

## Action Learning: Model Quantum Learning terhadap Keterampilan Kolaborasi Siswa dalam Pembelajaran IPAS Kelas V SD

Nava Widya Rimadani, Kartika Chrysti Suryandari

Universitas Sebelas Maret  
navawidyar@student.uns.ac.id

---

### Article History

accepted 1/7/2025

approved 1/8/2025

published 15/9/2025

---

### Abstract

*Students require collaboration skills in this 21st century. Collaboration skills include the ability to communicate, actively participate, and seek agreement with other parties to achieve certain goals. The study aimed to describe social and natural science through Quantum Learning fostering collaboration skills of fifth grade students. It was classroom action conducted in three cycles and six meetings. Each cycle consisted of four steps, namely planning, action, observation, and reflection. Data collection techniques were observation, interviews, and documentation. The results indicated that student's collaboration skills in each cycle enhanced. It concludes that Quantum Learning fosters the collaboration skills of fifth grade elementary school students.*

**Keywords:** *Collaboration Skills, Quantum Learning, Elementary School*

### Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan implementasi pembelajaran IPAS melalui Model Quantum Learning untuk menumbuhkan keterampilan kolaborasi siswa kelas V. Penelitian ini dilaksanakan di SD Negeri 5 Panjer, Kebumen. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VA SD Negeri 5 Panjer tahun ajaran 2024/2025. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas dengan pelaksanaan tiga siklus dan setiap siklus terdiri dari dua pertemuan. Masing-masing terdiri dari empat langkah yaitu siklus perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan beberapa teknik seperti observasi, wawancara dan dokumentasi. Teknik uji validitas data menggunakan teknik triangulasi. teknik analisis data menggunakan metode Miles dan Huberman, dengan langkah-langkah yaitu reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Teknik analisis data menggunakan metode Miles dan Huberman, dengan langkah-langkah yaitu reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi model pembelajaran Quantum Learning dengan langkah TANDUR (tumbuhkan, alami, namai, demonstrasikan, ulangi dan rayakan) dapat menumbuhkan keterampilan kolaborasi siswa kelas V SD Negeri 5 Panjer. Hasil observasi implementasi model quantum learning terhadap keterampilan kolaborasi siswa pada siklus I sebesar 72,52%, siklus II sebesar 84,52%, dan siklus III sebesar 87,75%. Kesimpulan dari penelitian ini adalah penerapan model pembelajaran Quantum Learning dapat menumbuhkan keterampilan kolaborasi siswa kelas V Sekolah Dasar.

**Kata kunci:** *Keterampilan Kolaborasi, Quantum Learning, Sekolah Dasar*

---



## PENDAHULUAN

Abad ke-21 dinyatakan membawa perubahan yang cukup besar dalam berbagai ranah kehidupan, diantaranya terdapat pada bidang pendidikan. Berkembangnya teknologi informasi dan komunikasi, globalisasi, serta perubahan sosial dan ekonomi menuntut adanya transformasi dalam sistem pendidikan, hal ini untuk memenuhi kebutuhan dan tantangan zaman. Pendidikan tidak sebatas ditujukan guna mentransfer ilmu pengetahuan, namun juga untuk mengembangkan keterampilan dan kompetensi yang relevan dengan era modern. Pendidikan memiliki peran krusial dalam membentuk siswa agar menguasai keterampilan abad ke-21, seperti berpikir kritis, kreatif, bekerja sama, berkomunikasi, memecahkan masalah, serta memahami literasi data, teknologi, dan manusia (Suryandari, dkk. 2019). Keterampilan yang diterapkan untuk mendukung proses belajar siswa meliputi keterampilan kolaborasi, inovasi, dan berpikir kritis. Keterampilan kolaborasi mengacu pada proses belajar yang dilakukan secara bersama-sama untuk mengurangi perbedaan pandangan dan pengetahuan, berkontribusi dalam diskusi dengan memberikan masukan, mendengarkan pendapat, serta saling mendukung satu sama lain (Sunbanu, 2019).

