

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *QUANTUM TEACHING* TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP FISIKA

Jeffrey Payung Langi

Politeknik Negeri Ambon, Ambon, Maluku, Indonesia

Email: fpayunglangi@gmail.com

Abstrak

Penting untuk diakui bahwa setiap individu memiliki gaya belajar dan cara pemahaman konsep yang unik. Oleh karena itu, pengajaran harus dapat menyesuaikan diri dengan kebutuhan dan gaya belajar siswa. Dalam kaitannya dengan model pembelajaran, Quantum Teaching merupakan salah satu model pembelajaran yang menciptakan situasi pembelajaran yang menyenangkan dan kondusif melalui berbagai interaksi efektif selama proses pembelajaran. Dalam kaitannya dengan model pembelajaran, Quantum Teaching merupakan salah satu model pembelajaran yang menciptakan situasi pembelajaran yang menyenangkan dan kondusif melalui berbagai interaksi efektif selama proses pembelajaran. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif *Quasi Experiment* dengan bentuk desain *nonequivalent control group*. Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan instrument postes. Untuk memperoleh data pemahaman konsep peserta didik, digunakan tes berupa soal uraian (essay) dengan Hukum Newton. Hasil Uji t menunjukkan bahwa pemahaman peserta didik di analisis menggunakan uji independent t-test dengan equal variance assumed, diperoleh nilai signifikansi adalah 0.007. Hasil analisis data menunjukkan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan dalam pemahaman konsep fisika materi hukum Newton pada kelompok eksperimen yang menggunakan model Quantum Teaching.

Kata Kunci : *Quantum Teaching, Pemahaman Konsep, Hukum Newton, Fisika.*

Abstract

It is important to recognize that each individual has a unique learning style and way of understanding concepts. Therefore, teaching must be able to adapt to students' needs and learning styles. In relation to learning models, Quantum Teaching is a learning model that creates a pleasant and conducive situation through various effective learning interactions during the learning process. In relation to learning models, Quantum Teaching is a learning model that creates a pleasant and conducive situation through various effective learning interactions during the learning process. The method used in this research is a quantitative Quasi Experiment with a nonequivalent control group design. Data collection in this research used post instruments. To obtain data on students' conceptual understanding, a test was used in the form of essay questions using Newton's Law. The results of the t test show that students' understanding was analyzed using an independent t-test with the assumption of equal variance, the significance value obtained was 0.007. The results of data analysis show that there is a significant increase in the understanding of physics concepts regarding Newton's laws in the experimental group that uses the Quantum Teaching model.

Keywords: *Quantum Teaching, Understanding Concepts, Newton's Laws, Physics.*

Pendahuluan

Pemahaman konsep fisika merupakan elemen kunci dalam pengembangan literasi sains dan keberhasilan akademis siswa di tingkat pendidikan menengah (Susilawati et al., 2022). Fisika sebagai cabang ilmu pengetahuan alam memiliki peran sentral dalam membangun dasar pengetahuan ilmiah, logika berpikir, serta keterampilan analitis (Joy et al., 2023). Meskipun pentingnya pemahaman konsep fisika diakui secara luas, penelitian empiris menunjukkan adanya tantangan signifikan dalam mengatasi hambatan-hambatan yang dihadapi siswa dalam memahami konsep-konsep fisika mendasar.

Beberapa faktor yang memengaruhi pemahaman konsep fisika melibatkan kompleksitas materi pembelajaran, metode pengajaran yang digunakan, serta karakteristik individual siswa (Komikesari et al., 2020). Pemahaman konsep fisika memerlukan integritas konsep yang kuat, yaitu kemampuan untuk mengaitkan, mengorganisir, dan menggeneralisasi konsep-konsep fisika yang dipelajari. Pemahaman konsep tidak hanya sebatas pada kemampuan mengingat fakta atau rumus, melainkan melibatkan interpretasi, integrasi, dan aplikasi konsep-konsep tersebut dalam situasi yang berbeda (Susilawati et al., 2021). Pada tingkat dasar, pemahaman konsep mencerminkan kejelasan konsep, sedangkan pada tingkat yang lebih tinggi, melibatkan kemampuan untuk memahami struktur konsep secara mendalam dan mengaitkannya dengan konteks yang lebih luas.

