

## Penerapan Quantum Teaching Pada Pembelajaran Aljabar Kelas VIII SMP Negeri 2 Tondano

### *Implementation of Quantum Teaching in Algebra Learning for Class VIII of SMP Negeri 2 Tondano*

Oriental Queendika Bitjoli<sup>1</sup>, Derel Filandy Kaunang<sup>2</sup>, Murni Sulistyaningsih<sup>3</sup>  
[2104060@unima.ac.id](mailto:2104060@unima.ac.id), [derelkaunang@unima.ac.id](mailto:derelkaunang@unima.ac.id),  
[murni\\_sulistyaningsih@unima.ac.id](mailto:murni_sulistyaningsih@unima.ac.id)

Universitas Negeri Manado

#### Abstrak

Rendahnya hasil belajar matematika siswa SMPN 2 Tondano dikarenakan pada pelajaran matematika, khususnya materi aljabar, kebanyakan siswa yang kesulitan untuk menyelesaikan serta memahami soal yang terkait dengan penyederhanaan bentuk aljabar. Penelitian ini menerapkan metode kuasi-eksperimen untuk memahami perbedaan rata-rata hasil belajar siswa yang menerapkan quantum teaching melalui bantuan media Wordwall dan yang hanya menerapkan model pembelajaran langsung di SMP Negeri 2 Tondano periode 2025/2026. Subyek penelitian ini ialah 25 siswa, meliputi 2 kelas, yakni kelas VIII-A ada 14 siswa serta kelas VIII-D ada 11 siswa. Hasil temuan ini menunjukkan rata-rata hasil kelas eksperimen: 91,42, sementara kelas kontrol: 81,36. Jadi, bisa disimpulkan bahwa siswa yang belajar matematika materi aljabar dengan mengimplementasikan model quantum teaching memiliki hasil belajar yang lebih dari rata-rata ketika menerapkan model pembelajaran langsung.

**Kata kunci:** *quantum teaching*, hasil belajar matematika

#### Abstract

*The low mathematical learning outcomes of students at SMPN 2 Tondano are caused by the fact that, in the mathematical learning process, especially with algebraic material, many students still have difficulty understanding and solving problems related to simplifying algebraic forms. This study uses a Quasi Experiments, which aims to determine the difference in the average learn outcome of students who use the quantum teaching learn model with the help of Wordwall media and those who only use the direct learning model at SMP N 2 Tondano in the 2025/2026 academic year. The subjects in this study were 25 student consist of 2 classes, namely class VIII-A with 14 students and class VIII-D with 11 students. The results show the average learning outcomes of students in the experiment class were 91.42, while the average learn outcome of students in the control class was 81.36. So it can be conclude the learn outcome of students who learn mathematical algebraic material using the quantum teaching model are high the average learning outcome of students who learn using the direct learning model.*

**Keywords:** *quantum teaching, mathematics learning outcome*

## **PENDAHULUAN**

Menurut Sumarni & Manurung (2023), hasil belajar yaitu hasil nyata siswa yang bisa mewujudkan tujuan belajar yang hendak diraih. Sejalan dengan pendapat tersebut, (Erawati ,2022) mengatakan yaitu, hasil belajar ialah sesuatu yang didapat siswa sesudah selesai melakukan proses pembelajaran. Hasil ini dapat diterapkan dalam siswa apakah sudah paham terhadap materi yang diberikan ataupun belum. Hasil belajar yang rendah dikarenakan dalam pelajaran matematika, khususnya pada materi aljabar, kebanyakan siswa kesusahan mengerjakan serta mencermati soal yang terkait penyederhanaan bentuk aljabar. Kesulitan ini terutama terlihat ketika siswa harus menentukan hasil dari operasi pengurangan serta penjumlahan suku-suku sejenis yang melibatkan tanda positif (+) dan negatif (-). Siswa sering kali kebingungan dalam menentukan tanda hasil akhir, sehingga menyebabkan kesalahan dalam menyederhanakan bentuk aljabar tersebut. Melalui wawancara ini peneliti mendapatkan informasi bahwa ketika proses belajar guru belum menerapkan model pembelajaran yang bervariasi, hanya dengan model belajar secara langsung dengan metode pengajaran yang terstruktur dan eksplisit di mana guru memberikan instruksi langsung mengenai konsep atau keterampilan tertentu (Titania Bangki et al., 2024). Guru cenderung melakukan penyampaian teori dan siswa adalah penerima informasi secara pasif (Syam Tonra & Mandansari, 2023). Hal ini membuat suasana kelas terasa monoton oleh sebab itu siswa gampang bosan serta tidak ikut pelajaran dengan baik atau tidak menyimak ketika guru menerangkan.