Keterampilan kolaborasi adalah kemampuan individu untuk berinteraksi dengan individu lainnya melalui berdiskusi, berpartisipasi, dan berkompromi guna mencapai tujuan yang diharapkan dari interaksi tersebut (Haryanti, 2024). Pembelajaran kolaboratif mendorong siswa untuk berbagi wawasan, berdiskusi secara aktif, dan membangun interaksi sosial yang positif (Suryandari, dkk., 2023). Dalam keterampilan kolaborasi terdapat beberapa aspek yang dapat dijadikan sebagai pedoman observasi. Aspek pertama, bertanggungjawab dengan ditentukannya kelompok. Aspek kedua, mendiskusikan bersama kelompok suatu permasalahan sesuai permasalahan yang diberikan. Aspek ketiga, saling berkontribusi dalam menyumbangkan pendapat secara terbuka. Aspek keempat, berkomunikasi secara terbuka dan partisipatif (Huda & Aslamiah, 2024). Menurut Dewi, dkk. (2020) aspek dalam keterampilan kolaborasi meliputi ketergantungan yang saling mendukung, komunikasi langsung, akuntabilitas dan tanggung jawab individu, keterampilan berkomunikasi, serta kemampuan bekerja dalam kelompok. Keterampilan kolaborasi dapat dilakukan pada pembelajaran IPAS. Ilmu Pengetahuan Alam Sosial (IPAS) adalah gabungan dari Ilmu pengetahuan Alam (IPA) dan Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) (Fadlilah, dkk., 2024). Tujuan IPAS dalam kurikulum mandiri adalah menumbuhkan minat, rasa ingin tahu dan peran aktif serta mengembangkan pengetahuan dan keterampilan (Anggita, dkk. 2023).

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan pada bulan September 2024 di kelas V SD Negeri 5 Panjer diperoleh bahwa guru menerapkan metode pembelajaran berupa ceramah, diskusi, dan pemberian tugas. Pada saat kegiatan berkelompok terdapat siswa yang tidak terima dengan hasil pemilihan anggota kelompok, beberapa siswa menggunakan kata-kata yang tidak sopan saat berbicara dengan temannya, terdapat siswa yang tidak menghargai pendapat temannya saat memiliki argumen yang berbeda, salah satu siswa tampak tidak aktif pada saat kegiatan berkelompok, terdapat beberapa siswa yang mengganggu temannya dari kelompok lain pada saat kegiatan kelompok dan presentasi serta terdapat siswa yang tidak menyampaikan pendapatnya dengan jelas pada saat mengkritik presentasi kelompok lain.

Berdasarkan kendala yang muncul dalam proses pembelajaran tersebut, dibutuhkan beberapa perbaikan guna menumbuhkan keterampilan kolaborasi siswa kelas V dalam pembelajaran IPAS. Menurut Suryandari, dkk. (2017) menyatakan bahwa keberhasilan seorang guru dalam mengajar di kelas dapat didukung oleh penerapan latar belakang, pengalaman, dan rasa percaya diri yang dimilikinya. Penerapan model pembelajaran yang tepat ditambah dengan penggunaan media pembelajaran beragam tentunya akan menjadikan suasana pembelajaran menyenangkan dan tidak membosankan.

Model pembelajaran quantum learning dapat menjadi salah satu alternatif untuk mengatasi kendala ini. Model pembelajaran quantum learning adalah petunjuk, strategi, dan seluruh proses pembelajaran yang dirancang untuk meningkatkan pemahaman dan daya ingat, sekaligus menjadikan kegiatan belajar lebih menyenangkan dan bermakna (Putra, 2019). Quantum Learning mencakup konsep utama dari berbagai metode dan teknik seperti Suggestopedia, teknik pembelajaran dipercepat (*accelerated learning techniques*), NLP (*neuro-linguistic programming*), teori otak kanan-kiri, teori otak tiga, gaya belajar visual, auditori, dan kinestetik, teori kecerdasan majemuk, pendidikan holistik, pembelajaran berdasarkan pengalaman (*experiential learning*), pembelajaran metaforis, simulasi, dan kecerdasan emosional (Zeybek, 2017). Menurut Amanah, dkk. (2023) Quantum Learning dirancang untuk menciptakan pengalaman belajar yang menarik dan interaktif dengan suasana kelas yang penuh semangat, sehingga siswa lebih terdorong untuk aktif dalam diskusi, mengajukan pertanyaan, serta menemukan solusi bersama. Model ini juga memperkuat hubungan antara siswa dan guru dalam menciptakan lingkungan belajar yang positif. Hal ini sependapat dengan Pratama (2021) model pembelajaran quantum learning merupakan model yang dapat memberikan stimulus kepada peserta didik agar lebih kritis dalam menghadapi persoalan-persoalan di kehidupan sehari-hari. Berdasarkan pendapat ahli dapat disimpulkan bahwa model quantum learning adalah model pembelajaran yang mengintegrasikan keseluruhan kegiatan belajar mengajar yang menekankan pembelajaran menyenangkan dan bermakna guna mewujudkan pembelajaran yang efektif serta mampu melatih siswa dalam berpikir kritis dan berkolaborasi dalam pemecahan suatu masalah di kehidupan sehari-hari