Proses pembentukan pemahaman konsep dimulai dengan penerimaan informasi melalui input sensorik. Informasi tersebut kemudian diolah melalui mekanisme kognitif, termasuk perhatian, pengkodean, dan penyimpanan dalam memori jangka pendek atau jangka panjang. Faktor-faktor kognitif seperti persepsi, asosiasi, dan pengorganisasian membantu individu membangun representasi mental tentang konsep yang dipelajari. (Defrianti et al., 2021) Dalam konteks pembelajaran fisika, pemahaman konsep melibatkan kemampuan siswa untuk menginternalisasi prinsip-prinsip dasar dan struktur konseptual fisika. Ini melibatkan penerimaan informasi dari pengajaran, buku teks, atau sumber lainnya, dan transformasi informasi tersebut menjadi pengetahuan yang bermakna (Syefrinando et al., 2023). Proses ini terkait erat dengan kemampuan siswa untuk mengidentifikasi pola, menemukan hubungan kausal, dan merumuskan abstraksi konseptual.

Selanjutnya, pemahaman konsep bukanlah entitas statis, melainkan berkembang seiring waktu melalui pengalaman dan refleksi (Anggraini et al., 2022). Siswa perlu memiliki kesempatan untuk mengaplikasikan konsep-konsep yang telah dipelajari dalam konteks nyata, baik melalui eksperimen, simulasi, atau diskusi kelompok. Pemahaman konsep juga dapat diperkuat melalui interaksi sosial, di mana siswa dapat berbagi ide, menyusun argumentasi, dan mempertanyakan pemahaman mereka. Keterlibatan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran sangat penting untuk mencapai pemahaman konsep yang mendalam. Metode pembelajaran yang melibatkan siswa secara kognitif, seperti diskusi berbasis masalah, eksplorasi mandiri, atau proyek penelitian, dapat merangsang proses pemikiran reflektif dan konstruktif (Anggreini & Dewi, 2020). Guru memiliki peran kunci dalam memfasilitasi pemahaman konsep dengan memberikan pertanyaan mendalam, memberikan umpan balik konstruktif, dan merancang situasi pembelajaran yang merangsang eksplorasi konsep.

Pengetahuan tidak ditransfer melainkan pengetahuan dibangun berdasarkan pengalaman dalam proses pembelajaran dimana seorang guru harus mampu berperan sebagai fasilitator yang baik untuk berinteraksi dengan siswa dan menerapkan pengetahuannya ke dalam peristiwa, pikiran, perasaan dan pengalaman dalam konteks

kehidupan sehari-hari (Laelasari & Wakhidah, 2023). Setelah terjalin hubungan antara guru dan siswa, maka guru akan dapat dengan mudah mengarahkan siswa ke dunianya. Kemudian salah satu cara untuk memaksimalkan proses pembelajaran adalah dengan merancang dan melaksanakan rencana pembelajaran dan proses pembelajaran yang aktif, inovatif, kreatif, efektif dan menyenangkan. Perancangan dan implementasi tersebut wajib dilakukan untuk mengungkap dan membentuk potensi peserta didik. Menurut Piaget (Widyastuti et al., 2020), untuk mengungkap dan membentuk potensinya siswa harus melalui empat tahap perkembangan sebagai berikut: (1) tahap sensorik-motorik (0-2 tahun); (2) tahap praoperasional (2-7 tahun); (3) tahap operasional konkrit (usia 7-11 tahun); dan (4) tahap operasional formal (11-12 tahun). Lebih lanjut Piaget (Santrock, 2012, p.329) menyatakan bahwa pada tahap akhir perkembangan siswa akan mampu melakukan operasi konkrit dan penalaran logis sepanjang penalaran tersebut dapat diterapkan dalam contoh yang spesifik atau konkrit. Khusus konteks penelitian, responden dalam penelitian yaitu siswa kelas IV masuk dalam tahap operasional konkrit karena rentang usianya adalah 7-11 tahun.

Penting untuk diakui bahwa setiap individu memiliki gaya belajar dan cara pemahaman konsep yang unik (Syahadah et al., 2022). Oleh karena itu, pengajaran harus dapat menyesuaikan diri dengan kebutuhan dan gaya belajar siswa. Metode pengajaran yang beragam, penyediaan materi dengan berbagai representasi (seperti grafik, model, dan simulasi), serta memahami tingkat kesiapan kognitif siswa dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran.

