

Implementasi Model Pembelajaran *Quantum Learning* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika

^{1*} Happy Febry Monaliata, ¹Sukainil Ahzan, ²Armansyah, ³Zaenudin

¹Universitas Pendidikan Mandalika, Jl. Pemuda No. 59 A, Mataram, Jl. Pemuda No. 59 A, Mataram, 83125. Indonesia

²Akademi Komunitas Olat Maras, Jl. Raya Olat Maras, Pernek, Kec. Unter Iwes, Kabupaten Sumbawa, Nusa Tenggara Bar. 84316. Indonesia

³STKIP PGRI Bangkalan, Jl. Soekarno Hatta No.52, Wr 07, Mlajah, Kec. Bangkalan, Kabupaten Bangkalan, Jawa Timur 69116, Indonesia.

*Correspondence e-mail: zainuddin@stkipgribkl.ac.id

Diterima: Mei 2023; Revisi: Juni 2023; Diterbitkan: Juni 2023

Abstrak: Tujuan penelitian ini adalah mengimplementasikan model pembelajaran Quantum Learning dalam pembelajaran fisika pokok bahasan besaran dan satuan serta menganalisis dampaknya terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan subjek siswa kelas VII MTs. Nahdatul Mujahidin NW Jempong yang berjumlah 27 orang siswa. Teknik pengumpulan data utama yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan dengan dua teknik, yaitu tes dan non-tes. Tes disusun dan dilakukan untuk menilai tingkat kemampuan kognitif (prestasi belajar) siswa sesuai dengan siklus yang ada. Tes dilaksanakan pada akhir siklus I dan siklus II. Hasil penelitian diperoleh temuan pada siklus I, rata-rata ketuntasan klasikal hasil belajar fisika siswa sebesar 63,16, dan pada siklus II rata-rata ketuntasan klasikal hasil belajar fisika siswa sebesar 85. Peningkatan hasil belajar pada siklus II tersebut adalah signifikan secara statistik, dengan peningkatan dari siklus I ke siklus II mencapai 21,84. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan Quantum Learning secara efektif membantu siswa dalam memahami konsep fisika dengan lebih baik..

Kata Kunci: Quantum Learning, Hasil Belajar, Fisika, Besaran dan Satuan

Implementation of the Quantum Learning Model to Improve Physics Learning Outcomes

Abstract: The purpose of this study is to implement the Quantum Learning learning model in learning physics on the subject of units and units and to analyze its impact on improving student learning outcomes. This research is a Classroom Action Research (CAR) with class VII MTs students as subjects. Nahdatul Mujahidin NW Jempong, totaling 27 students. The main data collection technique used in this study was carried out using two techniques, namely tests and non-tests. Tests are arranged and carried out to assess the level of cognitive ability (learning achievement) of students according to the existing cycle. The test was carried out at the end of cycle I and cycle II. The results of the study showed that in the first cycle, the average classical completeness of students' physics learning outcomes was 63.16, and in the second cycle, the average classical completeness of students' physics learning outcomes was 85. The increase in learning outcomes in the second cycle was statistically significant, with an increase from cycle I to cycle II reaching 21.84. This shows that the application of Quantum Learning effectively helps students understand physics concepts better.

Keywords: Quantum Learning, Learning Outcomes, Fisik, Quantity and Unit

How to Cite: Monaliata, H. F., Ahzan, S., Armansyah, A., & Zaenudin, Z. (2023). Implementasi Model Pembelajaran Quantum Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika. *Reflection Journal*, 3(1), 43-48. <https://doi.org/10.36312/rj.v3i1.1227>



<https://doi.org/10.36312/rj.v3i1.1227>

Copyright© 2023, Monalita et al

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) License.



PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan aspek penting dalam pembangunan suatu negara. Di era globalisasi dan teknologi modern, kebutuhan untuk mengembangkan metode pembelajaran yang efektif dan efisien semakin mendesak. Salah satu mata pelajaran yang memiliki peran krusial dalam pengembangan keilmuan dan pemahaman dunia adalah fisika. Fisika merupakan ilmu pengetahuan alam yang mempelajari fenomena-fenomena alamiah dan prinsip-prinsip dasar yang mengatur seluruh alam semesta (Sawitri et al., 2021). Fisika juga menjadi salah satu cabang ilmu pengetahuan alam yang mempelajari sifat dasar materi dan energi serta interaksi antara keduanya (Kaunain et al., 2021). Sebagai subjek akademis yang kompleks, pembelajaran fisika sering dihadapkan dengan berbagai

tantangan, terutama terkait dengan tingkat pemahaman dan minat siswa. Pengajaran fisika yang konvensional cenderung berfokus pada pendekatan kognitif dan materi yang disampaikan secara linear, (Pasaribu, 2019) Pemilihan metode pembelajaran yang cenderung mentoleransi pemahaman yang seragam, sehingga memungkinkan beberapa siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep abstrak dan teori-teori yang kompleks .