Solusi yang bisa diterapkan guna menyelesaikan permasalahan itu iaah dengan memakai model belajar yang kreatif. Model pembelajaran yang efektif ialah quantum teaching, yang dikembangkan oleh Deporter. Model pembelajaran quantum teaching ialah cara mengajar yang menggunakan energi dari siswa serta guru, lalu mengubahnya menjadi cahaya, artinya perubahan perilaku yang baik. Tujuannya adalah membuat keadaan yang membahagiakan dan tidak membuat bosan, pada proses belajar yang bersifat manusiawi serta selalu berubah- ubah (Wagiman Manik et al., 2025), Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya yang dilaksanakan (Juned et al., 2021), yaitu dengan menerapkan strategi quantum teaching, hasil belajar siswa mata pelajaran aljabar kelas VIII di SMP N 1 Kec. Deli Tua, Kab. Deli Serdang dapat meningkat. Namun, dalam praktiknya, peneliti merasa penerapan model quantum teaching masih dirasa kurang maksimal jika tidak didukung oleh media yang interaktif serta berdasarkan karakter siswa masa kini, menurut (Afifah & Dewi, 2022) media pembelajaran dapat meningkatkan proses belajar siswa dalam pembelajaran,

keberadaannya Juga diharapkan dapat meningkatkan pemahaman siswa. Sementara itu guru lebih mudah mengatur dan memberi petunjuk kepada siswa apa yang harus dilakukannya dari media yang digunakannya, sehingga tugasnya tidak semata-mata menuturkan bahan melalui ceramah. Sehingga peneliti memiliki kebaruan (novelty) dengan memanfaatkan kemajuan teknologi, dalam penerapan model pembelajaran quantum teaching peneliti menggunakan bantuan media interaktif berbasis digital yaitu wordwall, wordwall diciptakan untuk menyediakan permainan edukatif yang dapat membantu para pendidik dalam mengukur pengetahuan siswa pada materi (Aeni et al., 2022). Alasan penulis memilih media wordwall sebagai pendukung dalam pembelajaran karena media wordwall sejalan dengan pendekatan quantum teaching yang mengedepankan keadaan belajar yang bermakna dan menyenangkan, gambaran visual yang atraktif serta bentuk soal yang bervariasi membantu siswa merasa lebih tertarik terhadap pelajaran matematika, media ini terbukti mampu memudahkan siswa memahami konsep lebih konkret dan cepat melalui aktivitas bermain sambil belajar seperti yang telah dilakukan oleh (Fatimah et al., 2024). Setelah melalui dua siklus tindakan, bisa ditarik kesimpulan yakni penggunaan media Wordwall berhasil menaikkan keterampilan siswa untuk memahami pembelajaran matematika.

## **METODE**

Jenis penelitian ini menerapkan metode komparatif dengan eksperimen semu. Tujuan penelitian ialah untuk memahami perbedaan rata-rata hasil belajar siswa yang menerapkan quantum teaching, bantuan media Wordwall, dan yang hanya menerapkan model pembelajaran langsung di SMPN 2 Tondano. Adapun populasinya yaitu semua siswa kelas VIII di SMPN 2 Tondano, meliputi 4 kelas. Untuk menentukan sampel, peneliti menerapkan metode simple random sampling. Yakni kelas VIII-A menjadi kelas eksperimen, yang diberi perlakuan menerapkan quantum teaching sejumlah 14 orang siswa, sementara kelas VIII-D menjadi kelas kontrol, dengan perlakuan model belajar langsung sebanyak 11 orang siswa. Teknik dalam mengumpulkan data yang akan diambil yakni teknik tes. Sebelum menguji hipotesis, dilaksanakan dulu sejumlah uji prasyarat, yaitu: uji homogenitas serta uji normalitas.