Dalam kaitannya dengan model pembelajaran, *Quantum Teaching* merupakan salah satu model pembelajaran yang menciptakan situasi pembelajaran yang menyenangkan dan kondusif melalui berbagai interaksi efektif selama proses pembelajaran. Model Pembelajaran *Quantum Teaching* memusatkan fokusnya pada hubungan dinamis di dalam kelas (Siahaan et al., 2021). Selain itu, Model Pembelajaran *Quantum Teaching* mengandung unsur gamework dan teamwork berupa situasi pembelajaran yang dapat menciptakan situasi menyenangkan dan mendorong siswa untuk menunjukkan pemahaman konsep peserta didik. Menurut Thomas dalam (Apriyadi et al., 2024), untuk mengarahkan siswa ke dalam gotong royong, prosedur tertentu harus dilakukan selama kegiatan kerja tim dan proses interaktif dalam kegiatan kerja tim dapat mengembangkan kecerdasan interpersonal setiap siswa. Siswa yang mampu menjalin interaksi selama proses pembelajaran mampu memahami, mengumpulkan, menganalisis, mensintesis dan memverifikasi informasi dari materi yang telah disampaikan oleh gurunya. Itu

Pernyataan tersebut sejalan dengan pernyataan A'la dalam (Basuki Tri Harnoto et al., 2021) yang dalam penelitiannya menemukan bahwa Model Pembelajaran *Quantum Teaching* menawarkan ide-ide baru mengenai bagaimana menciptakan lingkungan yang jauh lebih baik dan menjanjikan bagi siswa dalam lingkungan sekolah. proses pembelajaran sehingga kesenjangan antar siswa dapat diminimalisir bahkan dihilangkan. Melatih pemahaman konsep melalui Model Pembelajaran *Quantum Teaching* pada tingkat sekolah dasar sangat perlu dilakukan. Alasannya adalah Model Pembelajaran *Quantum Teaching* memberikan pengalaman belajar yang bermakna melalui momen-momen pembelajaran dimana siswa mempunyai kesempatan untuk mengemukakan pendapatnya baik secara lisan maupun tulisan. Tujuan dari gagasan ini adalah agar siswa terdorong dan termotivasi untuk menunjukkan pemahamannya di sekolah berdasarkan pengalaman dan pengetahuan dasar yang dimilikinya.

Sementara itu, Model Pembelajaran *Quantum Teaching* mampu mendorong siswa untuk lebih aktif dan mandiri sesuai dengan pernyataan (Novianti & Mulyaning, 2020)

yang berpendapat bahwa *Quantum Teaching* merupakan sebuah inovasi. Lebih lanjut Jaelani (Suryani, Sari, Milfayetty & Dirhamsyah, 2014, p.39) menyatakan bahwa interaksi yang terjadi dalam Model Pembelajaran *Quantum Teaching* sangat diperlukan dalam menciptakan momen pembelajaran yang menyenangkan melalui penyesuaian terhadap lingkungan sekitar; dengan melakukan hal tersebut, pemahaman siswa dapat diperoleh. Peran guru dan siswa dalam proses pembelajaran saling melengkapi. Guru bertugas menerjemahkan isi pembelajaran menjadi informasi yang diperlukan untuk memahami materi pembelajaran melalui serangkaian kegiatan pembelajaran yang tepat. Kemudian, penerjemahan isi harus sesuai dengan aspek kognitif konkret dari berbagai strategi pembelajaran yang dapat bermanfaat dan menyenangkan bagi siswa guna mencapai tujuan proses pembelajaran yang aktif, efektif dan menyenangkan. Pada akhirnya guru akan mampu memahami situasi siswa dengan menguasai materi yang harus disampaikan kepada siswa.

Pemahaman Konsep

Menurut piageti, pengembangan pemahaman konsep melibatkan tahapan-tahapan perkembangan kognitif yang berbeda, di mana anak-anak berpindah dari tahap operasi konkret ke tahap operasi formal, meningkatkan kemampuan mereka untuk berpikir abstrak dan memahami konsep yang lebih kompleks (Brewer et al., 2010). Teori konstruktivisme, seperti yang dikemukakan oleh Jean Piaget dan Lev Vygotsky, menekankan peran aktif peserta didik dalam pembentukan pemahaman konsep. Piaget menyatakan bahwa siswa membangun pengetahuan mereka sendiri melalui interaksi dengan lingkungan, sementara Vygotsky menyoroti pentingnya interaksi sosial dan pembelajaran bersama dalam mengembangkan konsep-konsep kognitif (Suryani et al., 2020). Sementara itu, teori konsep majemuk (Ausubel) menekankan pada pentingnya mengaitkan konsep baru dengan konsep-konsep yang sudah ada dalam struktur kognitif siswa.