Tantangan lain yang dihadapi adalah pembelajaran fisika seringkali dianggap sebagai salah satu mata pelajaran yang menantang dan sulit dipahami oleh sebagian besar siswa. Hal ini dapat disebabkan oleh faktor, seperti pendekatan pengajaran yang kurang menarik, keterbatasan dalam memahami konsep-konsep abstrak, dan ketidakmampuan siswa untuk mengaitkan teori fisika dengan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. (Euwe, 2014) Rendahnya pemahaman siswa terhadap materi pelajaran IPA menjadi kesulitan utama dalam menghubungkan dan mengembangkan konsep yang saling berkaitan.

Hasil observasi yang dilakukan di MTs. Nahdatul Mujahidin NW Jempong didapatkan bahwa hasil belajar siswa belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) kondisi ini disebabkan oleh empat faktor antara lain; 1) Kualitas proses pengajaran, kualitas proses mengajar juga dapat berpengaruh besar terhadap hasil belajar siswa. Kurangnya kemampuan guru dalam mengimplemenatsikan metode pengajaran yang efektif dalam mengajarkan fisika, berdampak pada ulitan siswa dalam memahami materi, 2) Fasilitas dan Sarana Belajar: Keterbatasan fasilitas dan sarana belajar, seperti laboratorium fisika yang kurang lengkap atau tidak memadai, menjadi penghambat pemahaman siswa terhadap konsep fisika yang lebih abstrak, 3) Motivasi dan Minat Belajar, Rendahnya motivasi dan minat belajar siswa terhadap fisika berdampak pada kurangnya perhatian dan upaya dalam memahami materi pelajaran, dan 4) Lingkungan Belajar: Lingkungan belajar yang tidak kondusif, seperti suasana kelas yang kurang nyaman atau interaksi yang kurang antara siswa dan guru, dapat mengganggu konsentrasi siswa dalam proses belajar.

Dalam upaya untuk mengatasi tantangan tersebut dan meningkatkan hasil belajar fisika, muncul sebuah paradigma baru dalam dunia pendidikan, yaitu Quantum Learning. Quantum Learning merupakan pendekatan pembelajaran yang menawarkan metode inovatif dengan memanfaatkan prinsip-prinsip mekanika kuantum (Du et al., 2021; Zeybek, 2017) QL muncul dari fisika kuantum. Model pembelajaran ini dikembangkan untuk memahami cara belajar yang lebih efektif dengan menggabungkan aspek kognitif, emosional, dan fisik secara holistik (Sawitri et al., 2021) .

Prinsip utama dalam Quantum Learning adalah bahwa setiap individu memiliki potensi belajar yang tidak terbatas dan unik. Dalam model ini, pembelajaran dipandang sebagai suatu proses yang dinamis dan interaktif antara guru dan siswa, serta mempertimbangkan peran lingkungan belajar yang mendukung. Quantum Learning berusaha menciptakan lingkungan kelas yang inspiratif, berpusat pada siswa, dan menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan (Djalil, 2015; Lisnawati et al., 2020)

Quantum Learning adalah pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa dan berfokus pada pengembangan kualitas belajar yang holistik meliputi aspek emosional, fisik, sosial, dan kognitif siswa (Anggara & Rakimahwati, 2021; Hafizhah et al., 2022; Merve et al., 2022). Metode pembelajaran ini didasarkan pada lima prinsip utama, yaitu keterlibatan aktif, kenyamanan fisik dan emosional, makna pribadi, tantangan yang sesuai, serta dukungan dan umpan balik yang efektif.

Menerapkan model pembelajaran Quantum Learning dalam pembelajaran fisika memiliki potensi untuk mengatasi beberapa tantangan yang dihadapi oleh pendekatan konvensional. Dengan mengintegrasikan aspek-aspek fisika kuantum, diharapkan dapat meningkatkan minat, motivasi, dan pemahaman siswa terhadap materi fisika, serta mempromosikan pola pikir yang lebih kreatif dan terbuka dalam memahami fenomena alam (Khozaei et al., 2022). (Sujatmika et al., 2018) model pembelajaran kuantum dapat meningkatkan kreativitas dan daya ingat siswa. (Nahar et al., 2022) penerapan model pembelajaran kuantum dapat meningkatkan keterampilan berpikir kolaborasi siswa. (Saputro & Latifah, 2018) metode quantum learning berpengaruh terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi, metakognitif, dan (Aprilia et al., 2021; Arifin et al., 2016; Puspaningrum et al., 2015) meningkatkan hasil belajar, dan (Anisa et al., 2019) pemahaman konsep fisika.

Penelitian-penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa pendekatan Quantum Learning mampu meningkatkan hasil belajar siswa dalam berbagai mata pelajaran. Namun, penerapan model ini dalam pembelajaran fisika masih tergolong baru dan belum banyak dieksplorasi. Oleh karena itu, penelitian ilmiah yang berfokus pada implementasi model pembelajaran Quantum Learning untuk meningkatkan hasil belajar fisika.

Berdasarkan uraian tersebut maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengimplementasikan model pembelajaran Quantum Learning dalam pembelajaran fisika serta menganalisis dampaknya terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Diharapkan temuan dari penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif terhadap pengembangan kurikulum dan metode pembelajaran fisika di lingkungan pendidikan, serta memberikan informasi yang berharga bagi para pendidik untuk mengadopsi strategi pembelajaran yang efektif dan inovatif.

METODE

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) atau *Classroom Action Research* dengan menerapkan Model Pembelajaran quantum learning, yang secara umum bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas VII MTs. Nahdatul Mujahidin NW Jempong dengan jumlah siswa sebanyak 27 orang. Pemilihan subyek dalam penelitian ini didasarkan pada pertimbangan bahwa subyek tersebut mempunyai permasalahan-permasalahan yang telah teridentifikasi pada saat observasi dan wawancara dengan guru serta siswa salah satunya adalah hasil belajar siswa yang belum mencapai KKM yang telah ditentukan.

Penelitian tindakan kelas yang dilakukan ini mengikuti model yang dikembangkan oleh Kemmis dan Mc Taggart dalam (Oranga & Gisore, 2023) yaitu berupa model spiral. Perencanaan Kemmis menggunakan sistem spiral reflektif diri yang dimulai dengan rencana tindakan (*planning*), tindakan (*acting*), pengamatan (*observing*), dan refleksi (*reflecting*). Menurut (Arikunto et al., 2021), kegiatan ini disebut dengan satu siklus kegiatan pemecahan masalah. Apabila satu siklus belum menunjukkan tanda-tanda perubahan ke arah perbaikan (peningkatan mutu), kegiatan riset dilanjutkan pada siklus kedua dan seterusnya. Namun jika terget tercapai pada siklus I penelitian dapat di hentikan

Sumber data yang digunakan pada penelitian ini adalah informan, yaitu guru dan siswa. Selain itu juga berasal dari peristiwa atau perilaku yang dialami siswa selama melaksanakan kegiatan pembelajaran di kelas, serta dokumen atau arsip dan hasil tes. Teknik pengumpulan data utama yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan dengan dua teknik yakni tes dan non tes. Tes disusun dan dilakukan untuk mengetahui tingkat kemampuan kognitif (prestasi belajar) siswa sesuai dengan siklus yang ada. Tes dilaksanakan pada akhir siklus I dan siklus II, hal ini bertujuan untuk mengetahui implikasi dari tindakan yang telah diberikan dalam proses pembelajaran terhadap penguasaan konsep materi dan hasil belajar siswa.

Analisis dalam Penelitian Tindakan Kelas dimulai setelah berakhirnya siklus I. Data-data dari hasil penelitian di lapangan diolah dan dianalisis secara kualitatif. Analisis kualitatif yang dimaksud yaitu analisis deskriptif, setiap indikator dalam soal dihitung persentasenya seberapa banyak siswa menjawab benar kemudian dideskripsikan. Analisis deskriptis kualitatif memberikan gambaran sejelas-jelasnya tentang proses dan pelaksanaan pembelajaran, serta berhubungan dengan hasil belajar siswa. Teknik analisis kualitatif mengacu pada model analisis yang dilakukan dalam tiga komponen yaitu 1) reduksi data, 2) penyajian data dan 3) penarikan kesimpulan dan verifikasi. Pada penelitian ini indikator keberhasilannya meliputi peningkatan aktivitas dan prestasi belajar siswa yang berupa hasil belajar.

HASIL DAN DISKUSI

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam pembelajaran IPA (fisika) di MTs. Nahdatul Mujahidin NW Jempong. Data kondisi awal diperoleh melalui observasi pratindakan yang mengungkapkan permasalahan dalam pembelajaran fisika, terutama terkait rendahnya hasil belajar siswa. Oleh karena itu, peneliti memutuskan untuk

menerapkan Model Pembelajaran Quantum Learning (QL) dalam tindakan kelas, dengan dua siklus pelaksanaan: siklus I dan siklus II.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan Model Pembelajaran Quantum Learning mampu secara signifikan meningkatkan hasil belajar fisika siswa. Dari analisis data yang telah dilakukan, ditemukan bahwa pada siklus I, rata-rata ketuntasan klasikal hasil belajar fisika siswa mencapai 63,16. Sedangkan pada siklus II, rata-rata ketuntasan klasikal hasil belajar fisika siswa meningkat menjadi 85. Terlihat bahwa terjadi peningkatan yang cukup besar dari siklus I ke siklus II, dengan kenaikan sebesar 21,84. Adapun hasil analisis disajikan pada tabel 1 berikut

Tabel 1. Hasil evaluasi belajar siklus satu dan dua

	Siklus I	Siklus II
Banyak siswa keseluruhan	27	27
Banyaknya siswa yang mengikuti tes evaluasi	19	20
Nilai tertinggi	100	86,7
Nilai terendah	40	66,7
Banyak siswa yang tuntas	12	17
Rata-rata	71,58	76,67
Ketuntasan klasikal	63,16%	85%

Hasil peningkatan ini menunjukkan bahwa penerapan Quantum Learning secara efektif membantu siswa dalam pemahaman konsep fisika. Quantum Learning memungkinkan para siswa untuk terlibat lebih aktif dalam pembelajaran, memanfaatkan berbagai metode pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik. Dengan demikian, Quantum Learning membantu siswa memahami konsep-konsep fisika dengan lebih baik.

Pentingnya Model Pembelajaran Quantum Learning dalam meningkatkan hasil belajar fisika menjadi jelas melalui hasil analisis yang telah disajikan dalam tabel 1. Data-data tersebut memberikan gambaran yang kuat tentang perubahan positif yang terjadi dalam pembelajaran fisika selama dua siklus pelaksanaan pembelajaran dengan Quantum Learning.

Model Pembelajaran Quantum Learning yang telah diterapkan dalam penelitian ini dan menghasilkan perbaikan yang signifikan dalam pemahaman siswa terhadap konsep fisika. Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan Quantum Learning dapat meningkatkan kualitas pembelajaran fisika dan memberikan dampak positif pada hasil belajar siswa. Hasil belajar yang lebih baik tercermin dari kemampuan siswa untuk memahami konsep fisika secara lebih mendalam. Penelitian (C & Ruwanto, 2018) menyatakan pembelajaran dengan model quantum learning dapat meningkatkan minat dan pemahaman konsep siswa.

Salah satu keunggulan Quantum Learning adalah kemampuannya untuk mengintegrasikan aspek psikologis dan emosional dalam proses pembelajaran. Hal ini berarti bahwa metode pembelajaran ini tidak hanya fokus pada aspek kognitif belaka, tetapi juga memperhatikan faktor-faktor motivasi, emosi, dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Dengan demikian, Quantum Learning membantu siswa dalam mengatasi kesulitan dalam memahami materi fisika yang kompleks, karena mereka lebih terlibat secara emosional dan psikologis dalam pembelajaran.

Studi sebelumnya yang dikutip dalam penelitian ini (Hendriani, 2011; Herfinayanti et al., 2017; Mahananingtyas, 2016; Tenri et al., 2022) juga telah menunjukkan bahwa Pembelajaran Quantum Learning memiliki dampak positif dalam meningkatkan efikasi, motivasi, dan hasil belajar fisika siswa. Penelitian ini sejalan dengan temuan-temuan tersebut dan menambahkan bukti konkret mengenai efektivitas model pembelajaran ini.

Model Pembelajaran Quantum Learning efektif dalam meningkatkan hasil belajar fisika siswa di MTs. Nahdatul Mujahidin NW Jempong. Pendekatan ini membuka pintu bagi integrasi komponen psikologis dan emosional dalam pembelajaran fisika, yang pada akhirnya membantu siswa mengatasi tantangan dalam memahami materi yang kompleks. Dengan adanya fokus pada kualitas pembelajaran, hasil belajar siswa dapat ditingkatkan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, dapat disimpulkan bahwa Model Pembelajaran Quantum Learning (QL) efektif dalam meningkatkan hasil belajar fisika siswa kelas VII MTs. Nahdatul Mujahidin NW Jempong pada pokok Bahasan besaran dan satuan. Dengan penerapan QL, terjadi peningkatan yang signifikan dalam pemahaman konsep fisika. Oleh karena itu, disarankan agar guru dan pendidik mempertimbangkan penerapan QL sebagai alternatif pendekatan pembelajaran yang inovatif dalam pembelajaran fisika.

REKOMENDASI

Meskipun Model Pembelajaran Quantum Learning (QL) menunjukkan hasil yang positif, penelitian lebih lanjut perlu dilakukan untuk mengidentifikasi faktor-faktor khusus dalam QL yang berkontribusi pada peningkatan hasil belajar fisika siswa. Selain itu, penelitian lebih lanjut juga dapat mencakup variasi lain dalam desain eksperimen dan sampel populasi yang lebih luas untuk menguatkan hasil dan generalisasi. Selain itu, penting bagi guru dan pendidik untuk menghadirkan suasana pembelajaran yang kondusif dan memotivasi siswa dalam proses belajar, sehingga hasil belajar yang lebih optimal dapat dicapai.

ACKNOWLEDGMENT

Penelitian ini dapat terselesaikan karena dukungan dari program Studi Pendidikan Fisika FSTT Universitas Pendidikan Mandalika dan MTs. Nahdatul Mujahidin NW Jempong

DAFTAR PUSTAKA

- Anggara, A., & Rakimahwati, R. (2021). Pengaruh Model Quantum learning terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Peserta Didik dalam Pembelajaran Tematik di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(5), Article 5. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1265>
- Anisa, A., Medriati, R., & Putri, D. H. (2019). PENGARUH MODEL QUANTUM LEARNING TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP DAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS X. *Jurnal Kumparan Fisika*, 2(3 Desember), Article 3 Desember. <https://doi.org/10.33369/jkf.2.3.201-208>
- Aprilia, T., Sutrio, S., & Sahidu, H. (2021). PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MODEL QUANTUM LEARNING UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK. *ORBITA: Jurnal Kajian, Inovasi Dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 7(1), Article 1. <https://doi.org/10.31764/orbita.v7i1.3437>
- Arifin, Z., Sudarti, S., & Lesmono, A. D. (2016). PENGARUH MODEL QUANTUM LEARNING DISERTAI METODE EKSPERIMEN TERHADAP HASIL BELAJAR FISIKA SISWA DI SMA NEGERI KALISAT. *JURNAL PEMBELAJARAN FISIKA*, 4(4), Article 4.
- Arikunto, S., Supardi, & Suhardjono. (2021). *Penelitian Tindakan Kelas: Edisi Revisi*. Bumi Aksara.
- C, A. W., & Ruwanto, B. (2018). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS QUANTUM LEARNING UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR DAN PEMAHAMAN KONSEP FISIKA PESERTA DIDIK KELAS XI SMA NEGERI 1 DEPOK. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(6), Article 6.
- Djalil, M. B. (2015). PARADIGMA, PRINSIP, DAN APLIKASI QUANTUM LEARNING DAN QUANTUM TEACHING DALAM PEMBELAJARAN. *JURNAL LENTERA : Kajian Keagamaan, Keilmuan dan Teknologi*, 13(2), Article 2.
- Du, Y., Hsieh, M.-H., Liu, T., & Tao, D. (2021). A Grover-search based quantum learning scheme for classification. *New Journal of Physics*, 23(2), 023020. <https://doi.org/10.1088/1367-2630/abdefa>
- Euwe, V. D. B. (2014). *Miskonsepsi fisika dan remediasi*. Salatiga: Universitas Kristen Satya Wacana. http://opac.library.um.ac.id/index.php?s_data=bp_buku&s_field=0&id=49378&mod=b&cat=3
- Hafizhah, I., Wardana, I. A., & Setiabudi, D. I. (2022). EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN QUANTUM LEARNING DALAM UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN PSIKOMOTORIK PADA PELAJARAN MATEMATIKA. *Jurnal Riset Sosial Humaniora Dan Pendidikan*, 1(1), Article 1. <https://doi.org/10.56444/soshumdik.v1i1.69>