Model pembelajaran Quantum memiliki sintaks yaitu, tumbuhkan, alami, namai, demonstrasi, ulangi dan rayakan (Pratama, 2021). Pembelajaran quantum memiliki konsep yaitu TANDUR yang merupakan singkatan Tumbuhkan, Alami, Namai, Demonstrasikan, Ulangi dan Rayakan (Djabba & Halik, 2019). Konsep tumbuhkan, yakni guru harus menanamkan ketertarikan peserta didik terhadap materi yang akan dipelajari. Dengan demikian, mereka akan lebih memahami dan menghargai manfaat belajar bagi diri mereka (Pratama, 2021). Konsep alami berarti guru menciptakan pengalaman yang nyata dan umum dan dapat dimengerti oleh siswa (Rizka & Pratama, 2018). Konsep namai berarti guru berperan lebih dominan dalam menjelaskan dan mengembangkan konsep-konsep yang ada (Putri dkk., 2020). Konsep demonstrasikan yakni mengajak siswa untuk membuktikan pemahaman dan mempresentasikan apa yang telah mereka pelajari dari pengalaman secara langsung (Insiroh, dkk., 2025). Konsep ulangi yakni upaya untuk mengulang, menekankan, dan merangkum materi pembelajaran (Werdiningtyas, 2021). Konsep rayakan, yakni memberi perayaan sebagai rasa hormat atas usaha, ketekunan dan kesuksesan serta pada akhirnya memberikan kepuasan dan kegembiraan (Djabba & Halik, 2019).

Berdasarkan hasil penelitian, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana implementasi pembelajaran IPAS melalui Model Quantum Learning untuk menumbuhkan keterampilan kolaborasi siswa kelas V?. Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan implementasi pembelajaran IPAS melalui Model Quantum Learning untuk menumbuhkan keterampilan kolaborasi siswa kelas V. Melalui penelitian ini, secara teoritis diharapkan tercipta wawasan baru tentang efektivitas Quantum Learning dalam menumbuhkan keterampilan kolaborasi siswa pada mata pelajaran IPAS, yang dapat dijadikan referensi untuk penelitian mendatang.

## METODE

Penelitian ini dilakukan pada peserta didik kelas VA SD Negeri 5 Panjer, Kebumen tahun ajaran 2024/2025. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2024-Februari 2025. Jenis Penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK).

Penelitian tindakan kelas merupakan tindakan yang dilakukan oleh guru untuk menilai tingkat pemahaman siswa, mengevaluasi kurikulum sekolah, atau metode dan teknik pengajaran, serta menilai hasil belajar dan perkembangan akademik siswa di sekolah (Utomo, dkk., 2024, hlm. 2). Pada penelitian ini terdiri 3 siklus dengan siklus I dan II sejumlah 2 pertemuan dan siklus III sejumlah 1 pertemuan. Penelitian dilakukan dengan cara berkolaborasi dengan wali kelas VA SD Negeri 5 Panjer. Pada penelitian ini menggunakan data kuantitatif dan kualitatif. Data kualitatif pada penelitian ini adalah data yang berkaitan dengan pembelajaran IPAS menggunakan model pembelajaran Quantum Learning. Sedangkan data kuantitatif didapatkan dari skor keterampilan kolaborasi tentang Indonesiaku Kaya Raya. Model Pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah Quantum Learning Tipe TANDUR (Tumbuhkan, Alami, Namai, Demonstrasikan, Ulangi dan Rayakan). Aspek keterampilan kolaborasi yang diamati adalah aspek saling berkontribusi, bertanggungjawab dan mendiskusikan bersama. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu observasi dan wawancara. Pada penelitian ini, diterapkan triangulasi teknik yang terdiri dari observasi, wawancara, dan tes, serta triangulasi sumber data yang diperoleh melalui guru, siswa, dan dokumen. Pada penelitian ini teknis analisis data menggunakan metode Miles dan Huberman, dengan langkah-langkah yaitu reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah tindakan penelitian dilaksanakan, maka langkah selanjutnya adalah menganalisis hasil penelitian. Berikut hasil penelitian penerapan model quantum learning pada siklus I-III.

