



# Quantum Teaching Model: Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa MTs

Ahmad Mustakim<sup>1</sup>, Wawan<sup>2</sup>, Choirudin<sup>3</sup>, Jannatul Ngaliyah<sup>4</sup>, dan Rani Darmayanti<sup>5</sup>

1. Universitas Ma'arif Lampung, Lampung, Indonesia

2. Universitas Ma'arif Lampung, Lampung, Indonesia

3. Universitas Ma'arif Lampung, Lampung, Indonesia

4. Mts Roudlotut Tholibin Metro, Indonesia

5. Universitas Muhammadiyah Malang, Malang, Indonesia

E-mail correspondence to: [ahmadmustaqimi06@gmail.com](mailto:ahmadmustaqimi06@gmail.com)

## Abstract

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas VII di MTs Roudlotut Tholibin dalam mata pelajaran matematika melalui penggunaan model pembelajaran *Quantum Teaching*. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian tindakan kelas (PTK) yang meliputi empat langkah, yaitu perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi, serta terdiri dari dua siklus. Subjek penelitian adalah siswa kelas VII MTs Roudlotut Tholibin pada tahun pelajaran 2022/2023. Data dikumpulkan melalui teknik tes, observasi, wawancara, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *Quantum Teaching* dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Terdapat peningkatan yang signifikan dalam pencapaian akademik siswa dalam mata pelajaran matematika dari siklus I ke siklus II, dan nilai rata-rata tes matematika meningkat pada setiap siklus. Pada siklus I, nilai rata-rata kelas adalah  $P= 61,84$  dengan tingkat kelulusan siswa sebesar 31,57%. Pada siklus II, nilai rata-rata kelas adalah  $P= 84,87$  dengan tingkat kelulusan siswa sebesar 89,47%. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajar *Quantum Teaching* dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

**Keywords:** Hasil belajar; Matematika; Quantum Teaching.

## Pendahuluan

Matematika merupakan subjek yang sangat relevan dalam kehidupan sehari-hari (Juniati, 2018; Kaveh, 2021; Vedyanty et al., 2022). Akan tetapi, beberapa kajian menunjukkan bahwa Kesulitan sering kali dihadapi oleh siswa dalam mencapai keberhasilan dalam memahami topik matematika (Luh et al., 2020; Michelini, 2022), karena pengajaran yang masih terfokus pada peran guru (Chiofalo, 2022; Kusuma et al., 2018; Syafruddin & Jeranah, 2020). Banyak siswa masih berpendapat bahwa guru adalah yang paling berpengetahuan dalam proses pembelajaran yang mengakibatkan mereka hanya mengikuti guru (Inganah, Darmayanti, et al., 2023; Wu et al., 2021), dan membuat kelas menjadi membosankan ketika pembelajaran berlangsung (Cahyaningrum et al., 2019; Darmayanti

et al., 2023; Khozaei, 2022). Hal ini menjadikan model pembelajaran ceramah sebagai model yang digunakan. Suatu proses pembelajaran bisa dikatakan berkesan jika pembelajaran lebih ditekankan dan berpusat pada pelajar (*student centered*) (Humaidi et al., 2022; Qian, 2021; Silberman, 2023; Wote et al., 2020), yang berartikan siswa mampu melakukannya sendiri tanpa bergantung pada guru (Choirunnisa et al., 2022; Rumapea et al., 2017). dengan kata lain siswa dilatih untuk memainkan peranan-peranan dalam proses pembelajaran (Safitri et al., 2023; Sari et al., 2023; Sugianto et al., 2023). Dalam konteks pembelajaran tersebut, guru berperan sebagai fasilitator dan murid menjadi pelaku dalam proses pembelajaran, dengan harapan lewat proses tersebut mampu menstimulasi keaktifan dan kreativitas siswa (Meyer, 2023; Musriah, 2019; Mykhailova, 2022).

Berdasarkan observasi yang dilakukan selama Program Pengalaman Lapangan (PPL) di MTs Roudlotut Tholibin pada bulan Juli-Agustus Tahun 2022 terlihat bahwa siswa yang cenderung ramai dan kurang memperhatikan penjelasan guru mempengaruhi stabilitas dan pengendalian proses pembelajaran. Keadaan ini mempersempit kemampuan guru dalam menerapkan ide baru dalam pengelolaan kelas dan penyampaian materi, sehingga prestasi Ujian Akhir Semester (UAS) kelas VII pada semester ganjil tahun ajaran 2022/2023 tidak mencapai harapan yang seharusnya. Hanya 6 dari 19 siswa yang berhasil mencapai skor minimal yang telah ditetapkan oleh sekolah yakni sebesar 75. Dari hasil wawancara dengan guru matematika, terungkap bahwa beliau mengalami kesulitan dalam menyusun pola pembelajaran yang cocok dengan kebutuhan kelas, sehingga hanya mengandalkan metode ceramah dalam penyampaian materi. Berdasarkan hasil identifikasi masalah yang terjadi, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika merupakan proses interaktif antara guru dan siswa dalam memperoleh dan menyelesaikan masalah dengan menggunakan pola pikir dan ide matematika, dengan tujuan mencapai hasil belajar yang optimal.

