34,71	RENDAH	57,65	SEDANG	0,35

Lampiran 7. Rekap Nilai Ketuntasan Siswa

Kelas Eksperimen

NO.	NAMA	NILAI	KATEGORI
1	AL	75	TUNTAS
2	AMR	65	TIDAK TUNTAS
3	AA	70	TUNTAS
4	AW	75	TUNTAS
5	BS	80	TUNTAS
6	FS	85	TUNTAS
7	MW	70	TUNTAS
8	MI	65	TIDAK TUNTAS
9	MAR	60	TIDAK TUNTAS
10	MT	70	TUNTAS
11	NC	75	TUNTAS
12	PPM	70	TUNTAS
13	SP	60	TIDAK TUNTAS
14	TA	80	TUNTAS
15	TT	75	TUNTAS
16	WR	80	TUNTAS
17	IW	65	TIDAK TUNTAS

Kelas Kontrol

NO.	NAMA	NILAI	KATEGORI
1	AP	65	TIDAK TUNTAS
2	AS	35	TIDAK TUNTAS
3	EF	75	TUNTAS
4	MA	65	TIDAK TUNTAS
5	MI	75	TUNTAS
6	NA	50	TIDAK TUNTAS
7	TMP	55	TIDAK TUNTAS
8	MF	60	TIDAK TUNTAS
9	RN	60	TIDAK TUNTAS
10	GR	50	TIDAK TUNTAS
11	KR	55	TIDAK TUNTAS
12	SFN	50	TIDAK TUNTAS
13	MRN	50	TIDAK TUNTAS
14	MUS	55	TIDAK TUNTAS
15	SFT	65	TIDAK TUNTAS
16	FR	45	TIDAK TUNTAS
17	WR	70	TUNTAS

Lampiran 8. Hasil Analisis Statistik

Analisis Statistik Deskriptif

1. Variabel KPS

A. Kelas Eksperimen

a. Posttest KPS Kelas Eksperimen

Statistics

Eksperimen Posttest Keterampilan

Proses Sains

N	Valid	17
	Missing	0
Mean		68.23
Std. Error of Mean		1.388
Median		68.00
Mode		64
Std. Deviation		5.721
Variance		32.735
Range		19
Minimum		60
Maximum		80
Sum		1160

b. Distribusi Posttest KPS Kelas Eksperimen

Eksperimen Posttest Keterampilan Proses Sains

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 60	3	17.6	17.6	17.6
64	4	23.5	23.5	41.3
68	2	11.8	11.8	53.1
72	6	35.3	35.3	88.4
76	1	5.9	5.9	94.1
80	1	5.9	5.9	100.0
Total	17	100.0	100.0	

B. Kelas Kontrol

a. Posttest KPS Kelas Kontrol

Statistics

Kontrol Posttest Keterampilan

Proses Sains

N	Valid	17
	Missing	0
Mean		48.47
Std. Error of Mean		1.569
Median		48.00
Mode		40 ^a
Std. Deviation		6.469
Variance		41.846
Range		20
Minimum		40
Maximum		60
Sum		824

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

b. Distribusi Posttest KPS Kelas Kontrol

Kontrol Posttest Keterampilan Proses Sains

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	40	3	17.6	17.6	17.6
	44	3	17.6	17.6	35.4
	48	4	23.5	23.5	58.8
	52	4	23.5	23.5	82.4
	56	2	11.8	11.8	94.1
	60	1	5.9	5.9	100.0
	Total	17	100.0	100.0	

2. Variabel Kemampuan Kognitif

A. Kelas Eksperimen

a. Pretest KK Kelas Eksperimen

Statistics

Eksperimen Pretest Kemampuan

Kognitif

N	Valid	17
	Missing	0
Mean		40.59
Std. Error of Mean		2.741
Median		40.00
Mode		35
Std. Deviation		11.303
Variance		127.757
Range		40
Minimum		20
Maximum		60
Sum		690

b. Distribusi Pretest KK Kelas Eksperimen

Eksperimen Pretest Kemampuan Kognitif

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
Valid	20	1	5.9	5.9	
	25	1	5.9	11.8	
	30	1	5.9	17.6	
	35	5	29.4	47.1	
	40	3	17.6	64.7	
	45	1	5.9	70.6	
	50	1	5.9	76.5	
	55	3	17.6	94.1	
	60	1	5.9	100.0	
	Total	17	100.0	100.0	

c. Posttest KK Kelas Eksperimen

Statistics

Eksperimen Posttest Kemampuan

Kognitif

N	Valid	17
	Missing	0
Mean		71.76
Std. Error of Mean		1.765
Median		70.00
Mode		70 ^a
Std. Deviation		7.276
Variance		52.941
Range		25
Minimum		60
Maximum		85
Sum		1220