**Tabel 1. Data Observasi Penerapan Model Quantum Learning terhadap Guru dan Siswa**

Langkah	Siklus I		Siklus II		Siklus III	
	G	S	G	S	G	S
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Tumbuhkan	69,33	70,83	86,66	83,16	87,00	88,33
Alami	71,00	68,33	83,66	84,16	91,66	86,66
Namai	69,00	70,83	87,50	79,00	88,00	87,50
Demonstrasikan	70,83	71,66	87,50	84,16	88,33	88,33
Ulangi	70,83	70,83	84,72	85,41	86,10	88,88
Rayakan	72,58	68,83	83,33	85,41	95,83	87,50
<b>Rata-Rata</b>	<b>70,48</b>	<b>70,22</b>	<b>85,64</b>	<b>83,66</b>	<b>89,48</b>	<b>87,87</b>

Berdasarkan tabel 1 diketahui bahwa hasil observasi implementasi model Quantum Learning terhadap guru dan siswa meningkat di setiap siklusnya. Hasil observasi terhadap guru pada siklus I sebesar 70,48%, siklus II sebesar 85,64%, dan siklus III sebesar 89,84%. Sedangkan hasil observasi siswa pada siklus I sebesar 70,22%, siklus II sebesar 83,66%, dan siklus III sebesar 87,87%. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa implementasi model quantum learning disetiap siklusnya mengalami peningkatan. Implementasi model Quantum Learning meliputi enam langkah, yaitu: (1) tumbuhkan, (2) alami, (3) namai, (4) demonstrasikan, (5) ulangi, dan (6) rayakan.

Berdasarkan hasil observasi dapat diketahui langkah model Quantum Learning yang diterapkan adalah Tumbuhkan, Alami, Namai, Demonstrasikan, Ulangi, dan Rayakan. Pada langkah tumbuhkan, guru memulai dengan mengkondisikan kelas, menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran, memberikan motivasi siswa dengan menyanyikan lagu yang berkaitan dengan materi dan menampilkan video pemantik siswa untuk memberikan pengalaman awal. Hal ini sejalan dengan pernyataan Pratama (2021) bahwa tumbuhkan artinya pada awal pembelajaran, guru harus menanamkan ketertarikan peserta didik terhadap materi yang akan dipelajari. Dengan demikian, mereka akan lebih memahami dan menghargai manfaat belajar bagi diri mereka.

Pada langkah alami, guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok untuk berdiskusi, guru menampilkan media pembelajaran dan membahas sedikit materi pengantar, guru mengajak siswa belajar di luar kelas untuk mencari informasi dan melakukan pengamatan yang berkaitan dengan materi, guru memberikan instruksi untuk berdiskusi sesuai kelompok dan masing-masing kelompok menyampaikan pendapatnya terkait informasi yang diperoleh. Hal ini sejalan dengan pernyataan Rizka & Pratama (2018) bahwa alami hal ini berarti guru menciptakan pengalaman yang nyata dan umum dan dapat dimengerti oleh siswa.

Pada langkah namai, guru memberikan penjelasan materi dan meluruskan pemahaman siswa terkait pengamatan yang sudah dilakukan, dan siswa mencatat poin-poin materi yang dijelaskan oleh guru. Hal ini sejalan dengan pernyataan Putri, dkk. (2020) bahwa namai, berarti guru berperan lebih dominan dalam menjelaskan dan mengembangkan konsep-konsep yang ada. Tahap ini bertujuan untuk merangsang keterampilan kognitif siswa agar mereka dapat menghubungkan pemikiran mereka dengan konsep yang disampaikan oleh pengajar.