Dimulai dari permasalahan yang ditemukan di kelas VII, peneliti akan menerapkan suatu model pembelajaran yang cocok dengan identifikasi permasalahan yang terjadi yaitu dengan menerapkan model pembelajaran *Quantum Teaching*. *Quantum Teaching* merupakan salah satu model pembelajaran yang paling sesuai, karena memfasilitasi siswa dalam keterlibatan, kreativitas, efektivitas, dan kepuasan belajar siswa (Jayanti, Choirudin, & Anwar, 2023; Jayanti, Choirudin, Anwar, et al., 2023; Santiago, 2023). *Quantum Teaching* Menerapkan keempat prinsip, yaitu interaksi (Choirudin et al., 2021), komunikasi (Silki et al., 2021), refleksi (Fauzi & Noviartati, 2018), dan eksplorasi (Mingliang & Simos, 2021), dalam proses pembelajaran dapat menciptakan lingkungan pembelajaran yang efektif (Missa & Boy Baunsele, 2021; Purba, 2021; Sinatra, 2014). Dengan cara ini, potensi siswa dan lingkungan belajar mereka dapat dimanfaatkan melalui interaksi di kelas (Amany & Puteri, 2023; Cahyadi & Ariansyah, 2023; Inganah, Choirudin, et al., 2023). Hal ini dapat menarik perhatian dan minat siswa dalam mempelajari materi yang di sajikan.

Tahapan implementasi *Quantum Teaching* terdiri dari mengadopsi kerangka desain *Quantum Teaching* yang disebut "TANDUR". Prosedur ini meliputi: 1) Meningkatkan minat siswa dengan memberikan manfaat yang jelas dan relevan dengan kehidupan siswa (Abidin et al., 2023; Darmayanti, 2023; Nahar et al., 2022); 2) Alami yang artinya Menciptakan pengalaman umum yang dapat dipahami oleh semua siswa (MM Effendi et al., 2022); 3) Namai yang artinya Menamai setiap kegiatan selama proses pembelajaran (Vidyastuti et al., 2022); 4) Demonstrasi yang artinya Memberikan kesempatan kepada siswa untuk menunjukkan pemahaman mereka tentang materi (Darmayanti et al., 2022); 5) Ulangi yang artinya Mengulang materi yang telah disampaikan (Sugianto, Darmayanti, Aprilani, et al., 2017); 6) Rayakan yang artinya Memberikan pengakuan kepada siswa atas keberhasilan (Sah et al., 2023), penyelesaian, dan partisipasi mereka selama proses pembelajaran dengan memberi pujian, hadiah, atau skor. Ini dapat mendorong siswa untuk menjadi lebih aktif, kreatif, dan mudah menjawab soal, sehingga dapat mengurangi kesalahan dalam menjawab soal yang diberikan.

Keunggulan Metode Pembelajaran *Quantum Teaching* mampu mengubah proses belajar menjadi suatu hal yang menyenangkan

(Effendi et al., 2022; Sekaryanti et al., 2022; Wulandari et al., 2022), simpel dan efektif (Fauza et al., 2023; Jupri et al., 2022; Samad, 2017). Metode Pembelajaran *Quantum Teaching* merupakan metode yang gampang diterapkan, efektif dan menyenangkan sehingga dapat menumbuhkan semangat siswa untuk berjuang keras dalam memahami materi yang dipelajari (Sugianto, Darmayanti, Amany, et al., 2017; Veronika Sitepu et al., 2022). Kelemahan dari Pembelajaran *Quantum Teaching* yakni: membutuhkan persiapan yang matang bagi pendidik dan lingkungan yang mendukung; model ini seringkali diterapkan di luar negeri sehingga kurang sesuai dengan kondisi kehidupan di Indonesia; berpotensi mengganggu kelas lain karena suasana kemeriahan saat pembelajaran berlangsung.

Implikasi dari penelitian ini adalah mengembangkan minat siswa dalam belajar dan menciptakan lingkungan pembelajaran yang menyenangkan untuk memotivasi partisipasi siswa dalam proses pembelajaran sehingga siswa dapat mencapai hasil belajar yang optimal.