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

d. Distribusi Posttest KK Kelas Eksperimen

Eksperimen Posttest Kemampuan Kognitif

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	60	2	11.8	11.8	11.8
	65	3	17.6	17.6	29.4
	70	4	23.5	23.5	52.9
	75	4	23.5	23.5	76.5
	80	3	17.6	17.6	94.1
	85	1	5.9	5.9	100.0
	Total	17	100.0	100.0	

B. Kelas Kontrol

a. Pretest KK Kelas Kontrol

Statistics

Kontrol Pretest Kemampuan Kognitif

N	Valid	17
	Missing	0
Mean		34.71
Std. Error of Mean		2.517
Median		35.00
Mode		35
Std. Deviation		10.379
Variance		107.721
Range		40
Minimum		20
Maximum		60
Sum		590

b. Distribusi Pretest KK Kelas Kontrol

Kontrol Pretest Kemampuan Kognitif

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	20	2	11.8	11.8	11.8
	25	2	11.8	11.8	23.5
	30	3	17.6	17.6	41.2
	35	5	29.4	29.4	70.6
	40	2	11.8	11.8	82.4
	45	1	5.9	5.9	88.2
	50	1	5.9	5.9	94.1
	60	1	5.9	5.9	100.0
Total		17	100.0	100.0	

c. Posttest KK Kelas Kontrol

Statistics

Kontrol Posttest Kemampuan

Kognitif

N	Valid	17
	Missing	0
Mean		57.65
Std. Error of Mean		2.612
Median		55.00
Mode		50
Std. Deviation		10.770
Variance		115.993
Range		40
Minimum		35
Maximum		75
Sum		980

d. Distribusi Posttest KK Kelas Kontrol

Kontrol Posttest Kemampuan Kognitif

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	35	1	5.9	5.9	5.9
	45	1	5.9	5.9	11.8
	50	4	23.5	23.5	35.3
	55	3	17.6	17.6	52.9
	60	2	11.8	11.8	64.7
	65	3	17.6	17.6	82.4
	70	1	5.9	5.9	88.2
	75	2	11.8	11.8	100.0
	Total	17	100.0	100.0	

3. Uji N-Gain Variabel Kemampuan Kognitif

Kelas Eksperimen

Eksperimen Gain Kemampuan Kognitif

Statistics

Eksperimen Gain Kemampuan Kognitif

N	Valid	17
	Missing	0
Mean		.5294
Std. Error of Mean		.01481
Median		.5400
Mode		.50
Std. Deviation		.06108
Variance		.004
Range		.23
Minimum		.44
Maximum		.67
Sum		9.00

Kelas Kontrol

Kontrol Gain Kemampuan Kognitif

Statistics

Kontrol Gain Kemampuan Kognitif

N	Valid	17
	Missing	0
Mean		.3541
Std. Error of Mean		.02779
Median		.3600
Mode		.36 ^a
Std. Deviation		.11457
Variance		.013
Range		.41
Minimum		.13
Maximum		.54
Sum		6.02

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Analisis Statistik Inferensial

1. Uji Normalitas dan Homogenitas KPS

Kelas Eksperimen

a. Uji Normalitas

Posttest KPS Kelas Eksperimen

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Eksperimen Posttest Keterampilan Proses Sains	.176	17	.169	.954	17	.531

a. Lilliefors Significance Correction

b. Uji Homogenitas

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Keterampilan Proses Sains	Based on Mean	.107	1	32	.745
	Based on Median	.046	1	32	.831
	Based on Median and with adjusted df	.046	1	25.978	.831
	Based on trimmed mean	.115	1	32	.736

Kelas Kontrol

a. Uji Normalitas

Posttest KPS Kelas Kontrol

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kontrol Posttest	.158	17	.200*	.947	17	.410
Keterampilan Proses Sains						

a. Lilliefors Significance Correction

b. Uji Homogenitas

Tests of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Keterampilan Proses Sains	Based on Mean	.107	1	32	.745
	Based on Median	.046	1	32	.831
	Based on Median and with adjusted df	.046	1	25.978	.831
	Based on trimmed mean	.115	1	32	.736

2. Uji Normalitas dan Homogenitas Kemampuan Kognitif

Kelas Eksperimen

a. Uji Normalitas

1). Pretest Kemampuan Kognitif Kelas Eksperimen

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Eksperimen Pretest Kemampuan Kognitif	.168	17	.200 [*]	.945	17	.382

a. Lilliefors Significance Correction

2). Posttest Kemampuan Kognitif Kelas Eksperimen

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Eksperimen Posttest Kemampuan Kognitif	.142	17	.200 [*]	.951	17	.467

a. Lilliefors Significance Correction

b. Uji Homogenitas

Tests of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kemampuan Kognitif	Based on Mean	2.721	1	32	.109
	Based on Median	2.266	1	32	.142
	Based on Median and with adjusted df	2.266	1	27.597	.144
	Based on trimmed mean	2.779	1	32	.105