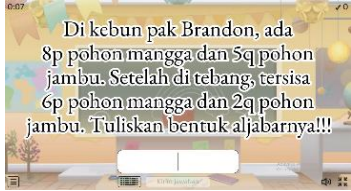
## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Model pembelajaran *quantum teaching* mempunyai kerangka pembelajaran yang disebut "TANDUR", singkatan dari tumbuhkan, alami, namai, demonstrasikan, ulangi, serta rayakan sesuai pendapat Paputungan et al., 2023

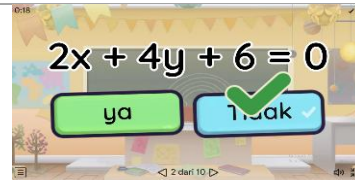
dimana model *quantum teaching* melakukan pemberdayaan semua kemampuan serta lingkungan belajar yang ada, maka pembelajaran bukanlah hal yang memberatkan, maka bisa menambah skor ujian, peningkatan rasa percaya diri, dan dorongan dalam implementasi keterampilan yang berlanjut.

Berikut deskripsi pelaksanaan tahapan yang terdapat pada *quantum teaching*.

**Tabel 1. Tahapan Pelaksanaan Penggunaan Model *Quantum Teaching***

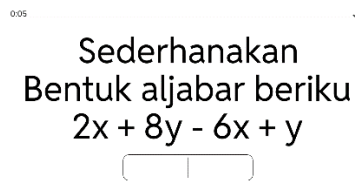
Tahap <i>Quantum Teaching</i>	Aktivitas yang dilakukan
1. Tumbuhkan	<p>Guru memulai Pembelajaran dengan membangun antusias siswa dengan memberikan <i>ice breaking</i> atau membacakan daftar hadir menggunakan roda acak pada <i>wordwall</i> sebelum pembelajaran di mulai.</p> 
2. Alami	<p>Pada tahap ini dengan berbantuan <i>wordwall</i> guru memberikan pandangan hubungan antara materi aljabar dengan kehidupan nyata, yang dapat membangkitkan rasa ingi tau siswa Misalnya memberikan pertanyaan pematik berupa soal cerita yang dikaitkan dengan konteks nyata dibuat menggunakan game ketik jawabnya yang ada pada <i>wordwall</i></p>  <p>Pada game ini siswa dapat menjawab pertanyaan tersebut dengan mengetik jawabnya pada laptop.</p>
3. Namai	<p>Pada tahap namai dengan menggunakan <i>wordwall</i> guru memberikan penjelasan secara jelas mengenai konsep atau materi aljabar misalnya peneliti menggunakan kuis <i>gameshow</i> yang ada pada <i>wordwall</i></p>

4. Demonstrasi



Pertanyaan yang diberikan seperti apakah ini merupakan bentuk aljabar? Kemudian siswa dapat mengklik jawabannya Ya atau Tidak.

Tahap selanjutnya yaitu demonstrasikan guru terlebih dahulu menjelaskan bagaimana cara menyelesaikan tahapan-tahapa dalam menyelesaikan bentuk aljabar setelah itu guru memberikan soal bisa dalam permainan ketik jawabannya yang dibuat pada *wordwall* kemudian guru meminta agar siswa mencari jawaban di kertas masing-masing setelah mendapatkan jawaban maka guru dan siswa sama-sama memberikan jawaban hasil akhir pada *wordwall*.



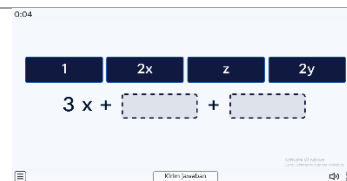
Guru juga dapat membentuk kelompok kecil untuk di buat *quiz* yang di jawab secara berkelompok dan tiap kelompok memiliki soal yang berbeda misalnya menggunakan *quiz* di *wordwall*



5. Ulangi

Guru memberikan latihan tambahan misalnya game lengkapi jawabannya pada *wordwall* untuk memperdalam pemahaman siswa.

6. Rayakan



Guru memberikan apresiasi kepada siswa berdasarkan partisipasi dan latihan mereka dengan membacakan skor atau peringkat di *wordwall*

Berdasarkan penerapan tahapan *quantum teaching* analisis data yang diterapkan diperoleh dari hasil posttest. Hasil posttest dari kelas, bisa dilihat dalam Tabel 2.

**Tabel 2. Data hasil posttest kelas Eksperimen serta kelas Kontrol**

Keterangan	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Total Sampel	14	11
Median	100	80
Modus	95	80
Rata-rata	91,42	81,36
Nilai Maksimal	100	95
Nilai Minimal	70	65
Varians	90,81	104,95
Standar Deviasi	9,52976	10,24493

1. Uji Normalitas

Pengujian ini diterapkan uji *shapiro-wilk* yang diolah menggunakan program *SPSS*. Hasil uji normalitas dari data *posttest* dari kedua kelas sesuai Tabel 3.

**Tabel 3. Hasil Uji Normalitas**

Kelompok	Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig
Kelas Eksperimen	.867	11	.072
Kelas Kontrol	.922	11	.339

hasil analisis menunjukkan yaitu nilai signifikansi  $> 0,05$ , maka bisa ditarik kesimpulan yakni data hasil belajar dari kedua kelas terdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas Varians

Dengan menggunakan program *SPSS* kedalam *one way anava* atau analisis ragam dengan statistik uji-*F* dengan taraf signifikansi 0,05 maka hasil analisis pengujian kesamaan varian dari kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam data *posttest* bisa diketahui sesuai Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas

Hasil Belajar	Levene Statistic	Df1	Df2	Sig
Based on Mean	.009	1	23	.925
Based on Median	.001	1	23	.978
Based on Median and with adjusted df	.001	1	22.954	.978
Based on trimmed mean	.010	1	23	.920

Statistik Uji :  $F_{hitung} = \frac{\text{Variansi sampel terbesar}}{\text{Variansi sampel terkecil}} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$ , bila  $S_1^2 > S_2^2$

$$F_{tabel} = F_{\frac{1}{2}}(db_1, db_2)$$

Karena nilai  $F_{hitung} = 1,15572497 < F_{tabel} = 3,5832$  Maka terima  $H_0$ , artinya varian data hasil posttest kelas eksperimen serta kelas kontrol ialah homogen.

### 3. Uji Hipotesis

Pengujian yang diterapkan ialah uji- $t$  untuk dua rata-rata, melalui kriteria kedua kelas terdistribusi normal serta sama. Hasil uji hipotesis diperoleh  $t_{hitung} = 2,5466$  serta  $t_{tabel} = 1,714$ . Dikarenakan  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  maka tolak  $H_0$ .

Berdasarkan analisis data hasil penelitian yang telah dilakukan di SMP Negeri 2 Tondano bulan September tahun ajaran 2025/2026. Data dalam penelitian ini diperoleh dari dua kelas yang berdistribusi normal dan homogen, yaitu kelas VIII-A yang merupakan kelas eksperimen dengan jumlah siswa 14 orang dan kelas VIII-D sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa 11 orang. Di mana rata-rata hasil pretest siswa pada kelas eksperimen yaitu 43,35, sedangkan rata-rata hasil pretest siswa pada kelas kontrol 33,63. Setelah diberi perlakuan dan diberikan posttest pada kelas eksperimen dengan menggunakan model Quantum Teaching berbantuan Wordwall, rata-rata hasil belajar siswa menjadi 91,42, sedangkan kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran langsung rata-rata hasil belajar siswa menjadi 81,36. Nilai rata-rata ini menunjukkan bahwa hasil belajar siswa yang diberi perlakuan menggunakan model *quantum teaching* berbantuan Wordwall lebih dari rata-rata hasil belajar siswa pada kelas kontrol yang hanya menggunakan model pembelajaran langsung pada materi aljabar, yaitu subbab menyederhanakan bentuk aljabar, khususnya pada operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk suku banyak.

Hal ini terjadi karena pembelajaran dilakukan dalam suasana yang menyenangkan dan melibatkan elemen permainan edukatif. Pembelajaran ini menekankan hubungan yang dinamis dalam kelas, jadi siswa dapat berinteraksi secara aktif dan saling membangun pemahaman satu dengan yang lain. Pembelajaran matematika materi aljabar bukan merupakan mata pelajaran yang

ditakuti, melainkan suatu hal yang disenangi. Ini sejalan dengan yang dikatakan oleh Paputungan et al. (2023) bahwa model quantum teaching memberdayakan seluruh potensi dan lingkungan belajar yang ada, sehingga proses belajar merupakan suatu yang menyenangkan dan bukan suatu yang memberatkan, dengan demikian dapat meningkatkan nilai ujian, meningkatkan kepercayaan diri, serta mendorong penerapan keterampilan secara terus-menerus.

Pada pengujian hipotesis dengan uji t, diperoleh  $t = 2,5466$  dengan  $\alpha = 5\%$  dan  $t = 1,714$ , sehingga terbukti nilai  $t \geq$ , maka kesimpulannya adalah tolak  $H_0$ , artinya ada perbedaan hasil belajar matematika siswa materi aljabar pada kelas VIII-A sebagai kelompok eksperimen yang diberi perlakuan menggunakan model quantum teaching berbantuan Wordwall dengan siswa kelas VIII-D sebagai kelompok kontrol yang menggunakan model pembelajaran langsung. Berdasarkan penjelasan di atas, terbukti bahwa model pembelajaran quantum teaching berbantuan media Wordwall merupakan model pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar matematika materi aljabar sehingga layak untuk diterapkan dalam proses pembelajaran di kelas. Hal ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Zubaili et al. (2024) yang menyatakan bahwa hasil analisis pre-test dan post-test menunjukkan bahwa siswa di kelompok eksperimen (yang menggunakan *Quantum Teaching*) menunjukkan peningkatan nilai rata-rata yang signifikan dibandingkan dengan kelompok kontrol.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Sesuai hasil penelitian di SMP Negeri 2 Tondano terhadap kelas VIII-A serta VIII-D, bisa ditarik kesimpulan bahwa hasil belajar matematika siswa yang menerapkan *quantum teaching* dengan bantuan *Wordwall* dinilai lebih baik ketimbang siswa yang diajarkan metode pembelajaran langsung. Hal ini diketahui dari skor rata-rata posttest kelas eksperimen lebih maksimal daripada kelas kontrol. Rata-rata nilai kelas eksperimen ialah 91,42 sementara kelas kontrol memakai model pembelajaran langsung dengan nilai 81,36. Dalam uji hipotesis, menerapkan uji t, didapat nilai  $t_{hitung} = 2,5466$  dengan tingkat signifikansi  $\alpha = 5\%$  dan  $t_{tabel} = 1,714$ , sehingga nilai  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ , maka hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak ( $H_1$ ) diterima, hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa temuan penelitian ini sejalan dengan hipotesis yang diajukan yaitu rata-rata hasil belajar siswa yang diajarkan menggunakan model pembelajaran *quantum teaching* dengan bantuan media *wordwall* lebih dari rata-rata hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran pembelajaran langsung.

Untuk para pembaca, terutama untuk siswa serta guru, diharapkan bisa menjadi ide yang membantu dalam membuat proses belajar lebih menarik serta berkualitas. Model quantum teaching yang digabungkan dengan media interaktif seperti Wordwall terbukti mampu meningkatkan keikutsertaan siswa serta hasil belajar terutama dalam materi matematika, khususnya bidang aljabar. Para pembaca dianjurkan untuk mencoba menerapkan pendekatan ini di lingkungan belajarnya masing-masing, dengan memperhatikan karakteristik siswa dan kondisi sekolah. Penelitian ini juga dapat menjadi referensi untuk memperluas pemahaman mengenai inovasi dalam pembelajaran yang menggabungkan strategi pengajaran aktif dengan teknologi digital.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Aeni, A. N., Djuanda, D., Maulana, M., Nursaadah, R., & Sopian, S. B. P. (2022). Pengembangan Aplikasi Games Edukatif Wordwall Sebagai Media Pembelajaran Untuk Memahami Mater Pendidikan Agama Islam Bagi Siswa Sd. Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar, 11(6), 1835. <https://doi.org/10.33578/jpkip.v11i6.9313>
- Afifah A, Dewi PA (2022). The Development of E-Comic Media to Improve Student's Understanding of Mathematical Concepts. Jurnal Axioma: Jurnal Matematika dan Pembelajaran, 7(1):24–34.
- Alhakiki, A., & Taufina, T. (2020). Pengaruh Quantum Teaching Kerangka Tandır Terhadap Hasil Belajar Matematika Di Sekolah Dasar. Jurnal Basicedu, 4(3), 534–540. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i3.395>
- Andi 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. <https://doi.org/10.29333/iji.2022.15325a>
- Artini, N. L. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Quantum Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar PKN. Indonesian Journal Of Educational Development, 2(2). <https://doi.org/10.5281/zenodo.5256666>
- Daut Siagian, M. (2017). Pembelajaran Matematika Dalam Perspektif Konstruktivisme. Jurnal Pendidikan Islam&Teknologi Pendidikan, VII (2).
- Erawati, D. (2022). Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Peserta Didik Melalui Penerapan Model Pembelajaran Problem-Based Learning Pada Mata Pelajaran Matematika Kelas 1 SD Negeri 6 Pajar Bulan. SHEs: Conference Series, 5(5), 1086–1093. <https://jurnal.uns.ac.id/shes>

Fably Sucipto, M., Firmansyah, D., Universitas Singaperbangsa Karawang, M., Ronggo Waluyo Puserjaya Kec Telukjambe Timur Kab Karawang Jawa Barat, J. H., & Karawang, S. (2021). Analisis Minat Belajar Siswa Smp Pada Pembelajaran Matematika 1) (Vol. 8, Issue 2).

Fatimah, S., Wathoni, M., & Widyasari, N. (2024). Penggunaan Game Edukasi Wordwall Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Pada Siswa Kelas X SMA Muhammadiyah Ponjong.

Indahnia Kamariyah, E., & Jufri Andi, H. (2024). Volume 2 ; Nomor 12. Desember, 904–907. <https://doi.org/10.59435/gjmi.v2i12.1232>

Juned, M., Negeri, S., Tua, K. D., & Serdang, K. D. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Quantum Teaching Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Di SMP Negeri 1 Kecamatan Deli Tua, Kabupaten Deli Serdang. In *Cybernetics: Journal Educational Research And Social Studies* (Vol. 2, Issue 3). <http://pusdikra-publishing.com/index.php/jrss>

Khotimah, U. K., Ariani, T., & Gumay, O. P. U. (2018). Efektivitas Model Pembelajaran Quantum Teaching Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Sma Negeri Jayaloka. *Science And Physics Education Journal (Spej)*, 1(2), 103–110. <https://doi.org/10.31539/spej.v1i2.255>

Liberna, H., & Lestari, W. (2023). Prosiding Seminar Nasional Sains Upaya Meningkatkan Pemahaman Matematika Siswa Melalui Model Pembelajaran Quantum Teaching. In *Upaya Meningkatkan Pemahaman Matematika* (Vol. 123, Issue 1).

Lolombulan, J. (2017). *Statistika : Bagi Peneliti Pendidikan*. Yogyakarta

Nur, Okti, H., Putri, S., Hikmah, N., Sania, O., Universitas, P., Asy'ari, H., & Anshori, S. (2024). Pengaruh Penggunaan Game Edukasi Wordwall Terhadap Minat Belajar Aqidah Akhlak Siswa. *Jurnal Ilmiah Penelitian Mahasiswa*, 2(4), 849–858. <https://doi.org/10.61722/jipm.v2i4.354>

Nurul. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Quantum Teaching Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Tingkat Sd Pada Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Kelas V Mi Aulia Cendekia Pekanbaru Oleh Nurul Nabila.

Papunggo, A. F., Rondonuwu, A. T., & Rungkat, J. A. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Zat Aditif Dan Akditif Di SMP Negeri 2 Tondano. 7(1).

- Paputungan, F., Pendidikan, T., & Ilmu Pendidikan, F. (2023). Deskripsi Penerapan Metode Quantum Teaching Terhadap Peningkatan Motivasi Belajar Mahasiswa. *Journal Of Education And Culture (Jec)*, 3(2).
- Prawidia, I., & Khusna, H. (2021). Pengaruh Suasana Lingkungan Belajar Dan Minat Belajar Siswa Terhadap Hasil Belajar Matematika. In *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika* (Vol. 14). Hikmatul Khusna.
- Riza, S., & Barrulwalidin, B. (2023). Ruang Lingkup Metode Pembelajaran. *Islamic Pedagogy: Journal Of Islamic Education*, 1(2), 120–131.  
<https://doi.org/10.52029/ipjie.v1i2.157>
- Sahanata, M., Widia Asiani, R., Syahputri, E. D., & Pradani, A. P. (2022). Pelatihan Penggunaan Aplikasi Wordwall Sebagai Sarana Menciptakan Media Pembelajaran Interaktif. In *Lokomotif Abdimas Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* (Vol. 1, Issue 1).
- Sumarni, S., & Manurung, A. S. (2023). Upaya Peningkatan Hasil Belajar Matematika Melalui Penerapan Model Project Based Learning Pada Materi Bangun Ruang. *Jurnal Basicedu*, 7(5), 2862–2871.  
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i5.5923>
- Syachtiyani, W. R., & Trisnawati, N. (2021). Analisis Motivasi Belajar Dan Hasil Belajar Siswa Di Masa Pandemi Covid-19. *Prima Magistra: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 2(1), 90–101.  
<https://doi.org/10.37478/jpm.v2i1.878>
- Syam Tonra W, Mandansari D (2023). Merancang Pembelajaran Kontekstual pada Materi Pemodelan Matematika Melalui Lesson Study. *Jurnal Axioma: Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 8(1):01–9.
- Tim Gakko Tosho (2021) , *Matematika Untuk Sekolah Menengah Pertama Kelas VIII, Jakarta Selatan ; Pusat Perbukuan Badan Standar, Kurikulum, Dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi*.
- Titania Bangki, N., Mangobi, J. U. L., & Kaunang, D. F. (2024). Studi Komparasi Hasil Belajar Teorema Pythagoras Siswa Yang Diajarkan Menggunakan Model Problem-Based Learning Dan Direct Instruction. 4(2), 1159–1170.
- Wagiman Manik, Alvaro Gusty Ivanatha, Habib Syuhada, Yilmazer Maldini, Muhammad Fajrul Islam, & Zul Fahmi Rambe. (2025). Quantum Teaching Dan Quantum Learning Dalam Pembelajaran. *Karakter : Jurnal Riset Ilmu Pendidikan Islam*, 2(2), 336–346.  
<https://doi.org/10.61132/karakter.v2i2.697>

- 
- Wahyu Kristiyanto, R., Indriayu, M., & Kristiyanto, W. (2020). The Effect Of The Science Technology Society And The Quantum Teaching Models On Learning Outcomes Of Students In The Natural Science Course In Relation With Their Critical Thinking Skills. In International Online Journal Of Education And Teaching (Iojet) (Vol. 7, Issue 1).  
<http://iojet.org/index.php/iojet/article/view/715>
- Zubaili, Salami Mahmud. (2024). Penerapan Quantum Teaching Dalam Pembelajaran Siswa MIN 13 Nagan Raya. Jurnal Jendela Pendidikan 4(4).