## Metode Penelitian

Pelaksanaan Penelitian ini dilakukan di MTs Roudlotut Tholibin Metro utara kota metro pada semester genap tahun pelajaran 2022/2023. Fokus penelitian ini adalah pada mata pelajaran matematika, Khususnya dalam pokok bahasan aritmetika sosial, dengan sub bahasan persentase keuntungan dan kerugian serta brutto dan netto yang akan diajarkan kepada siswa kelas VII pada semester genap tahun ajaran 2022/2023. Dalam pelaksanaannya, peneliti dibantu oleh seorang pengamat bernama Ibu Jannatul Ngaliyah S.Pd. subjek yang menjadi fokus penelitian ini terdiri 19 siswa kelas VII di MTs Roudlotut Tholibin pada tahun pelajaran 2022/2023. Terdapat 5 siswa laki-laki dan 14 siswa perempuan dalam kelas. Peneliti memilih kelas VII sebagai subjek penelitian karena pengalaman sebagai guru kelas tersebut dalam Pelaksanaan Program Lapangan (PPL) tahun pelajaran 2022/2023. Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas VII MTs Roudlotut Tholibin pada tahun ajaran 2022/2023. Penelitian ini dilakukan pada Februari 2023, dengan pelaksanaan penelitian yang tercatat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 1. Uraian Waktu Penelitian Tindakan Kelas**

Hari dan tanggal	Kegiatan Pelaksanaan
Rabu/ 01 Februari 2023	Pra-tindakan
Kamis/ 09 Februari 2023	Pertemuan 1 siklus 1
Jumat/ 10 Februari 2023	Pertemuan 2 siklus 1
Kamis/ 16 Februari 2023	Pertemuan 1 siklus 2
Jumat/ 17 Februari 2023	Pertemuan 2 siklus 2

Jenis penelitian yang dilakukan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Metode penelitian ini mengadopsi pola spiral Kemmis dan Taggart. Penelitian dilakukan dalam 2 siklus, di mana setiap siklusnya terdiri dari empat bagian tindakan, yakni perencanaan (planning) pelaksanaan (acting), observasi (observing), dan refleksi (Reflecting). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal tes, lembar observasi, lembar wawancara, dan dokumentasi kegiatan. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah lembar tes, serta dilengkapi dengan lembar observasi aktivitas guru dan siswa. Dalam pengolahan data, terdapat dua teknik yang digunakan, yakni pengolahan data kualitatif dan pengolahan data kuantitatif. Data yang diperoleh dari lembar observasi, wawancara, dan dokumentasi akan diolah menggunakan teknik pengolahan

data kualitatif sebagai pelengkap hasil dari pengolahan data kuantitatif. Teknik pengolahan data kuantitatif yang dipakai adalah teknik pengolahan deskriptif kuantitatif untuk menentukan tingkat pencapaian hasil belajar matematika siswa.

Di akhir pelaksanaan, siswa akan dinilai untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan siswa dalam proses belajar. Hasil yang diperoleh siswa berupa skor yang dikonversikan ke dalam Penilaian Acuan Patokan (PAP) skala lima. Tingkat pencapaian pembelajaran matematika siswa bisa diukur dengan membandingkan nilai P atau rata-rata persentase ke dalam PAP skala lima dengan standar yang tertera pada Tabel 2.

**Tabel 2. Pedoman Tabel Konversi PAP Skala Lima untuk Evaluasi Hasil Belajar Siswa.**

Persentase	Kriteria Hasil Belajar Siswa
90-100	Baik Sekali
80-89	Baik
65-79	Sedang
55-64	Rendah
<54	Sangat Rendah

Sementara itu, rumus untuk mengukur kemajuan belajar siswa secara personal adalah sebagai berikut:

$$PK = \frac{SP}{SM} \times 100\%$$

Keterangan :

PK = Persentase Ketuntasan Individu dalam tes

SP = Skor yang diperoleh siswa

SM = Skor maksimum

Sebagai metode klasikal dalam mengukur ketuntasan hasil belajar siswa, dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$PK = \frac{ST}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

PK = persentase Ketuntasan individu dalam tes

N = Jumlah siswa yang tuntas

ST = Jumlah seluruh siswa

## Hasil dan Pembahasan

### Tahap Pra Penelitian

Pada tahap awal ini, peneliti menyusun perlengkapan yang dibutuhkan untuk penelitian, termasuk perangkat pembelajaran dan instrumen pengumpulan data. Komponen pembelajaran

meliputi silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran, serta lembar kerja siswa, sementara alat yang dipakai untuk mengumpulkan informasi adalah lembar observasi dan tes kemampuan matematika siswa.