Kelas Kontrol

a. Uji Normalitas

1). Pretest Kemampuan Kognitif Kelas Kontrol

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kontrol Pretest Kemampuan Kognitif	.195	17	.087	.937	17	.288

a. Lilliefors Significance Correction

2). Posttest Kemampuan Kognitif Kelas Kontrol

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kontrol Posttest Kemampuan Kognitif	.126	17	.200	.962	17	.663

a. Lilliefors Significance Correction

b. Uji Homogenitas

		Tests of Homogeneity of Variances			
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kemampuan Kognitif	Based on Mean	2.721	1	32	.109
	Based on Median	2.266	1	32	.142
	Based on Median and with adjusted df	2.266	1	27.597	.144
	Based on trimmed mean	2.779	1	32	.105

3. Uji Box's M

Box's Test of Equality of Covariance Matrices^a

Box's M	18.743
F	5.824
df1	3
df2	184320.000
Sig.	.057

Tests the null hypothesis
that the observed
covariance matrices of the
dependent variables are
equal across groups.

a. Design: Intercept + A

4. Uji Hipotesis

1. Hipotesis 1

Pengaruh Model *Quantum Teaching* Terhadap Keterampilan Proses Sains (Uji t- *Independent Samples Test*)

Group Statistics

	Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Keterampilan Proses Sains	Eksperimen	17	68.12	5.721	1.388
	Kontrol	17	48.29	6.469	1.569

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Keterampilan Proses Sains	Equal variances assumed	.148	.703	9.464	32	.000	19.824	2.095	15.557	24.090
	Equal variances not assumed			9.464	31.530	.000	19.824	2.095	15.555	24.092

2. Hipotesis 2

Pengaruh Model *Quantum Teaching* Terhadap Kemampuan Kognitif

a. Uji t- *Paired Samples Test*

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Ekperimen Posttest Kemampuan Kognitif	71.76	17	7.276	1.765
	Ekperimen Pretest Kemampuan Kognitif	40.59	17	11.303	2.741

Paired Samples Test

		Paired Differences				95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper				
Pair 1	Ekperimen Posttest Kemampuan Kognitif - Ekperimen Pretest Kemampuan Kognitif	31.176	5.736	1.391	28.227	34.126	22.409	16	.000	

b. Uji t- *Independent Samples Test*

Group Statistics

	Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Kemampuan Kognitif	Eksperimen	17	71.76	7.276	1.765
	Kontrol	17	57.65	10.770	2.612

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Kemampuan Kognitif	Equal variances assumed	2.442	.128	4.478	32	.000	14.118	3.152	7.697	20.539
	Equal variances not assumed			4.478	28.087	.000	14.118	3.152	7.661	20.574

3. Hipotesis 3

Pengaruh Model *Quantum Teaching* Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Kognitif Secara Simultan (Uji MANOVA)

Descriptive Statistics				
	Kelompok	Mean	Std. Deviation	N
Keterampilan Proses Sains	Kontrol	48.29	6.469	17
	Eksperimen	68.12	5.721	17
	Total	58.21	11.721	34
Kemampuan Kognitif	Kontrol	57.65	10.770	17
	Eksperimen	71.76	7.276	17
	Total	64.71	11.543	34

Multivariate Tests ^a						
Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Intercept	Pillai's Trace	.992	1848.250 ^b	2.000	31.000	.000
	Wilks' Lambda	.008	1848.250 ^b	2.000	31.000	.000
	Hotelling's Trace	119.242	1848.250 ^b	2.000	31.000	.000
	Roy's Largest Root	119.242	1848.250 ^b	2.000	31.000	.000
A	Pillai's Trace	.745	45.287 ^b	2.000	31.000	.000
	Wilks' Lambda	.255	45.287 ^b	2.000	31.000	.000
	Hotelling's Trace	2.922	45.287 ^b	2.000	31.000	.000
	Roy's Largest Root	2.922	45.287 ^b	2.000	31.000	.000

a. Design: Intercept + A

b. Exact statistic

Tests of Between-Subjects Effects

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	Kemampuan Kognitif	1694.118 ^a	1	1694.118	20.057	.000
	Keterampilan Proses Sains	3340.265 ^b	1	3340.265	89.574	.000
Intercept	Kemampuan Kognitif	142352.941	1	142352.941	1685.310	.000
	Keterampilan Proses Sains	115189.441	1	115189.441	3088.980	.000
A	Kemampuan Kognitif	1694.118	1	1694.118	20.057	.000
	Keterampilan Proses Sains	3340.265	1	3340.265	89.574	.000
Error	Kemampuan Kognitif	2702.941	32	84.467		
	Keterampilan Proses Sains	1193.294	32	37.290		
Total	Kemampuan Kognitif	146750.000	34			
	Keterampilan Proses Sains	119723.000	34			
Corrected Total	Kemampuan Kognitif	4397.059	33			
	Keterampilan Proses Sains	4533.559	33			

a. R Squared = .385 (Adjusted R Squared = .366)

b. R Squared = .737 (Adjusted R Squared = .729)