- Hendriani, A. (2011). PENERAPAN METODE PEMBELAJARAN QUANTUM LEARNING UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA. *Jurnal Administrasi Pendidikan*, 8(1), Article 1. <https://doi.org/10.17509/jap.v13i1.6388>
- Herfinayanti, H., Amin, B. D., & Azis, A. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Quantum Learning Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Sungguminasa. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 5(1), Article 1. <https://doi.org/10.26618/jpf.v5i1.342>
- Kaunain, N. D., Prihandono, T., & Supriadi, B. (2021). MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISION (STAD) BERBANTUAN MULTIMEDIA INTERAKTIF DALAM PEMBELAJARAN FISIKA DI MTs. *JURNAL PEMBELAJARAN FISIKA*, 3(1), Article 1. <https://doi.org/10.19184/jpf.v3i1.23237>
- Khozaei, S. A., Zare, N. V., Moneghi, H. K., Sadeghi, T., & Taraghdar, M. M. (2022). Effects of quantum-learning and conventional teaching methods on learning achievement, motivation to learn, and retention among nursing students during critical care nursing education. *Smart Learning Environments*, 9(1), 18. <https://doi.org/10.1186/s40561-022-00198-7>
- Lisnawati, L., Suryaningsih, S., & Muslim, B. (2020). Penerapan Model Quantum Learning Sebagai Upaya Menurunkan Kejenuhan Belajar Siswa Dalam Mempelajari Kimia. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 2(1), Article 1. <https://doi.org/10.34312/jjec.v2i1.2731>
- Mahananingtyas, E. (2016). METODE QUANTUM LEARNING UNTUK MENINGKATKAN EFIKASI DIRI DAN HASIL BELAJAR IPS SISWA KELAS V SEKOLAH DASAR. *PEDAGOGIKA: Jurnal Pedagogik Dan Dinamika Pendidikan*, 4(1), Article 1. <https://doi.org/10.30598/pedagogikavol4issue1page17-25>
- Merve, N. K., Esra, K., & Emine, G. (2022). A META-SYNTHESIS STUDY FOR STUDIES ADOPTING THE QUANTUM LEARNING MODEL. *Research in Pedagogy*, 12(2), 358–374.
- Nahar, S., Suhendri, Zailani, & Hardivizon. (2022). Improving Students' Collaboration Thinking Skill under the Implementation of the Quantum Teaching Model. *International Journal of Instruction*, 15(3), 451–464.
- Oranga, J., & Gisore, B. (2023). Action Research in Education. *OALib*, 10(07), 1–10. <https://doi.org/10.4236/oalib.1110306>
- Pasaribu, M. (2019). Pengaruh Strategi Pembelajaran (Kooperatif Model STAD dan Konvensional) terhadap Perolehan Belajar IPA Fisika Siswa Kelas IX yang Memiliki Tingkat Perkembangan Kognitif yang Berbeda. *Belantika Pendidikan*, 2(1), Article 1.
- Puspaningrum, A., Mahardika, I. K., & Supriadi, B. (2015). PENINGKATKAN KEMAMPUAN MULTIREPRESENTASI IPA (FISIKA) DENGAN MODEL QUANTUM LEARNING DISERTAI METODE EKSPERIMEN PADA SISWA KELAS VIII-A SMP NEGERI 7 JEMBER. *JURNAL PEMBELAJARAN FISIKA*, 3(4), Article 4. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/JPF/article/view/1429>
- Saputro, T., & Latifah, S. (2018). Efektivitas Metode Pembelajaran Quantum Learning terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Kelas X MA Nurul Islam Gunung Sari Ulubelu Tanggamus. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 1(2), Article 2. <https://doi.org/10.24042/ijjsme.v1i2.2770>
- Sawitri, Y., Asrizal, A., & Mufit, F. (2021). Analysis of physics e-books assisted by application of learning house using quantum learning models to improve the 21st century skills of high school student. *Journal of Physics: Conference Series*, 1876(1), 012041. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1876/1/012041>
- Sujatmika, S., Hasanah, D., & Hakim, L. L. (2018). Effect of quantum learning model in improving creativity and memory. *Journal of Physics: Conference Series*, 1006(1), 012036. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1006/1/012036>
- Tenri, A. P., Muh. Tawil, -, & Muh. Tawil, -. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Quantum Learning Dengan Media Presentasi Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas VII.5 SMP Negeri 14 Makassar. *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Makassar*, 3(1), Article 1.
- Zeybek, G. (2017). An Investigation on Quantum Learning Model. *International Journal of Modern Education Studies*, 1(1), Article 1.