### Tahap Pelaksanaan Pembelajaran

Dalam penelitian ini, Penerapan *Quantum Teaching* dalam proses belajar mengajar terdiri dari lima sesi, yang terdiri dari satu tahap pra-siklus dan dua tahap siklus. Siklus pertama dan kedua dilaksanakan selama dua kali pertemuan, yaitu satu kali pembelajaran dan satu kali evaluasi harian. Hasil yang terkumpul dari tahap ini kemudian dievaluasi untuk memperbaiki tindakan selanjutnya:

### Hasil Penelitian

Untuk mengevaluasi keberhasilan tindakan kelas, data yang terkumpul diolah mengikuti metodologi analisis data yang telah ditentukan. Data yang terkumpul mencakup aktivitas guru dan siswa serta hasil belajar siswa selama proses pembelajaran.

Dari penelitian yang dilakukan dalam dua siklus, Terbukti bahwa penerapan model pembelajaran *Quantum* meningkatkan prestasi belajar matematika siswa. Hal ini terlihat dari tabel 3 berikut.

**Tabel 3. Profil Hasil Belajar Siswa Secara Klasikal**

No.	Uraian	Jumlah Siswa		Rata - Rata	Persentase Ketuntasan
		Tuntas	Belum Tuntas		
1	Pra Siklus	2 siswa	17 siswa	47,84	10,52%
2	Siklus I	6 siswa	13 siswa	61,84	31,57%
3	Siklus II	17 siswa	2 siswa	84,47	89,47%

Pada pelaksanaan tindakan kelas siklus pertama, rata-rata hasil belajar siswa secara klasikal berada pada kategori rendah dengan nilai sebesar P=64,84, dan hanya mencapai 31,57% untuk ketuntasan belajar siswa secara klasikal. Hal ini disebabkan oleh kurang optimalnya penggunaan media konkret oleh guru sehingga siswa kurang memperhatikan pelajaran dengan seksama. Seharusnya, guru dapat memanfaatkan media dengan optimal untuk memastikan siswa dapat memperhatikan pelajaran dengan baik. Pada siklus pertama, rata-rata prestasi belajar siswa secara klasikal masih berada pada kategori rendah dengan mencapai 31,57%. Ketuntasan belajar siswa juga belum mencapai kriteria keberhasilan penelitian yang ditargetkan. Oleh karena itu, perbaikan dalam proses pembelajaran perlu dilakukan. Terdapat 13 siswa yang tidak mencapai KKM pada siklus 1, hal ini disebabkan oleh Kurangnya kejelasan guru dalam menyampaikan tujuan pembelajaran sehingga minat belajar siswa belum optimal. Tantangan lain yang timbul adalah siswa masih belum dapat mengubah kebiasaan-kebiasaan saat melakukan pembelajaran yang mengandalkan metode ceramah, seperti bercanda di kelas sehingga perhatian siswa terhadap materi pelajaran terganggu.

Pada Tindakan siklus 2, Terdapat peningkatan dalam hasil belajar siswa. Secara keseluruhan, rata-rata pencapaian siswa meningkat sebesar 22,63 poin, dari nilai awal P=61,84 menjadi P=84,87. Terjadi peningkatan dalam hasil belajar siswa sebesar 61,22%, dari 31,57% menjadi 89,47%. Peningkatan dalam hasil belajar matematika terjadi karena pembelajaran dimulai dengan menyampaikan tujuan pembelajaran secara efisien, sehingga siswa dapat berkonsentrasi pada tujuan tersebut dan mengabaikan hal-hal lain yang tidak penting.

Pengaplikasian model pembelajaran *Quantum Teaching* dimulai dengan mengembangkan ketertarikan belajar siswa, dilanjutkan dengan mengelola situasi pembelajaran siswa, dan mengumpulkan informasi untuk menyelesaikan masalah dalam topik yang diajarkan. Kegiatan berikutnya menganalisis informasi atau data yang telah diperoleh untuk menemukan solusi atau memecahkan permasalahan yang ada. Model pembelajaran *Quantum Teaching* menawarkan pengalaman yang menyenangkan

dengan interaksi yang efektif antara guru dan siswa. Model pembelajaran mampu Meningkatkan efisiensi pengalaman belajar dengan menumbuhkan semangat belajar siswa melalui interaksi yang terbangun dalam kelas. *Quantum Teaching* memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan menyenangkan dengan prinsip "bawalah dunia mereka ke dunia kita, dan antarkanlah dunia kita ke dunia mereka". Di samping itu, *Quantum Teaching* juga memegang teguh prinsip-prinsip pembelajaran yang kuat seperti segala sesuatu berkomunikasi, segala sesuatu memiliki tujuan, pengalaman sebelum penamaan, mengakui setiap upaya, memberikan penghargaan, yang dikenal dengan sebutan "TANDUR" pembelajaran seperti ini harus terus diupayakan untuk melatih kemampuan berpikir siswa, meningkatkan kecakapan dalam menyelesaikan masalah, memotivasi belajar siswa, dengan tujuan meningkatkan prestasi akademik siswa sehingga dapat menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas.

Penerapan model pembelajaran *Quantum Teaching* yang diterapkan dalam penelitian tindakan kelas oleh peneliti telah berhasil meningkatkan prestasi belajar matematika siswa kelas VII di MTs Roudlotut Tholibin. Namun, peneliti mengalami beberapa kendala, di antaranya: siswa kelas VII MTs Roudlotut Tholibin belum terbiasa menggunakan model pembelajaran *Quantum Teaching* sehingga pada setiap pertemuan, peneliti harus menjelaskan langkah-langkah dalam model tersebut; peneliti harus berhati-hati dalam menyampaikan materi pelajaran dan memastikan bahwa siswa-siswa memahami dan mampu mengikuti pelajaran dengan maksimal agar dapat mencapai hasil belajar yang optimal.

Berdasarkan hasil penelitian dari tahap awal hingga siklus II yang terus meningkat, dapat disimpulkan bahwa penggunaan Model Pembelajaran *Quantum Teaching* berdampak positif terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Model pembelajaran *Quantum Teaching* merupakan salah satu metode pembelajaran yang penuh dengan aktivitas yang dapat meningkatkan motivasi siswa untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran dan menciptakan suasana pembelajaran yang menarik dan menyenangkan, sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar siswa kelas VII MTs Roudlotut Tholibin.

Berdasarkan hasil riset yang telah dilakukan, dapat dinyatakan bahwa penggunaan format pembelajaran yang kreatif dan menyenangkan dapat meningkatkan minat dan pencapaian akademik siswa. Penemuan ini mendukung kesimpulan (Zulkarnain & Rahimah, 2022) yang menyatakan bahwa Meningkatkan minat belajar matematika siswa dapat dicapai dengan menerapkan metode pembelajaran yang inovatif. Kenaikan minat belajar siswa berdampak pada pencapaian hasil belajar yang memuaskan Selain penerapan format yang inovatif, diharapkan guru juga terus-menerus berupaya meningkatkan kecerdasan spiritual siswa karena kecerdasan spiritual siswa juga dapat meningkatkan prestasi akademis siswa (Supitmie, 2020).

Implikasi dari penelitian ini adalah untuk membudayakan rasa ingin tahu siswa dan menciptakan suasana belajar yang menghibur agar dapat memacu keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran sehingga siswa mendapatkan prestasi akademis yang optimal.

## Kesimpulan

Setelah dilakukan studi dan diskusi, dapat diperoleh kesimpulan bahwa penerapan *Quantum Teaching* sebagai model pembelajaran dapat menaikkan pencapaian akademik siswa matematika kelas VII MTs Roudlotut Tholibin. Hal ini terbukti dengan peningkatan nilai rata-rata hasil belajar siswa pada setiap siklus. Pada tahap pra-siklus, nilai rata-rata kelas adalah  $P=47,84$ . pada siklus I, nilai rata-rata meningkat menjadi  $P=61,84$  dan pada siklus II, nilai rata-rata siswa meningkat hingga mencapai  $P=84,87$  atau meningkat sebesar 22,63. Persentase ketuntasan siswa juga mengalami peningkatan pada setiap tahap siklus. Pada tahap pra-siklus, jumlah siswa yang mencapai ketuntasan hanya sebesar 10,52%. Akan tetapi, pada siklus I meningkat menjadi 31,52% dan pada siklus II meningkat lagi menjadi 89,47%.

Dari temuan penelitian ini, disarankan oleh peneliti untuk mempertimbangkan beberapa rekomendasi sebagai berikut: 1) *Quantum Teaching* dapat dijadikan opsi strategi pembelajaran matematika di sekolah. Penelitian ini bisa menjadi panduan untuk peneliti lain yang ingin menerapkan *Quantum Teaching* pada topik atau subjek yang berlainan. Diharapkan penelitian berikutnya mampu mengembangkan dan menyesuaikan alat pembelajaran yang dipakai.

## Reference

- Abidin, M. Z., Wati, R. I., & Darmayanti, R. (2023). Implementasi Amaliyah Ahlussunnah Wal Jama'ah Dalam Mengatasi Perilaku Amoral Sebagai Upaya Pembentukan Akhlak Remaja. *Assyfa Journal of Islamic Studies*, 1(1), 51–62.
- Amany, D. A. L., & Puteri, A. A. I. (2023). Analysis of The Relationship Between Student Interest and Written Communication in Solving Realistic Mathematics Problems. *Delta-Phi: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 31–42.
- Cahyadi, M. R., & Ariansyah, F. (2023). Analysis of Skills Using Pattern Finding Strategies in Solving Mathematical Problems in View of Gender Differences. *Delta-Phi : Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 12–22.
- Cahyaningrum, A. D., AD, Y., & Asyhari, A. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Teaching Tipe Tandur Terhadap Hasil Belajar. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2(3). <https://doi.org/10.24042/ijsme.v2i3.4363>
- Chiofalo, M. L. (2022). Games for Teaching/Learning Quantum Mechanics: A Pilot Study with High-School Students. *Education Sciences*, 12(7). <https://doi.org/10.3390/educsci12070446>
- Choirudin, C., Anwar, M. S., Azizah, I. N., Wawan, W., & Wahyudi, A. (2021). Pengembangan LKPD Matematika Berbasis Kaligrafi dengan Pendekatan Guided Discovery Learning. *Jurnal Pendidikan Matematika (JPM)*, 7(1), 52. <https://doi.org/10.33474/jpm.v7i1.6738>
- Choirunnisa, A., Nurhanurawati, N., Dahlan, S., Choirudin, C., & Anwar, M. S. (2022). Development of Islamic Value-Based Mathematics Teaching Materials to Improve Students' Understanding of Mathematical Concepts. *Jurnal Analisa*, 8(1), 11–20. <https://doi.org/10.15575/ja.v8i1.17073>
- Darmayanti, R. (2023). Gema Cow-Pu: Development of Mathematical Crossword Puzzle Learning Media on Geometry Material on Middle School Students' Critical Thinking Ability. *Assyfa Learning Journal*, 1(1), 37–48.
- Darmayanti, R., Nguyen, T., & Serpe, A. (2023). Gema Cow-Pu: Development of Mathematical Crossword Puzzle Learning Media on Geometry Material on Middle School Students' Critical Thinking Ability. *Assyfa Learning Journal*, 1(1), 37–48.
- Darmayanti, R., Sugianto, R., Baiduri, Choirudin, & Wawan. (2022). Digital comic learning media based on character values on students' critical thinking in solving mathematical problems in terms of learning styles. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 49–66. <http://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/al-jabar/index>
- Effendi, M. M., Darmayanti, R., & In'am, A. (2022). Strengthening Student Concepts: Problem Ethnomatmatics Based Learning (PEBL) Singosari Kingdom Historical Site Viewed from Learning Styles in the Middle School Curriculum. *Indomath: Indonesia Mathematics Education*, 5(2), 165–174.
- Fauza, M. R., Inganah, S., Sugianto, R., & Darmayanti, R. (2023). Urgensi Kebutuhan Komik: Desain Pengembangan Media Matematika Berwawasan Kearifan Lokal di Medan. *Delta-Phi: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 130–146.
- Fauzi, A. M., & Noviantati, K. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Teaching Tipe Tandur Ditinjau Dari Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 5(3).
- Humaidi, N., Darmayanti, R., & Sugianto, R. (2022). Challenges of Muhammadiyah's Contribution in Handling Covid-19 in The MCCC Program in Indonesia. *Khazanah Sosial*, 4(1), 176–186. <https://doi.org/10.15575/ks.v4i1.17201>
- Inganah, S., Choirudin, & Rizki, N. (2023). Integration of Islamic Values , Mathematics , and Career Readiness Competencies of Prospective Teachers in Islamic Universities. *Delta-Phi : Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 23–30.
- Inganah, S., Darmayanti, R., & Rizki, N. (2023). Problems, Solutions, and Expectations: 6C Integration of 21 st Century Education into Learning Mathematics. *JEMS (Journal of Mathematics and Science Education)*, 11(1), 220–238. <https://doi.org/10.25273/jems.v11i1.14646>
- Jayanti, E. F., Choirudin, & Anwar, M. S. (2023). Application of the Mind Mapping Learning Model to Improve Understanding of Mathematics Concepts in Building Space Materials. *Delta-Phi : Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 43–56.
- Jayanti, E. F., Choirudin, Anwar, M. S., & Darmayanti, R. (2023). Application of Mind Mapping Learning Model to Improve Understanding of Mathematics Concepts in Building Space Materials. *Delta-Phi: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 43–56.
- Juniati. (2018). PERANAN MODEL PENGAJARAN QUANTUM TERHADAP. *SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN MATEMATIKA FKIP UIR*, 29–30.
- Jupri, R., Zakaria, P., Majid, M., Resmawan, R., & Isa, D. R. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Teaching Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Operasi Himpunan. *Euler : Jurnal Ilmiah Matematika, Sains Dan Teknologi*, 10(2), 274–281. <https://doi.org/10.34312/euler.v10i2.16940>
- Kaveh, A. (2021). Quantum Teaching-Learning-Based Optimization algorithm for sizing optimization of skeletal structures with discrete variables. *Structures*, 32, 1798–1819. <https://doi.org/10.1016/j.istruc.2021.03.046>
- Khozaei, S. A. (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). <https://doi.org/10.1186/s40561-022-00198-7>
- Kusuma, E. D., Gunarhadi, & Riyadi. (2018). Keefektifan Model Quantum Learning Berbasis Masalah Terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah. *JPD: Jurnal Pendidikan Dasar*, 9(1), 54–64.
- Luh, N., Sumasningtyas, R., Manuaba, I. B. S., & Rini, M. G. (2020). Quantum Teaching-Learning Model Assisted Audiovisual Media

- on The Ability of Students' Science Competencies. *International Journal of Elementary Education*, 4(4).
- Meyer, J. C. (2023). How Media Hype Affects Our Physics Teaching: A Case Study on Quantum Computing. *Physics Teacher*, 61(5), 339–342. <https://doi.org/10.1119/5.0117671>
- Michellini, M. (2022). Work Group 3 Position Paper: Teacher Education and Teaching/Learning Quantum Physics. *Journal of Physics: Conference Series*, 2297(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2297/1/012015>
- Mingliang, Z., & Simos, T. E. (2021). A new improved economical finite difference method for problems in quantum chemistry. *Journal of Mathematical Chemistry*, 59(7). <https://doi.org/10.1007/s10910-021-01252-4>
- Missa, H., & Boy Baunsele, A. (2021). Pembelajaran Quantum Teaching Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VII Smp Katolik Sint Aloysius Niki-Niki Kabupaten Timor Tengah Selatan. *EduMatSains : Jurnal Pendidikan, Matematika Dan Sains*, 5(2), 93–104. <https://doi.org/10.33541/edumatsains.v5i2.2011>
- MM Effendi, Darmayanti, R., & In'am, A. (2022). Strengthening Student Concepts: Problem Ethnomatematics Based Learning (PEBL) Singosari Kingdom Historical Site Viewed from Learning Styles in the Middle School Curriculum. *Indomath: Indonesia Mathematics Education*, 5(2), 165–174. <https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/>
- Musriah, M. (2019). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Stad. *JP2M (Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika)*, 4(2), 19. <https://doi.org/10.29100/jp2m.v4i2.953>
- Mykhailova, M. (2022). Developing Programming Assignments for Teaching Quantum Computing and Quantum Programming. *Proceedings - 2022 IEEE International Conference on Quantum Computing and Engineering, QCE 2022*, 688–692. <https://doi.org/10.1109/QCE53715.2022.00092>
- 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). <https://doi.org/10.29333/iji.2022.15325a>
- Purba, T. N. (2021). Implementasi Metode Quantum Teaching Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Matematika Pada Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Alifmatika: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 3(1), 45–54. <https://doi.org/10.35316/alifmatika.2021.v3i1.45-54>
- Qian, X. (2021). Teaching Quantum Concepts with Classical Optics. *Optics InfoBase Conference Papers*.
- Rumapea, G., Syahputra, E., & Surya, E. (2017). Application of Quantum Teaching Learning Model to Improve Student Learning Outcomes. *International Journal of Novel Research in Education and Learning*, 4(2).
- Safitri, E., Setiawan, A., & Darmayanti, R. (2023). Eksperimentasi Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Kahoot Terhadap Kepercayaan Diri Dan Prestasi Belajar. *Jurnal Penelitian Tindakan Kelas*, 1(2), 80–90.
- Sah, R. W. A., Laila, A. R. N., Setyawati, A., Darmayanti, R., & Nurmalitasari, D. (2023). Misconception Analysis of Minimum Competency Assessment (AKM) Numeration of High School Students from Field Dependent Cognitive Style. *JEMS: Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 11(1), 58–69. <https://doi.org/10.25273/jems.v11i1.14112>
- Samad, I. (2017). Peningkatan Hasil Belajar Matematika Melalui Pembelajaran Quantum Learning. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Dan Matematika*, 2(1), 20–30.
- Santiago, P. V. da S. (2023). Didactic Engineering Supporting the Use of Gamification Applied to the Teaching of Arithmetic Operations. *Delta-Phi : Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 57–71.
- Sari, A. P., Qurotunnisa, A., Rukmana, A., & Darmayanti, R. (2023). What are the advantages of using leftover cooking oil waste as an aromatherapy candle to prevent pollution? *Jurnal Inovasi Dan Pengembangan Hasil Pengabdian Masyarakat*, 1(2).