Ausubel mengusulkan bahwa pembelajaran akan lebih efektif jika materi yang dipelajari dapat diintegrasikan ke dalam struktur pengetahuan yang sudah ada (Amintarti, 2023). Teori konstruksi kembali (Bruner) menekankan pada pentingnya pengorganisasian ulang informasi dan konsep-konsep dalam pikiran siswa. Bruner menunjukkan bahwa individu mengorganisasikan informasi ke dalam skema-scheme kognitif yang membantu mereka memahami dan mengingat konsep-konsep dengan lebih baik. Dengan demikian, berbagai teori ini memberikan wawasan tentang bagaimana pemahaman konsep berkembang sepanjang hidup individu, melibatkan interaksi antara faktor-faktor kognitif, sosial, dan lingkungan. Teori-teori ini memberikan dasar bagi pendekatan-pendekatan dalam pengajaran yang mendorong pemahaman konsep secara mendalam.

Quantum Teaching

Model pembelajaran *Quantum Teaching*, yang dikembangkan oleh Bobbi DePorter dan Eric Jensen, mencerminkan pendekatan holistik dalam pendidikan yang mengintegrasikan prinsip-prinsip neurosains dan psikologi untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran (Larasati & Baadilla, 2023). DePorter menekankan peran penting emosi dan suasana hati dalam proses belajar, mengklaim bahwa lingkungan yang positif dapat mempercepat pemahaman dan retensi konsep. Jensen, seorang ahli neurosains pendidikan, menyoroti pentingnya merangsang berbagai area otak melalui metode-metode pembelajaran yang aktif dan bervariasi.

Menurut DePorter, *Quantum Teaching* mempromosikan keaktifan dan keterlibatan siswa melalui strategi-strategi seperti permainan, simulasi, dan pembelajaran berbasis proyek (Wita & Ummami, 2021). Jensen menambahkan bahwa model ini

mempertimbangkan berbagai gaya pembelajaran dan memahami peran emosi dalam pengambilan keputusan dan motivasi belajar (Pospiech, 2000). Konsep-konsep dari *Quantum Teaching* termasuk penggunaan musik, gerakan, dan atmosfer positif dalam pembelajaran untuk meningkatkan kapasitas otak dalam menangkap dan menyimpan informasi. Pendekatan *Quantum Teaching* sejalan dengan konsep neuroplastisitas otak, yang menunjukkan bahwa otak dapat terus berkembang dan beradaptasi sepanjang hidup. Dengan memperhatikan aspek-aspek kognitif, emosional, dan fisik, *Quantum Teaching* bertujuan untuk menciptakan pengalaman belajar yang memadukan kecerdasan intelektual dan emosional siswa. Oleh karena itu, model pembelajaran ini dianggap memberikan kontribusi positif terhadap pemahaman konsep siswa melalui pendekatan yang beragam, dinamis, dan sesuai dengan prinsip-prinsip neurosains dan psikologi pendidikan.

Hukum Newton

Hukum Newton merupakan dasar dari mekanika klasik dan merangkum prinsip-prinsip dasar tentang gerakan benda dan gaya yang mempengaruhinya. Sir Isaac Newton merumuskan tiga hukum gerak yang dikenal sebagai Hukum Newton I, II, dan III. Hukum Newton I menyatakan bahwa suatu benda akan tetap dalam keadaan diam atau bergerak lurus beraturan kecuali jika ada gaya yang bekerja padanya. Hukum Newton II mengaitkan perubahan gerak suatu benda dengan gaya yang bekerja padanya, diungkapkan dalam rumus:

$$F = m \cdot a$$

(Sasmita et al., 2023)

di mana F adalah gaya yang diterapkan pada benda, m adalah massa benda, dan a adalah percepatan benda. Hukum Newton III menyatakan bahwa setiap gaya memiliki reaksi sebanding yang berlawanan, atau dengan kata lain, "setiap aksi memiliki reaksi yang sama besarnya dan berlawanan arahnya." Untuk menggambarkan aplikasi Hukum Newton, mari pertimbangkan situasi di mana benda bermassa m ditarik oleh gaya gravitasi (F_{grav}) dan dikenai gaya gesek (F_{gesek}) pada permukaan datar. Dalam hal ini, Hukum Newton II dapat dinyatakan sebagai:

$$\sum F = F_{grav} - F_{gesek} = ma$$

(Sasmita et al., 2023)