Pada langkah demonstrasikan siswa berkelompok sesuai dengan kelompok yang sudah dibagikan oleh guru pada langkah alami, guru membagikan LKPD dan menjelaskan langkah kerjanya. Setelah selesai pengerjaan, siswa melakukan presentasi dan kelompok lain diberikan kesempatan untuk menanggapi. Hal ini sejalan dengan pernyataan Insiroh, dkk. (2025) bahwa demonstrasikan, mengajak siswa untuk membuktikan pemahaman dan mempresentasikan apa yang telah mereka pelajari dari pengalaman secara langsung.

Pada langkah ulangi guru mengulas kembali materi dan siswa membuat kesimpulan materi yang telah dipelajari dengan guru. Setelahnya, guru membagikan soal evaluasi. Hal ini sejalan dengan pernyataan Werdiningtyas (2021) bahwa ulangi artinya upaya untuk mengulang, menekankan, dan merangkum materi pembelajaran. Guru perlu membimbing siswa dalam mengulang materi agar mereka dapat memahami dan menunjukkan apa yang telah mereka pelajari.

Pada langkah rayakan guru memberikan apresiasi kepada siswa dengan kelompok yang memperoleh poin kolaborasi terbanyak dan memberikan motivasi kepada kelompok yang belum mendapatkan reward untuk lebih aktif lagi dipertemuan berikutnya. Hal ini sejalan dengan pernyataan Djabba & Halik (2019) bahwa rayakan adalah memberikan penghargaan atau perayaan untuk menghormati usaha, ketekunan, dan pencapaian siswa, yang pada akhirnya memberikan rasa kepuasan dan kegembiraan.

Setelah model pembelajaran quantum learning diimplementasikan maka diperoleh data hasil observasi keterampilan kolaborasi siswa di setiap siklus sebagai berikut.

**Tabel 2. Hasil Observasi Keterampilan Kolaborasi Siswa**

No	Aspek Keterampilan Kolaborasi	Siklus (%)		
		I	II	III
1	Saling Berkontribusi	72,26	85,93	87,50
2	Bertanggungjawab	72,65	84,36	87,49
3	Mendiskusikan Bersama	72,65	83,58	88,27
<b>Rata-Rata</b>		<b>72,52</b>	<b>84,62</b>	<b>87,75</b>

Berdasarkan tabel 2 diketahui bahwa hasil observasi keterampilan kolaborasi siswa meningkat di setiap siklusnya. Hasil observasi implementasi model quantum learning terhadap keterampilan kolaborasi siswa pada siklus I sebesar 72,52%, siklus II sebesar 84,52%, dan siklus III sebesar 87,75%. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa implementasi model quantum learning terhadap keterampilan kolaborasi siswa dalam setiap siklus penelitian mengalami peningkatan. Keterampilan kolaborasi siswa pada pembelajaran IPAS materi Indonesiaku Kaya Raya dinilai berdasarkan tiga aspek

yaitu, saling berkontribusi, bertanggungjawab dan mendiskusikan bersama. Aspek yang digunakan peneliti mengacu pada pendapat yang sudah disimpulkan dari Huda & Aslamiah (2024).

Aspek pertama, bertanggungjawab dengan ditentukannya kelompok. Aspek ini menitikberatkan pada tanggung jawab individu terhadap tugas dan perannya dalam kelompok, serta kesadaran setiap anggota akan kewajiban mereka dalam menjalankan peran masing-masing secara kolektif. Siswa bertanggung jawab bersama dalam bekerja, tanggung jawab bersama berarti semua anggota tim bekerja sama dan menjalankan tugas masing-masing dengan baik agar tujuan bisa tercapai dengan mudah dan cepat (Yennita, dkk., 2024). Pada aspek ini siswa dinilai mampu menjelaskan tugasnya dengan benar sesuai arahan kelompok, mematuhi aturan atau kesepakatan yang telah dibuat bersama, mengerjakan tugas kelompoknya dengan sungguh-sungguh, tidak melakukan hal-hal yang mengganggu atau mengalihkan perhatian selama kegiatan kelompok.