- Sekaryanti, R., Darmayanti, R., Choirudin, C., Usmyiatun, U., Kestoro, E., & ... (2022). Analysis of Mathematics Problem-Solving Ability of Junior High School Students in Emotional Intelligence. *Jurnal Gantang*, 7(2), 149–161.
- Silberman, D. M. (2023). Teaching quantum to high school students. *Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering*, 12723. <https://doi.org/10.1117/12.2665916>
- Silki, N., Witono, A. H., & Affandi, L. H. (2021). Karakteristik Keefektifan Quantum Teaching dalam Pembelajaran Siswa Sekolah Dasar (Literature Review). *Renjana Pendidikan Dasar*, 1(2).
- Sinatra, Y. (2014). Peningkatan Hasil Belajar Matematika melalui Metode Discovery Learning. *Sinteks: Jurnal Teknik*, 3(1), 786–793.
- Sugianto, R., Darmayanti, R., Amany, D. A. L., Rachmawati, L. N., Hasanah, S. N., & ... (2017). Experiment on Ability to Understand Three Dimensional Material Concepts Related to Learning Styles Using the Geogebra-Supported STAD Learning Model. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 205–212.
- Sugianto, R., Darmayanti, R., Aprilani, D., Amany, L., Rachmawati, L. N., Hasanah, S. N., & Aji, F. B. (2017). Experiment on Ability to Understand Three-Dimensional Material Concepts Related to Learning Styles Using the Geogebra-Supported STAD Learning Model Abstra ct. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 205–212.
- Sugianto, R., Darmayanti, R., da Silva Santiago, P. V., & Choirudin, C. (2023). MONICA Math: Design of Mathematical Monopoly Media Development on High School Student's Critical Thinking Ability. *AMCA Journal of Science and Technology*, 3(1).
- Supitmie, R. (2020). PENERAPAN KERANGKA TANDUR QUANTUM TEACHING UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA. *Jurnal Pendidikan Tambus*, 4(1), 134–142.
- Syafruddin, F., & Jeranah, J. (2020). Efektivitas Penerapan Model Quantum Learning Dengan Pendekatan Realistic Mathematics Education (Rme) Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Al Asma : Journal of Islamic Education*, 2(2), 224. <https://doi.org/10.24252/asma.v2i2.17487>
- Vedianty, A. S. A., Nurhayati, D., Darmayanti, R., & Lestari, A. S. B. (2022). MANIS: Mathematics, analysis, and mathematical communication. How is the student's self-confidence? *AMCA Journal of Education and Behavioral Change*, 2(2).
- Veronika Sitepu, S., Parulian Sijabat, O., Naibaho, T., & Mayasari Simanjuntak, R. (2022). Evaluasi Psikomotorik Dalam Pembelajaran Matematika Berbasis Hybrid Learning. *Journal of Educational Learning and Innovation (ELI)*, 2(2), 251–267. <https://doi.org/10.46229/elia.v2i2.487>
- Vidyastuti, A. N., Mahfud Effendi, M., & Darmayanti, R. (2022). Aplikasi Tik-Tok: Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Materi Barisan dan Deret Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa SMA. *JMEN: Jurnal Math Educator Nusantara*, 8(2). <http://ojs.unpkediri.ac.id/index.php/matematika>
- 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). <https://doi.org/10.23887/jet.v4i2.24369>
- Wu, B., Chen, H., & Luo, Z. (2021). Board games for quantum computers. *Science China Information Sciences*, 64(2). <https://doi.org/10.1007/s11432-020-3038-x>
- Wulandari, T., Nurmalitasari, D., Susanto, K., & Darmayanti, R. (2022). Etnomatematika Pada Batik Daun Sirih dan Burung Kepodang Khas Pasuruan. *Seminar Nasional Teknologi Pembelajaran*, 2(1), 95–103.
- Zulkarnain, M. R., & Rahimah, N. (2022). LENTERA Jurnal Ilmiah Kependidikan EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN QUANTUM TEACHING TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS VIII SMPN 1 MARTAPURA Pendidikan Teknologi Informasi STKIP PGRI Banjarmasin PENDAHULUAN Pendidikan adalah suatu sistem yang di dalamnya t. *LENTERA Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 17(2), 69–77.