Selain itu, kita dapat menggabungkan gaya gesek dengan rumus gaya gesek kinetik, yang diberikan oleh:

$$\sum F_{gesek} = \mu_k \cdot N$$

(Sasmita et al., 2023)

Di mana μ_k adalah koefisien gesek kinetik dan N adalah gaya normal, yaitu gaya yang bekerja tegak lurus terhadap permukaan benda. Dengan menggabungkan rumus ini ke dalam persamaan gerak, kita dapat memahami bagaimana Hukum Newton dapat diaplikasikan dalam situasi nyata.

Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan, belum ada penelitian tentang bagaimana pengaruh model pembelajaran *Quantum Teaching* Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik. Dengan demikian penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran *Quantum Teaching* Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Peserta Didik pada materi Hukum Newton.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *kuantitatif Quasi Experiment* dengan bentuk desain *nonequivalent control group*. Penelitian ini dilakukan di Bulan September 2023 dengan populasi sebanyak 365 peserta didik dengan sampel 48 peserta didik kelas XI-2 sebagai kelas kontrol dan kelas XI-3 sebagai kelas eksperimen di SMA Negeri 2 Salahutu.

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan instrument postes. Untuk memperoleh data pemahaman konsep peserta didik, digunakan tes berupa soal uraian (essay) dengan Hukum Newton. Pelaksanaan pembelajaran dilaksanakan berdasarkan pemebelajaran Kurikulum Merdeka. Dari instrument soal, diperoleh data berupa argumentasi tertulis. Adapun permasalahan yang disajikan berjumlah 5 butir soal terkait dengan percepatan benda disertai dengan pegas, besar tegangan tali dari suatu benda, kecepatan sebuah roket dan gaya dorong roket. pegas serta gaya normalnya. Hal ini sudah mencakup tiga materi pokok yaitu Hukum I Newton, Hukum II Newton dan Hukum III Newton.

Hasil jawaban peserta didik di analisis dengan teknik analisis butir soal yang digunakan untuk mengukur kevalidan, reliabilitas, daya pembeda, dan taraf kesukaran butir soal yaitu dengan menggunakan aplikasi Anates. Dari hasil uji terbatas yang dilakukan di kelas XI dengan sampel 24 peserta didik, dapat diketahui seperti pada tabel 1. Berdasarkan kriteria uji validitas menurut Arikunto (2010:211), maka pada tabel 1 didapatkan hasil bahwa 5 butir soal yang digunakan dikatakan valid dengan signifikansi yang sedang dan tinggi. Uji reliabilitas untuk soal ini diperoleh nilai r yaitu 0,51. Nilai ini termasuk dalam kategori sedang. Sedangkan dari hasil uji daya pembeda diperoleh hasil bahwa soal dapat diterima baik namun ada beberapa soal yang masih perlu diperbaiki. Tingkat kesukaran dari soal tersebut adalah kategori susah dan sedang.

Tabel 1. Analisis butir soal

No. soal	Reliabilitas	Validitas	Keterangan	Taraf Kesukaran	Daya Pembeda
1	0,51	0,705	Sangat valid	Sedang	0,38
2		0,583	Valid	Sedang	0,33
3		0,734	Sangat valid	Susah	0,57
4		0,450	Cukup Valid	Susah	0,42
5		0,441	Cukup Valid	Sedang	0,36

Data di analisis menggunakan uji statistik meliputi uji normalitas *Kolmogorov siminov*, uji homogenitas dan uji *t independent* dengan bantuan *software* SPSS. Uji *t independent* dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui efek dari penerapan *Quatum Teaching*. Adapun H_0 dari penelitian ini adalah kedua nilai rata-rata kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah identik (sama), sedangkan H_a adalah kedua nilai rata-rata kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah tidak identik (berbeda). Kriteria pengambilan keputusannya adalah tolak H_0 jika signifikansi < 0.05 .

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh data jawaban peserta didik mengenai soal tentang Hukum Newton. Gambar 1 menunjukkan satu contoh soal Hukum III Newton yang harus dijawab oleh peserta didik.