Aspek kedua, mendiskusikan bersama kelompok suatu permasalahan sesuai permasalahan yang diberikan. Aspek ini menggarisbawahi bahwa aktivitas kelompok memberikan peluang bagi siswa untuk berkolaborasi, berbagi ide, dan mempertimbangkan hasil diskusi secara bijaksana, sehingga dapat meningkatkan keterampilan bekerja sama dalam tim. Pada aspek ini siswa dinilai mampu memberikan masukan, menjawab pertanyaan dan mengajukan ide dalam kelompok, terbuka terhadap kritik, saran dan ide dari temannya, mendengarkan pendapat teman dengan penuh perhatian, menunjukkan sikap menghargai perbedaan pendapat dengan tidak merendahkan gagasan orang lain.

Aspek ketiga, saling berkontribusi dalam menyumbangkan pendapat secara terbuka. Aspek saling berkontribusi menyatakan bahwa individu yang terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran, seperti berpartisipasi dalam diskusi, mengajukan pertanyaan, dan berinteraksi dengan materi pelajaran, akan memiliki kesempatan yang lebih besar untuk memperdalam pemahamannya melalui proses berpikir kritis, refleksi, dan kolaborasi (Yennita, dkk., 2024). Aspek ini mencakup kemampuan berdiskusi, berkomunikasi dengan baik dan sopan, menggunakan tata bahasa yang tepat, serta menyampaikan pendapat secara efektif (Huda & Aslamiah, 2024). Pada aspek ini siswa dinilai mampu menggunakan kata-kata yang sopan saat berbicara dengan temannya, menggunakan kalimat yang jelas dan mudah dimengerti, menggunakan intonasi yang santun saat berpendapat, berpartisipasi aktif saat diskusi.

### SIMPULAN

Langkah-langkah implementasi model quantum learning untuk menumbuhkan keterampilan kolaborasi dalam pembelajaran IPAS materi Indonesiaku Kaya Raya pada siswa kelas VA SD Negeri 5 Panjer yaitu: (1) tumbuhkan, menumbuhkan minat belajar siswa dengan penjelasan tujuan pembelajaran dan memberikan motivasi melalui video pemantik; (2) alami, siswa dibentuk menjadi beberapa kelompok untuk mengalami secara langsung melalui pengamatan dan pencarian informasi di luar kelas tentang materi; (3) namai, siswa mencatat poin-poin penting dari penjelasan guru; (4) demonstrasikan, siswa mengerjakan LKPD dan mempresentasikan hasil diskusi; (5) ulangi, siswa mengulang dan menyimpulkan materi dibantu oleh guru dan mengerjakan soal evaluasi; (6) rayakan, siswa diberikan reward sebagai bentuk apresiasi karena sudah aktif dan saling berkolaborasi. Implementasi model pembelajaran quantum learning dapat menumbuhkan keterampilan kolaborasi siswa dalam pembelajaran IPAS materi Indonesiaku Kaya Raya kelas VA SD Negeri 5 Panjer.

### DAFTAR PUSTAKA

Anggita, A. D., Subekti, E. E., Prayito, M., & Prasetiawati, C. (2023). Analisis Minat Belajar Peserta Didik Terhadap Pembelajaran IPAS Di Kelas 4 Sd N Panggung