Lampiran 9. Uji Validitas Instrumen

Validasi Instrumen Lembar Observasi KPS

No	Aspek	Indikator	Validator Pertama	Validator Kedua
1.	Kejelasan	Kejelasan judul lembar observasi	4	4
		Kejelasan butir pertanyaan	4	4
		Kejelasan petunjuk pengisian lembar observasi	3	4
2.	Ketepatan Isi	Ketepatan pertanyaan dengan jawaban yang diharapkan	4	4
3.	Relevansi	Pernyataan berkaitan dengan tujuan penelitian	3	4
		Pernyataan sesuai dengan aspek yang ingin dicapai	4	4
4.	Kevalidan Isi	Pernyataan mengungkapkan informasi yang benar	3	4
5.	Tidak ada bias	Pernyataan berisi satu gagasan yang lengkap	4	4
6.	Ketepatan Bahasa	Bahasa yang digunakan mudah dipahami siswa	4	4
		Penulisan sesuai dengan PUEBI	3	3

Vi = Validitas Konstruk

A = Kedua validator tidak setuju

B = Validator I Setuju , validator II tidak setuju

C = Validator I Tidak setuju, Validator II setuju

D = Kedua Validator setuju

Criteria validitas isi

0,8 – 1 = Validitas sangat tinggi

0,6 – 0,79 = Validitas tinggi

0,40 – 0,59 = Validitas sedang

0,20 – 0,39 = Validitas rendah

0,00 – 0,19 = Validitas sangat rendah

		Validator 1	
		Kurang relevan skor 1-2	Sangat relevan skor 3-4
Validator 2	Kurang relevan skor 1-2	A	B
	Sangat relevan skor 3-4	C	D

No	Aspek	Indikator	Validator Pertama	Validator Kedua	Tabulasi Silang
1.	Kejelasan	Kejelasan judul lembar observasi	4	4	D
		Kejelasan butir pertanyaan	4	4	D
		Kejelasan petunjuk pengisian lembar observasi	3	4	D
2.	Ketepatan Isi	Ketepatan pertanyaan dengan jawaban yang diharapkan	4	4	D
3.	Relevansi	Pernyataan berkaitan dengan tujuan penelitian	3	4	D
		Pernyataan sesuai dengan aspek yang ingin dicapai	4	4	D
4.	Kevalidan Isi	Pernyataan mengungkapkan informasi yang benar	3	4	D
5.	Tidak ada bias	Pernyataan berisi satu gagasan yang lengkap	4	4	D
6.	Ketepatan Bahasa	Bahasa yang digunakan mudah dipahami siswa	4	4	D
		Penulisan sesuai dengan PUEBI	3	3	D

Berdasarkan tabel tabulasi silang diatas dimasukkan kedalam rumus

$$V_i = D / A+B+C+D$$

$$V_i = 10 / 0+0+0+10$$

$$V_i = 10 / 10 = 1$$

Maka dapat disimpulkan bahwa Instrument Lembar Observasi KPS ini memenuhi criteria validitas isi yaitu nilai 1 artinya validitas sangat tinggi

Validasi Instrumen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Model *Quantum Teaching*

No	Aspek yang dinilai	Kriteria	Validator Pertama	Validator Kedua
1.	SK DAN KD	Kesesuaian SK dan KD	3	3
2.	Perumusan indikator dan tujuan pembelajara	Indikator sesuai dengan KD	3	3
		Tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator	4	4
		Indikator dikembangkan sesuai KD, materi ajar dan karakteristik siswa SD	4	4
		Rumusan indikator menggunakan kata kerja oprasional	4	4
3.	Isi yang disajikan	Komponen RPP, mumuat identitas, KI, KD, Indikatr, tujuan pembelajaran materi ajar, model dan metode pembelajaran, deskripsi kegiatan belajar, media dan penilaian	4	4
		Kegiatan pembelajaran mencerminkan keterampilan berpikir kritis	4	4
4.	Materi ajar	Kesesuaian karakteristik materi ajar dengan KD	4	4
		Kesesuai karakteristik materi ajar dengan indikator	4	4
		Kesesuai karakteristik materi ajar dengan tujuan pembelajaran	4	4
5.	Model, Pendekatan dan metode	Kesesuaian dengan KD yang ingin dicapai	4	4
		Kesesuaian dengan karakteristik materi	4	4
		Kesesuaian dengan karakteristik siswa	4	4
6.	Media Pembelajaran	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	4	4
		Kesesuaian dengan materi ajar	4	4
		Kesesuaian dengan karakteristik siswa	4	4
7.	Bahasa	Penggunaan bahasa sesuai dngan pedoman umum Ejaan Bahasa Indonesia	4	4
		Bahasa yang digunakan komunikatif	4	4