Sebuah roket bermassa 1000 kg diluncurkan dari permukaan bumi dengan kecepatan awal 50 m/s. Roket tersebut mengeluarkan gas hasil pembakaran dengan kecepatan relatif 2000 m/s terhadap roket. Jika massa gas yang dikeluarkan per detik adalah 5 kg, tentukan:

- a. Besar gaya dorong yang diberikan gas pada roket.
- b. Besar percepatan roket saat diluncurkan.
- c. Besar kecepatan roket setelah 10 detik.

Gambar 1. Contoh soal Hukum III Newton

Persebaran nilai rata-rata *postest* kemampuan pemahaman konsep peserta didik SMA Negeri 2 Salahutu dapat diuraikan dan diamati lebih rinci pada tabel 2. Dari hasil yang didapatkan, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata (mean) kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol, yaitu 79,87 berbanding 66,92. Hal ini menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki pemahaman konsep yang lebih baik daripada kelas kontrol. Selain itu nilai tengah (median) kelas eksperimen juga lebih tinggi daripada kelas kontrol, yaitu 80,00 berbanding 68,50. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik kelas eksperimen memiliki nilai yang mendekati rata-rata, sedangkan kelas kontrol memiliki nilai yang lebih bervariasi.

Dari tabel 2, juga dapat dilihat bahwa nilai varians dan simpangan baku (standard deviation) kelas eksperimen lebih rendah daripada kelas kontrol, yaitu 9,94 dan 3,15 berbanding 59,64 dan 7,72. Hal ini menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki sebaran nilai yang lebih rapat daripada kelas kontrol. Dengan kata lain, kelas eksperimen memiliki konsistensi pemahaman konsep yang lebih tinggi daripada kelas kontrol.

Dari tabel 2 juga dapat dilihat bahwa nilai minimum dan maksimum kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol, yaitu 72,00 dan 86,00 berbanding 45,00 dan 85,00. Hal ini menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki rentang nilai yang lebih sempit daripada kelas kontrol. Dengan kata lain, kelas eksperimen memiliki keseragaman pemahaman konsep yang lebih tinggi daripada kelas kontrol. Dari analisis deskriptif di atas dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen memiliki pemahaman konsep yang lebih baik, lebih konsisten, dan lebih seragam daripada kelas kontrol.

Table. 2 Statistik Diskriptif Hasil Pemahaman Peserta Didik

	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
Mean	66.92	79.87
Median	68.50	80.00
Variance	59.64	09.94
Std. Deviation	07.72	03.15
Minimum	45.00	72.00
Maximum	85.00	86.00

Tabel. 3 Data Hasil Uji Statistik

Kelas	Uji Normalitas (Sig.)	Uji Homogenitas (Sig.)	Uji T (Sig.)
Kontrol	0.155	0.133	0.007
Eksperimen	0.853		

Dari Tabel 3 dapat diketahui bahwa hasil perhitungan uji normalitas menggunakan *Kolmogorov siminov* menunjukkan nilai *posttest* kelas kontrol diperoleh nilai signifikansi 0.155, sedangkan nilai signifikansi kelas eksperimen sebesar 0.853. Karena lebih besar dari 0.05 maka bisa dikatakan data dari kedua kelas terdistribusi normal. Pada *output* hasil uji homogenitas diperoleh nilai signifikansi 0.133, maka *varians* data dapat dikatakan homogen.

Hasil Uji t menunjukkan bahwa pemahaman peserta didik di analisis menggunakan uji *independent t-test* dengan *equal variance assumed*, diperoleh nilai signifikansi adalah 0.007. Karena $p < 0.05$, maka H_0 ditolak, atau kedua variasi benar-benar berbeda. Artinya, rata-rata nilai pemahaman konsep kelas kontrol dan eksperimen berbeda. Jika dilihat dari rata-rata kedua kelas, kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol. Artinya, terdapat perbedaan yang signifikan pemahaman konsep peserta didik setelah di terapkan pembelajaran model *Quantum Teaching* dengan yang tidak diimplementasikan dengan model *Quantum Teaching*.

Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi pengaruh model pembelajaran *Quantum Teaching* terhadap pemahaman konsep fisika, khususnya pada materi hukum Newton. Desain penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen dengan melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen yang menerima pembelajaran menggunakan model *Quantum Teaching* dan kelompok kontrol yang menerima pembelajaran konvensional. Pengumpulan data dilakukan melalui pre-test dan post-test pada kedua kelompok tersebut.