- Lor. *INVENTA: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 7(1), 78-84. <https://doi.org/10.36456/inventa.7.1.a7104>.
- Djabba, R., & Halik, A. (2019). Penerapan Model Quantum Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Di Sekolah Dasar. *Jurnal Publikasi Pendidikan*, 9(1), 69-71. <https://doi.org/10.26858/publikan.v9i1.8444>
- Fadlilah, U. N., Khamdun, K., & Purbasari, I. (2024). Implementasi Pembelajaran IPAS Berbasis Kurikulum Merdeka Belajar pada Siswa Kelas V. *Journal on Education*, 6(3), 16314-16321. <https://doi.org/10.31004/joe.v6i3.5387>
- Haryanti, J.P., Hilyana, F.S., & Kuryanto, M.S. (2024). Analisis Kemampuan Kolaborasi Siswa Kelas IV SD Negeri Banyudono dalam Proyek Profil Pancasila Festival Permainan Tradisional. *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, 6(1), 1-12. <https://doi.org/10.36232/jurnalpendidikandasar.v6i1.4725>
- Huda, N. (2024). Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Siswa Kelas V Sekolah Dasar Dengan Menggunakan Model PLANT. *Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran*. E-ISSN: 3026-6629, 2(2), 592-596.
- Insiroh, D., Utami, Y. T. A., & Susetyo, A. M. (2025). Peran Pembelajaran Quantum Learning dalam Meningkatkan Literasi Siswa di Kelas. *Katalis Pendidikan: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Matematika*, 2(1), 198-209. <https://doi.org/10.62383/katalis.v2i1.1236>
- Pratama, R. R. (2021). Implementation of The Quantum Learning Model to Improve Critical Thinking Skills Students of Elementary School. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 9(1), 362-367. <https://doi.org/10.20961/jkc.v9i1.53851>
- Putri, I. P. S., Dantes, N., & Suranata, K. (2020). Model pembelajaran quantum teaching tipe tandur berbantuan permainan tradisional terhadap hasil belajar IPA. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(2), 186-196. <https://doi.org/10.23887/jisd.v4i2.25137>
- Rizka, N. N., & Pratama, F. A. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Quantum Teaching Melalui Strategi Tandur Untuk Meningkatkan Kompetensi Kognisi Siswa. *Jurnal Edukasi (Ekonomi, Pendidikan dan Akuntansi)*, 6(1), 183-192. <http://dx.doi.org/10.25157/je.v6i1.1681>
- Sunbanu, H. F., Mawardi, M., & Wardani, K. W. (2019). Peningkatan Keterampilan Kolaborasi Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Two Stay Two Stray Di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 3(4), 2037-2041. <https://dx.doi.org/10.31004/basicedu.v3i4.260>
- Suryandari, K. C., Rohkmaniyah, R., & Chamdani, M. (2019). Analysis Of Student Responses For Scientific Reading Based Project (SRBP) Model: Using Rasch Modeling. In AIP Conference Proceedings (Vol. 2194, No. 1). *AIP Publishing*. <https://doi.org/10.1063/1.5139852>
- Suryandari, K. C., Rokhmaniyah, R., & Wahyudi, W. (2023). The Effect Of Whatsapp As A Tool For Learning In Scientific Reading Based Project (SRBP) Model To Enhance Collaborative And Critical Thinking Skill Of Teacher Candidats. In AIP Conference Proceedings (Vol. 2540, No. 1). *AIP Publishing*. <https://doi.org/10.1063/5.0106243>
- Suryandari, K., Budi, S., & Kun, Z. (2017). Effectiveness of Project Based Learning on Empowerment Critical Thinking Skill toward Preservice Teacher on Primary Teacher Education Program. In International Conference on Teacher Training and Education 2017 (ICTTE 2017) (pp. 505-513). *Atlantis Press*. <https://doi.org/10.2991/ictte-17.2017.58>
- Suryandari, K. C., Rahardjo, S. B., & Prasetyo, Z. K. (2017). The Beliefs towards Science Teaching Orientation of Pre-service Teachers in Primary Teacher Education Programme. *Pertanika Journal of Social Sciences & Humanities*.
- Utomo, P., Asvio, N., & Prayogi, F. (2024). Metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK): Panduan Praktis Untuk Guru Dan Mahasiswa Di Institusi Pendidikan. Pubmedia

- Jurnal Penelitian Tindakan Kelas Indonesia*, 1(4), 19-19.  
<https://doi.org/10.47134/ptk.v1i4.821>
- Werdiningtyas, T. W. (2021). Peningkatan Kemampuan Menulis Melalui Model Quantum Learning dengan Teknik Tandur pada Siswa Kelas IV SDN 1 Manggar. *Jurnal Educatio Fkip Unma*, 7(4), 1476-1481.  
<https://doi.org/10.31949/educatio.v7i4.1521>
- Yennita, Y., Al Fatihah, A., & Osman, K. (2024). The Change in Students' Communication and Collaboration Skills Through Time Token Cooperative Learning Model. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 13(2).  
<https://doi.org/10.15294/n77t7q82>
- Zeybek, G. (2017). An Investigation On Quantum Learning Model. *International Journal of Modern Education Studies*, 1(1), 16-27.  
<https://doi.org/10.51383/ijonmes.2017.12>