8.	Alokasi Waktu	Alokasi waktu yang digunakan sesuai dengan jenis kegiatan dan ketuntasan belajar	4	4
9.	Penilaian	Penilaian mencakup semua materi yang pelajari	4	4

Vi = Validitas Konstruk

A = Kedua validator tidak setuju

B = Validator I Setuju , validator II tidak setuju

C = Validator I Tidak setuju, Validator II setuju

D = Kedua Validator setuju

Criteria validitas isi

0,8 – 1 = Validitas sangat tinggi

0,6 – 0,79 = Validitas tinggi

0,40 – 0,59 = Validitas sedang

0,20 – 0,39 = Validitas rendah

0,00 – 0,19 = Validitas sangat rendah

		Validator 1	
		Kurang relevan skor 1-2	Sangat relevan skor 3-4
Validator 2	Kurang relevan skor 1-2	A	B
	Sangat relevan skor 3-4	C	D

No	Aspek yang dinilai	Kriteria	Validator Pertama	Validator Kedua	Tabulasi
1.	SK DAN KD	Kesesuaian SK dan KD	3	3	D
2.	Perumusan indikator dan tujuan pembelajaran	Indikator sesuai dengan KD	3	3	D
		Tujuan pembelajaran sesuai dengan indikator	4	4	D
		Indikator dikembangkan sesuai KD, materi ajar dan karakteristik siswa SD	4	4	D
		Rumusan indikator menggunakan kata kerja operasional	4	4	D

3.	Isi yang disajikan	Komponen RPP, memuat identitas, KI, KD, Indikator, tujuan pembelajaran materi ajar, model dan metode pembelajaran, deskripsi kegiatan belajar, media dan penilaian	4	4	D
		Kegiatan pembelajaran mencerminkan keterampilan berpikir kritis	4	4	D
4.	Materi ajar	Kesesuaian karakteristik materi ajar dengan KD	4	4	D
		Kesesuaian karakteristik materi ajar dengan indikator	4	4	D
		Kesesuaian karakteristik materi ajar dengan tujuan pembelajaran	4	4	D
5.	Model, Pendekatan dan metode	Kesesuaian dengan KD yang ingin dicapai	4	4	D
		Kesesuaian dengan karakteristik materi	4	4	D
		Kesesuaian dengan karakteristik siswa	4	4	D
6.	Media Pembelajaran	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	4	4	D
		Kesesuaian dengan materi ajar	4	4	D
		Kesesuaian dengan karakteristik siswa	4	4	D
7.	Bahasa	Penggunaan bahasa sesuai dengan pedoman umum Ejaan Bahasa Indonesia	4	4	D

		Bahasa yang digunakan komunikatif	4	4	D
8.	Alokasi Waktu	Alokasi waktu yang digunakan sesuai dengan jenis kegiatan dan ketuntasan belajar	4	4	D
9.	Penilaian	Penilaian mencakup semua materi yang pelajari	4	4	D

Berdasarkan tabel tabulasi silang diatas dimasukkan kedalam rumus

$$V_i = D / A+B+C+D$$

$$V_i = 20 / 0+0+0+20$$

$$V_i = 20 / 20 = 1$$

Maka dapat disimpulkan bahwa Instrument RPP Model Quantum Teaching, ini memenuhi criteria validitas isi yaitu nilai 1 artinya validitas sangat tinggi.

Validasi Instrumen Kemampuan Kognitif

No	Aspek yang dinilai	Kriteria	Validator Pertama	alidator Kedua
1.	Petunjuk Soal	Kejelasan Petunjuk pengerjaan soal	3	4
2.	Alokasi Waktu	Kesesuaian alokasi waktu dengan banyak soal dan tingkat kesulitan soal	4	3
3.	Soal	1. Kesusuaian dengan kisi-kisi materi	3	4
		2. Kebenaran materi maupun konteks soal	4	4
4.	Bahasa	1. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia	3	4

	2. Bahasa yang digunakan tidak menimbulkan penafsiran ganda	3	4
	3. Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa	4	3

Vi = Validitas Konstruk

A = Kedua validator tidak setuju

B = Validator I Setuju , validator II tidak setuju

C = Validator I Tidak setuju, Validator II setuju

D = Kedua Validator setuju

Criteria validitas isi

0,8 – 1 = Validitas sangat tinggi

0,6 – 0,79 = Validitas tinggi

0,40 – 0,59 = Validitas sedang

0,20 – 0,39 = Validitas rendah

0,00 – 0,19 = Validitas sangat rendah

		Validator 1	
		Kurang relevan skor 1-2	Sangat relevan skor 3-4
Validator 2	Kurang relevan skor 1-2	A	B
	Sangat relevan skor 3-4	C	D

No	Aspek yang dinilai	Kriteria	Validator Pertama	Validator Kedua	Tabulasi Silang
1.	Petunjuk Soal	Kejelasan Petunjuk pengerjaan soal	3	4	D
2.	Alokasi Waktu	Kesesuaian alokasi waktu dengan banyak soal dan tingkat kesulitan soal	4	3	D
3.	Soal	2. Kesusuaian dengan kisi-kisi materi	3	4	D

		2. Kebenaran materi maupun konteks soal	4	4	D
4.	Bahasa	4. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia	3	4	D
		5. Bahasa yang digunakan tidak menimbulkan penafsiran ganda	3	4	D
		6. Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa	4	3	D

Berdasarkan tabel tabulasi silang diatas dimasukkan kedalam rumus

$$V_i = D / A+B+C+D$$

$$V_i = 7 / 0+0+0+7$$

$$V_i = 7 / 7 = 1$$

Maka dapat disimpulkan bahwa Instrumen Kemampuan Kognitif ini memenuhi criteria validitas isi yaitu nilai 1 artinya validitas sangat tinggi.

Lampiran 10. Dokumentasi

Kelas Eksperimen

Kelas Eksperimen Foto Sekolah Penelitian



Foto Kelas Penelitian



Suasana ruang kelas V SDN 216 Dualimpoe

**Foto Pelaksanaan Penelitian
Tahap Tumbuhkan**



Guru mengajukan topik pembuka terkait materi inti untuk menumbuhkan semangat dan rasa ingin tahu siswa.

Tahap Alami



Siswa mengelompokkan benda konduktor dan isolator



Siswa mengamati margarin yang dilelehkan di dua sendok berbeda



Siswa melakukan percobaan dengan memasak air dan kacang hijau
Tahap alami memberikan kesempatan siswa untuk melakukan sendiri kegiatan percobaan dan memperoleh pengalaman langsung untuk mereka.

Tahap Namai





Guru dan siswa berkolaborasi untuk memberikan nama atau teori berdasarkan kegiatan percobaan yang telah dilakukan siswa.

Tahap Demonstrasikan



Siswa mengemukakan hasil dan jawaban dari percobaan yang telah dilakukan

Tahap Ulangi





Guru dan siswa kembali mengulangi seluruh hasil, konsep dan pengetahuan yang telah diperoleh dari percobaan dan kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan

Tahap Rayakan



Siswa dan guru merayakan pembelajaran yang telah dilakukan dengan bertepuk tangan

Kelas Kontrol

Kelas Kontrol



SDN 54 DUALIMPOE



Suasana ruang kelas V SDN 54 Dualimpoe



Pemberian materii perpindahan kalor



Siswa melakukan percobaan dan berdiskusi mengerjakan LKPD

Lampiran 11. Persuratan dan Hasil Uji Plagiasi

Surat Izin Penelitian



**PEMERINTAH KABUPATEN WAJO
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UPTD SD NEGERI 216 DUALIMPOE**

Alamat : Jln. Poros Sengkang . . . Buloe Kec. Maniangpajo 90952

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN

Nomor: 421.3/022/03-107/IV/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hj. Erni, S.Pd
Jabatan : Kepala Sekolah
Alamat : Anabanua

Dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa yang beridentitas:

Nama : Dwi Pratiwi Meisari
NIM : 105061102521
Program Studi : Magister Pendidikan Dasar
Universitas : Universitas Muhammadiyah Makassar

Telah selesai melakukan penelitian di UPTD SDN 216 Dualimpoe selama 33 hari, terhitung mulai tanggal 01 Maret s/d 03 April 2023 untuk memperoleh data dalam rangka penyusunan Tesis Penelitian yang berjudul: **Pengaruh Model *Quantum Teaching* Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Kognitif Konsep Perpindahan Kalor Siswa Kelas V Sekolah Dasar.**

Demikian surat keterangan ini dibuat dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sepenuhnya.

Buloe, 10 April 2023

Kepala Sekolah

Hj. Erni, S.Pd
NIP. 196604191995012001



Surat Keterangan Validator



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN DASAR
Alamat Kantor : Jl. Satrio, Alauddin No. 259 Makassar 90221/ http://www.umh.ac.id

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

SURAT KETERANGAN VALIDASI INSTRUMEN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

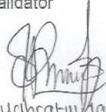
Nama : Syahratul Jannah, S.pd., M.pd
Bidang Ilmu : Pendidikan dasar
Unit Kerja : UPT SPK SPN 16 Uluwédang
Validator : Eksternal / Internal (Lingkari yang sesuai)

Telah memvalidasi instrument atas nama :

Nama : Dwi Pratiwi Meisari
N I M : 105061102521
Judul Penelitian : Pengaruh Model Quantum Teaching Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Kognitif Konsep Perpindahan Kalor Siswa Kelas V Sekolah Dasar

Perangkat instrumen ini layak di gunakan.

*Validator internal adalah pembimbing tesis.

Makassar, 19 Februari 2023
Validator

Syahratul Jannah, S.pd., M.pd



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN DASAR

Alamat Kantor : Jl Sultan Alauddin No. 259 Makassar 90221/ <http://www.unismuh.ac.id>

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

SURAT KETERANGAN VALIDASI INSTRUMEN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

N a m a : Slamet Aji Wibowo, S.Pd., M.Pd., Gr
 Bidang Ilmu : Pendidikan Dasar/Guru Kelas SD
 Unit Kerja : SD Telkom Makassar
 Validator : *Eksternal / Internal (Lingkari yang sesuai)

Telah memvalidasi instrument atas nama :

N a m a : Dwi Pratiwi Meisari
 N I M : 105061102521
 Judul Penelitian : Pengaruh Model Quantum Teaching Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Kognitif Konsep Perpindahan Kalor Siswa Kelas V Sekolah Dasar

Perangkat instrumen ini layak di gunakan.

**Validator internal adalah pembimbing tesis.*

Makassar, 20 Februari 2023.

Validator

Slamet Aji Wibowo, S.Pd., M.Pd., Gr

BAB I Dwi Pratiwi Meisari - 105061102521

ORIGINALITY REPORT

10%

SIMILARITY INDEX

11%

INTERNET SOURCES

9%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.upi.edu Internet Source		3%
2	smanklirong.sch.id Internet Source		3%
3	e-campus.iainbukittinggi.ac.id Internet Source		2%
4	text-id.123dok.com Internet Source		2%

Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches < 2%

BAB II Dwi Pratiwi Meisari - 105061102521

ORIGINALITY REPORT

19%

SIMILARITY INDEX

20%

INTERNET SOURCES

14%

PUBLICATIONS

15%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	www.repository.uinjkt.ac.id Internet Source		4%
2	ejournal.undiksha.ac.id Internet Source		2%
3	ejournal.unesa.ac.id Internet Source		2%
4	pustaka-naiswa.blogspot.com Internet Source		1%
5	repository.umsu.ac.id Internet Source		1%
6	ojs.unm.ac.id Internet Source		1%
7	Submitted to Universitas Muria Kudus Student Paper		1%
8	etheses.iainkediri.ac.id Internet Source		1%
9	docobook.com Internet Source		1%

BAB III Dwi Pratiwi Meisari - 105061102521

ORIGINALITY REPORT

9%

SIMILARITY INDEX

3%

INTERNET SOURCES

1%

PUBLICATIONS

6%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to British College of Applied Studies Student Paper	1%
2	Submitted to Yonkers High School Student Paper	1%
3	Submitted to Universitas Ibn Khaldun Student Paper	1%
4	eprints.unm.ac.id Internet Source	1%
5	arpusda.semarangkota.go.id Internet Source	1%
6	Submitted to Forum Perpustakaan Perguruan Tinggi Indonesia Jawa Timur Student Paper	1%
7	Submitted to UIN Raden Intan Lampung Student Paper	1%
8	Submitted to umc Student Paper	1%
9	eprints.umm.ac.id	

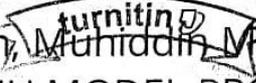


BAB IV Dwi Pratiwi Meisari - 105061102521

ORIGINALITY REPORT

10%	9%	9%	5%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	lib.unnes.ac.id Internet Source		2%
2	123dok.com Internet Source		1%
3	Sarimuddin Sarimuddin, Muhiddin Muhiddin, Evi Ristiana. "PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN KOGNITIF DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS MATERI IPA SISWA KELAS V SD DI KECAMATAN HERLANG KABUPATEN BULUKUMBA", Jurnal Pendidikan dan Pengajaran Guru Sekolah Dasar (JPPGuseda), 2021 Publication		1%
4	etheses.uinmataram.ac.id Internet Source		1%
5	repositori.uin-alauddin.ac.id Internet Source		1%
6	files.eric.ed.gov Internet Source		1%

BAB V Dwi Pratiwi Meisari - 105061102521

ORIGINALITY REPORT

0%
SIMILARITY INDEX

0%
INTERNET SOURCES

0%
PUBLICATIONS

0%
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

Exclude quotes On
Exclude bibliography On

Exclude references On < 1%





**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN**

Alamat kantor: Jl. Sultan Alauddin No.259 Makassar 90221 Tlp.(0411) 866972,881593, Fax.(0411) 865588

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT

**UPT Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar,
Menerangkan bahwa mahasiswa yang tersebut namanya di bawah ini:**

Nama : Dwi Pratiwi Meisari
Nim : 105061102521
Program Studi : Magister Pendidikan Dasar

Dengan nilai:

No	Bab	Nilai	Ambang Batas
1	Bab 1	10 %	10 %
2	Bab 2	19 %	25 %
3	Bab 3	9 %	15 %
4	Bab 4	10 %	10 %
5	Bab 5	0 %	5 %

Dinyatakan telah lulus cek plagiat yang diadakan oleh UPT- Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar Menggunakan Aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan seperlunya.

Makassar, 09 Agustus 2023
Mengetahui

Kepala UPT- Perpustakaan dan Penerbitan,



Nurshah S.Hum.,M.I.P
NBM. 964 591

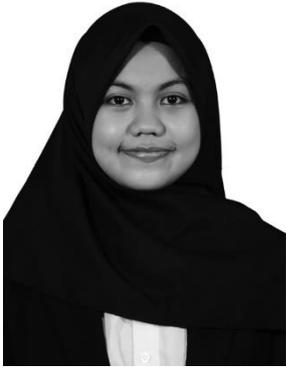
Lampiran 12. Jadwal Pelaksanaan Penelitian

Tabel 4. 1 Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Hari/Tanggal	Kegiatan	Sasaran Kelas
Rabu, 01 Maret 2023	Pengenalan dan pemberian soal <i>pretest</i> kemampuan kognitif.	Kelas eksperimen
Jumat, 03 Maret 2023	Pemberian <i>pretest</i> KPS	Kelas eksperimen
Sabtu 04 Maret 2023	Pengenalan dan pemberian soal <i>pretest</i> kemampuan kognitif.	Kelas kontrol
Senin, 06 Maret 2023	Pemberian <i>pretest</i> KPS	Kelas kontrol
Rabu, 08 Maret 2023	Kegiatan pembelajaran I, materi benda-benda penghantar panas	Kelas eksperimen
Sabtu, 11 Maret 2023	Kegiatan pembelajaran I, materi benda-benda penghantar panas	Kelas kontrol
Rabu, 15 Maret 2023	Kegiatan pembelajaran II, materi perpindahan panas secara konduksi	Kelas eksperimen
Senin, 20 Maret 2023	Kegiatan pembelajaran II, materi perpindahan panas secara konduksi	Kelas kontrol
Rabu, 22 Maret 2023	Kegiatan pembelajaran III, materi perpindahan	Kelas eksperimen

	panas secara konveksi	
Sabtu, 25 Maret 2023	Kegiatan pembelajaran III, materi perpindahan panas secara konveksi	Kelas kontrol
Rabu, 29 Maret 2023	Kegiatan pembelajaran IV, materi perpindahan panas secara radiasi	Kelas eksperimen
Sabtu, 01 April 2023	Kegiatan pembelajaran IV, materi perpindahan panas secara radiasi	Kelas kontrol
Senin, 03 April 2023	Pemberian <i>posttest</i> .	Kelas eksperimen
Rabu, 05 April 2023	Pemberian <i>posttest</i> .	Kelas kontrol

RIWAYAT HIDUP



DWI PRATIWI MEISARI, lahir di Ujung Pandang tanggal 31 Mei 1997, puteri perempuan kedua dari 3 bersaudara, oleh pasangan Bapak Syarifuddin T, S.Pd dan Ibu Mis Awulis M, S.Pd. Riwayat pendidikannya menempuh pendidikan formal pada tahun 2003 di UPTD SDN 202 Anabanua dan tamat pada tahun 2009. Selanjutnya pada tahun 2009 melanjutkan pendidikan kejenjang sekolah menengah pertama di SMP Negeri 1 Maniangpajo dan tamat tahun 2012. Kemudian pada 2012 melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 2 Sengkang, Kabupaten Wajo dan tamat pada tahun 2015. Penulis sempat berkuliah selama satu tahun di Jurusan Hukum Pidana dan Ketatanegaraan Fakultas Hukum, UIN Alauddin Makassar, sebelum pada tahun 2016 pindah dan melanjutkan pendidikan di Universitas Negeri Makassar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) program Strata 1 (S1) selesai tahun 2020. Menyelesaikan pendidikan S1 tepat empat tahun, penulis memutuskan melanjutkan studi ke jenjang magister S2 di Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Makassar, Program Studi Pendidikan Dasar.