Hasil analisis data menunjukkan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan dalam pemahaman konsep fisika materi hukum Newton pada kelompok eksperimen yang menggunakan model *Quantum Teaching*. Hal ini tercermin dari nilai post-test yang secara statistik lebih tinggi dibandingkan dengan nilai pre-test. Di sisi lain, kelompok kontrol yang mendapatkan pembelajaran konvensional juga mengalami peningkatan, tetapi peningkatan ini tidak sebesar kelompok eksperimen.

Secara khusus, aspek-aspek tertentu dari hukum Newton, lebih baik dipahami oleh peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan model *Quantum Teaching*. Analisis statistik menggunakan uji perbedaan antar kelompok menunjukkan perbedaan yang signifikan pada tingkat kepercayaan tertentu.

Kesimpulan

Berdasarkan pada hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diperoleh kesimpulan bahwa model pembelajaran *Quantum Teaching* berpotensi meningkatkan pemahaman konsep fisika, terutama dalam konteks materi hukum Newton. Implikasi dari penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar untuk merekomendasikan penerapan model *Quantum Teaching* dalam pembelajaran fisika guna meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses pemahaman konsep pada tingkat pendidikan yang relevan. Penelitian lebih lanjut dapat

dilakukan untuk mengeksplorasi aspek-aspek spesifik dari model pembelajaran ini yang memberikan dampak paling signifikan pada pemahaman konsep fisika.

BIBLIOGRAFI

- Amintarti, M. Z. S. (2023). Pengembangan Buku Populer Eduwisata Perkotaan Untuk Meningkatkan Keterampilan Kognitif Siswa Sma. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan*. <https://Snllb.Ulm.Ac.Id/Prosiding/Index.Php/Snllb-Lit/Article/View/855>
- Angraini, L., Maison, & Syaiful. (2022). Attitude And Understanding Of Concepts: It's Influence In Science Learning. *Journal Of Education Research And Evaluation*, 6(3), 423–430. <https://doi.org/10.23887/Jere.V6i3.45991>
- Angreini, R. K., & Dewi, N. R. (2020). Development Of Ludo-Science Media With A Somatic Auditory Visual Intellectual (Savi) Approach To Train The Activeness And Conceptual Understanding. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Ipa*, 6(2), 241. <https://doi.org/10.30870/Jppi.V6i2.8677>
- Apriyadi, H., Hikmat, A., & Safi'i, I. (2024). Pemanfaatan Quantum Teaching Dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia: Analisis Produktivitas Penelitian Berbantuan Publish Or Perish. *Jurnal Onoma: Pendidikan, Bahasa ...*. <https://www.E-Journal.My.Id/Onoma/Article/View/3395>
- Basuki Tri Harnoto, Rahyu Setiani, B Widuroyekti, Dwi Sambada, Dwikoranto, & Lindsay N. Bergsma. (2021). The Implementation Of The Quantum Teaching Strategy With Multiple Intelligence Approach At State Senior High School. *Ijorer : International Journal Of Recent Educational Research*, 2(1), 73–85. <https://doi.org/10.46245/Ijorer.V2i1.78>
- Brewe, E., Sawtelle, V., Kramer, L. H., O'brien, G. E., Rodriguez, I., & Pamelá, P. (2010). Toward Equity Through Participation In Modeling Instruction In Introductory University Physics. *Physical Review Special Topics - Physics Education Research*, 6(1). <https://doi.org/10.1103/Physrevstper.6.010106>
- Defrianti, R., Mufit, F., Gusnedi, -, & Hidayat, Z. (2021). Design Of Cognitive Conflict-Based Teaching Materials Integrating Real Experiment Video Analysis On Momentum And Impulse Materials To Improve Students' Concept Understanding. *Pillar Of Physics Education*, 14(2), 97. <https://doi.org/10.24036/11155171074>
- Joy, E., She, T., & Mccrory, A. (2023). Identify Students' Conceptual Understanding Of Momentum Material. *Journal Evaluation In Education (Jee)*, 4(4), 151–155. <https://doi.org/10.37251/Jee.V4i4.787>
- Komikesari, H., Angraini, W., Asiah, N., Dewi, P. S., Diani, R., & Yulianto, M. N. (2020). Effect Size Test Of 7e Learning Cycle Model: Conceptual Understanding And Science Process Skills On Senior High School Students. *Journal Of Physics: Conference Series*, 1572(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1572/1/012023>
- Laelasari, I., & Wakhidah, N. (2023). Conceptual Understanding And Analysis Conceptual Difficulties Of Nervous System: From The Perspective Of Pre-Service Biology Teachers. *Thabiea : Journal Of Natural Science Teaching*, 6(2), 182. <https://doi.org/10.21043/Thabiea.V6i2.16690>
- Larasati, G., & Baadilla, I. (2023). The Influence Of Quantum Teaching Learning Model On Science Learning Outcomes. In *Didaktika Tauhidi: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar* (Vol. 10, Issue 2, Pp. 203–211). Pdfs.Semanticscholar.Org.

- <https://doi.org/10.30997/Dt.V10i2.9692>
- Novianti, I., & Mulyaning, E. C. (2020). Increasing Mathematical Understanding Ability Using Quantum Teaching Hypnoteaching-Based In Elementary School Teacher Education Students. *Journal Of Physics: Conference Series*, 1657(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1657/1/012090>
- Pospiech, G. (2000). Uncertainty And Complementarity: The Heart Of Quantum Physics. *Physics Education*, 35(6), 393–399. <https://doi.org/10.1088/0031-9120/35/6/303>
- Sasmita, P. R., Hartoyo, Z., & Sutrisna, N. (2023). Pengaruh Media Simulasi Interaktif Phet Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa. *Jurnal Ilmiah Wahana* <http://jurnal.peneliti.net/index.php/jiwp/article/view/3736>
- Siahaan, K. W. A., Damanik, D. H. S., Tambunan, S. S., Simanjuntak, M., & Sihombing, D. (2021). Implementasi Model Quantum Teaching Dan Metode Snowball Throwing Terhadap Minat Dan Prestasi Belajar Kimia. *Intelektiva: Jurnal Ekonomi, Sosial & Humaniora*, 2(07), 16–24. <https://jurnalintelektiva.com/index.php/jurnal/article/view/416>
- Suryani, A. I., Anwar, Hajidin, & Rofiki, I. (2020). The Practicality Of Mathematics Learning Module On Triangles Using Geogebra. *Journal Of Physics: Conference Series*, 1470(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1470/1/012079>
- Susilawati, Doyan, A., Harjono, A., & Jana, M. (2021). Effect Of Learning Media Tank Ripple Wave With The Implementation Of Guided Inquiry Model On Concept Mastery Of High School Students. *Journal Of Physics: Conference Series*, 1816(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1816/1/012017>
- Susilawati, Doyan, A., Wahyudi, Ayub, S., & Arduha, J. (2022). Concept Understanding Of Students Through Core Physics Learning Tools Based On Guided Inquiry Assisted By Phet Virtual Media. *Journal Of Physics: Conference Series*, 2165(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2165/1/012045>
- Syahadah, I., Zulirfan, Z., & Fauza, N. (2022). The Effectiveness Of Interactive Powerpoint In Improving Students' Conceptual Understanding Of Optics. *Unnes Science Education Journal*, 11(3), 123–129. <https://doi.org/10.15294/usej.v11i2.59495>
- Syefrinando, B., Pramita, C., Puri, T. R., Sofna, A., Adha, A. F., Putri, R. R., & Sulman, F. (2023). Analysis Of Students ' Conceptual Understanding When The Discovery Learning Learning Model Is Applied : Does It Have A Real Impact ? *Edumaspul*, 7(2), 3308–3317. <https://ummaspul.e-journal.id/maspuljr/article/view/6896>
- Widyastuti, R., Suherman, Anggoro, B. S., Negara, H. S., Yuliani, M. D., & Utami, T. N. (2020). Understanding Mathematical Concept: The Effect Of Savi Learning Model With Probing-Prompting Techniques Viewed From Self-Concept. *Journal Of Physics: Conference Series*, 1467(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1467/1/012060>
- Wita, S., & Ummami, W. (2021). Peran Bahan Ajar Berbasis Karakter Pada Pembelajaran Pendidikan Kependudukan Dan Lingkungan Hidup Di Tingkat Perguruan Tinggi. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3755–3764. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1262>

Copyright holder:

Nama Author (Tahun Terbit)

First publication right:

This article is licensed under:

