



EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN QUANTUM DENGAN MICROSOFT KAIZALA TERHADAP HASIL BELAJAR OPERASI HITUNG BILANGAN BULAT SISWA KELAS VI SEKOLAH DASAR

Ike Kuswardani¹, Nunuk Suryani², Yumiati³

^{1,3} Universitas Terbuka, Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia

² Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia

¹530028561.ike@gmail.com, ²nunuksuryani@fkip.uns.ac.id, ³yumi@ecampus.ut.ac.id

ABSTRAK

Matematika mencerminkan penalaran siswa yang juga ditentukan oleh penggunaan model pembelajaran yang digunakan guru. Penelitian yang dipaparkan pada artikel ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas model pembelajaran quantum dengan microsoft kaizala terhadap hasil belajar operasi hitung bilangan bulat pada siswa kelas IV sekolah dasar. Metode yang digunakan pada penelitian yaitu metode eksperimen semu dengan desain nonequivalent control group design. Sampel penelitian melibatkan 30 siswa kelas VI SDN 1 Ngadirejo, 36 siswa kelas VI SDN 2 Ngadirejo, dan 18 siswa kelas VI SDN 4 Ngadirejo. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik tes yang kemudian dianalisis dengan menggunakan uji t pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Berdasarkan penghitungan, diperoleh t_{hitung} sebesar 13,162 dengan p-value $0,000 < 0,05$. Jadi, dapat disimpulkan bahwa terdapat model pembelajaran quantum dengan microsoft kaizala efektif meningkatkan hasil belajar operasi hitung bilangan bulat siswa kelas VI. Model pembelajaran quantum dengan struktur TANDUR dapat memaksimalkan setiap momen belajar siswa sehingga lingkungan belajar dan interaksi yang terjadi mendirikan landasan dan kerangka untuk belajar.

Kata Kunci: microsoft kaizala, quantum learning, bilangan bulat

THE EFFECTIVENESS OF QUANTUM LEARNING WITH MICROSOFT KAIZALA ON STUDENTS' LEARNING OUTCOMES OF INTEGER COUNTING OPERATIONS AT GRADE VI ELEMENTARY SCHOOL

ABSTRACT

Mathematics reflects students' reasoning and is determined by the use of learning models used by teachers. The research described in this article aims to describe the effectiveness of quantum learning models with Microsoft Kaizala on students' learning outcomes of integer counting operations at grade IV elementary school. The method used in the research was a quasi-experimental research method with a nonequivalent control group design. The research samples involved 30 sixth-grade students of SDN 1 Ngadirejo, 36 sixth-grade students of SDN 2 Ngadirejo, and 18 sixth-grade students of SDN 4 Ngadirejo. Data were collected by using a test technique and then analyzed by using a t-test with a significance level of $\alpha = 0.05$. Based on the calculation, it was obtained that t_{hitung} was 13.162 with a p-value of $0.000 < 0.05$. Thus, it could be concluded that a quantum learning model with Microsoft Kaizala was effectively improving the students' learning outcomes of the integer counting operations at the grade VI level. The quantum learning model with the TANDUR structure could maximize students' learning activity so that the learning environment and interaction that occurred established a foundation and framework for learning.

Keywords: Microsoft kaizala, quantum learning, the integer counting operation

Submitted	Accepted	Published
31 Agustus 2022	07 September 2022	29 September 2022

Citation	:	Kuswardani, I., Suryani, N., & Yumiati. (2022). Efektivitas Model Pembelajaran Quantum Dengan Microsoft Kaizala Terhadap Hasil Belajar Operasi Hitung Bilangan Bulat Siswa Kelas Vi Sekolah Dasar. <i>Jurnal PAJAR (Pendidikan dan Pengajaran)</i> , 6(5), 1408-1415. DOI : http://dx.doi.org/10.33578/pjr.v6i5.8968 .
-----------------	---	---

PENDAHULUAN

Dewasa ini bidang pembelajaran banyak terpengaruh oleh adanya perkembangan dan penemuan dalam bidang keterampilan, ilmu, dan teknologi. Pengaruh perkembangan tersebut nampak jelas dalam upaya-upaya pembaruan sistem pendidikan dan pembelajaran. Seperti

pengembangan guru di tingkat sekolah dasar abad 21 yang memainkan peran penting dalam mendorong efektivitas manajemen dan pengorganisasian lingkungan belajar (Raksanakorn et al., 2020). Upaya pembaruan tersebut tidak hanya pada sarana fisik melainkan

juga pada sarana non fisik seperti pengembangan kualitas tenaga kependidikan yang memiliki pengetahuan, kemampuan, keterampilan memanfaatkan fasilitas yang tersedia, cara kerja yang inovatif, serta sikap positif terhadap tugas-tugas yang di embannya. Pengembangan dalam dunia media pembelajaran merupakan salah satu bagian integral upaya pembaruan itu. Bahkan, Chalkiadaki menemukan bahwa memvisualisasikan abad ke 21 ditandai dengan evolusi teknologi yang mengakibatkan kebutuhan siswa untuk mengembangkan keterampilan dan kompetensi yang relevan (Chalkiadaki, 2018).

Memahami adanya pembaharuan tersebut, pengembangan model pembelajaran menjadi suatu keharusan bagi guru agar mampu menghadirkan kebermaknaan pembelajaran di kelas yang sesuai dengan tuntutan zaman. Jadi, profesionalitas guru juga tercermin pada bagaimana mereka menciptakan kebermaknaan pembelajaran di kelas. Guru yang profesional harus mampu mengembangkan persiapan yang baik, logis, dan sistematis. Bahkan persiapan mengajar guru menjadi penentu tingkat kemudahan ataupun kesulitan belajar siswa sehingga persiapan mengajar memiliki kedudukan yang esensial dalam efektivitas pembelajaran (Rahayu & Firmansyah, 2018). Oleh karena itu, pencapaian keterampilan abad 21 juga harus ditekankan ketika menyelidiki efek dari pembelajaran (Abaniel, 2021).

Sehubungan dengan pembelajaran di kelas, pembelajaran matematika menarik perhatian, sebab matematika merupakan ilmu yang berciri khusus yaitu gagasan berstruktur yang hubungannya diatur secara logis karena memuat pembuktian valid (Fadilla et al., 2021). Sehingga, pembelajaran matematika perlu memuat proses pemberian pengalaman belajar yang mampu mengembangkan pemahaman serta kompetensi siswa. Oleh karenanya, pembelajaran matematika memerlukan pemanfaatan model pembelajaran inovatif yang mampu memancing aktivitas belajar siswa sehingga mereka mampu mengkonstruksi pengetahuannya sendiri.

Namun, hasil belajar matematika yang terjadi di lapangan diperoleh bahwa sebagian besar siswa tidak dapat mencapai kriteria ketuntasan minimal pada pembelajaran

matematika khususnya materi operasi hitung bilangan bulat. Banyak siswa yang kesulitan memahami materi ini, kesulitan-kesulitan tersebut diantaranya berupa sulit memahami dan menggunakan lambang bilangan bulat, tidak menguasai fakta dan konsep operasi hitung bilangan bulat, dan tidak mampu mengambil keputusan serta mengaitkan antarkonsep. Hal serupa juga ditemukan oleh Akbay et al bahwa skor profil siswa dalam pengajaran matematika dan bahasa Inggris memiliki tingkat terendah pada keterampilan abad 21 (Akbay et al., 2020). Penguasaan siswa terhadap materi pembelajaran akan terlihat dari nilai yang diperoleh siswa selama mengikuti pembelajaran (Fauzan et al., 2021). Adapun, kesulitan-kesulitan yang ditemukan ini berdasarkan penemuan penelitian disebabkan oleh proses pembelajaran yang kurang menarik, guru terlalu terpaku pada lembar kerja siswa yang ada sehingga kurang mengintegrasikan model-model pembelajaran inovatif di dalam pembelajaran di kelas. Matematika dibangun berdasarkan bahasa sosial siswa melalui interaksi dalam proses belajar mengajar (Aluri & Fraser, 2019). Jika hal ini terus dibiarkan maka dapat mengakibatkan menurunnya kualitas pendidikan di Indonesia. Apalagi, dengan adanya perkembangan zaman yang juga semakin menuntut individu agar memiliki berbagai keterampilan sehingga dapat mengikuti perkembangan zaman. Ditambah lagi, lingkungan belajar di kelas menentukan hasil belajar siswa (McMinn et al., 2021). Oleh karena itu, diperlukan adanya model pembelajaran inovatif yang dapat diimplementasikan dalam pembelajaran matematika khususnya materi operasi hitung bilangan bulat.

Sehubungan dengan model pembelajaran inovatif, model pembelajaran quantum menurut De Porter merupakan perubahan belajar yang meriah dengan segala nuansanya yaitu menyertakan segala kaitan, interaksi, dan perbedaan yang memaksimalkan momen belajar serta berfokus pada hubungan dinamis dalam lingkungan belajar di kelas (Khotimah et al., 2018). Prinsip utama pembelajaran quantum yaitu segalanya berbicara dan bertujuan untuk mengirimkan pesan tentang belajar, bahkan dari lingkungan kelas hingga bahasa tubuh guru

(Subiyanto, 2021). Jadi, guru harus memiliki keterampilan dalam merancang dan mengelola sistem pembelajaran sehingga pembelajaran yang terjadi dapat menggairahkan siswa.

Selain konsep model pembelajaran quantum yang mendukung siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri, model pembelajaran quantum memiliki struktur pembelajaran yang dikenal dengan istilah TANDUR yang merupakan akronim dari Tumbuhkan, Alami, Namai, Demonstrasikan, Ulangi, dan Rayakan (Pratama, 2018). Jadi, inti dari pembelajaran ini yaitu siswa dapat saling berinteraksi, bekerja sama, mengkonstruksi pengetahuan serta mengembangkan kemampuan berpikirnya.

Berkaitan dengan teknis pelaksanaan penerapan model pembelajaran quantum, peneliti mempersiapkan skenario pembelajaran yang juga dapat dilaksanakan dalam pembelajaran jarak jauh. Mengingat adanya wabah pandemi COVID-19 yang menimbulkan perubahan besar di semua bidang kehidupan manusia yang juga berpengaruh pada pola hidup masyarakat di segala bidang kehidupan, yang salah satunya yaitu bidang pendidikan. Namun, terlepas dengan adanya wabah pandemi COVID-19, pemanfaatan teknologi di bidang pendidikan sudah semestinya digencarkan. Oleh karena itu, selain memilih model pembelajaran quantum, peneliti juga menggunakan aplikasi menarik yang diintegrasikan di dalamnya yaitu microsoft kaizala.

Microsoft Kaizala merupakan aplikasi chat dengan fitur yang sangat menarik untuk pembelajaran. Guru dan peserta didik dapat berinteraksi memanfaatkan gadget baik di sekolah maupun di rumah. Aplikasi ini juga memungkinkan untuk mengirim dan menerima pesan instan, mengoordinasikan tugas, mengambil tindakan, mengumpulkan umpan balik, dan menyusun laporan, sehingga sangat tepat diterapkan dalam pembelajaran jarak jauh. Oleh karenanya, peneliti memilih aplikasi ini

dalam penerapan model pembelajaran quantum untuk pembelajaran operasi hitung bilangan bulat. Berdasarkan inilah peneliti menguji efektivitas model pembelajaran quantum dengan microsoft kaizala terhadap hasil belajar operasi hitung bilangan bulat siswa kelas VI sekolah dasar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen semu dengan nonequivalent control group design. Sugiyono menjelaskan bahwa eksperimen semu digunakan karena variabel tidak dapat dikontrol sepenuhnya dan desainnya hampir sama dengan pretest-posttest control group design, hanya pada desain ini kelompok eksperimen maupun kontrol tidak dipilih secara random (Sugiyono, 2016). Sampel dalam penelitian ini yaitu 30 siswa kelas VI SDN 1 Ngadirejo, 36 siswa SDN 2 Ngadirejo, dan 18 siswa kelas VI SDN 4 Ngadirejo pada semester ganjil tahun ajaran 2021/2022. Teknik sampling yang digunakan yaitu purposive sampling dengan memilih subjek berdasarkan kriteria spesifik yang ditetapkan peneliti.

Pengumpulan data dilakukan dengan tes, observasi, dan wawancara. Tes merupakan data utama penelitian, sedangkan observasi dan wawancara merupakan data pendukung dalam penelitian. Teknik analisis data dilakukan dengan uji paired sample t-test. Paired t-test merupakan uji parametrik yang dapat digunakan pada dua data berpasangan. Tujuan dari uji ini adalah untuk melihat apakah ada perbedaan rata-rata antara dua sampel yang saling berpasangan atau berhubungan. Dalam penelitian ini, data yang diuji yaitu nilai pre-test dan post-test.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian pada 3 sekolah, maka dapat diuraikan hasil uji paired sample t-test hasil belajar operasi hitung bilangan bulat siswa kelas VI sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Uji Paired Sample t-test SD 1 Ngadirojo

	Paired Differences						t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference					
				Lower	Upper				
Pretest – Posttest	23.000	13.429	2.452	17.985	28.015	9.381	29	.000	

Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai thitung sebesar 9,381 dengan p-value $0,000 < 0,05$. Artinya ada perbedaan yang signifikan hasil belajar Matematika peserta didik kelas VI SDN 1 Ngadirojo antara pretest dengan posttest. Adanya

perbedaan yang signifikan tersebut, menunjukkan bahwa model pembelajaran quantum dengan microsoft kaizala efektif untuk meningkatkan hasil belajar operasi hitung bilangan bulat.

Tabel 2. Hasil Uji Paired Sample t-test SD 2 Ngadirojo

	Paired Differences						t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference					
				Lower	Upper				
Pretest – Posttest	22.222	7.968	1.328	19.526	24.918	16.733	35	.000	

Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai thitung sebesar 16,733 dengan p-value $0,000 < 0,05$. Artinya ada perbedaan yang signifikan hasil belajar Matematika peserta didik kelas VI SDN 2 Ngadirojo antara pretest dengan posttest. Adanya

perbedaan yang signifikan tersebut, menunjukkan bahwa model pembelajaran quantum dengan microsoft kaizala efektif untuk meningkatkan hasil belajar operasi hitung bilangan bulat.

Tabel 3. Hasil Uji Paired Sample t-test SD 2 Ngadirojo

	Paired Differences						t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference					
				Lower	Upper				
Pretest – Posttest	17.222	5.745	1.354	14.365	20.079	12.718	17	.000	

Tabel 3 menunjukkan bahwa nilai thitung sebesar 12,718 dengan p-value $0,000 < 0,05$. Artinya ada perbedaan yang signifikan hasil belajar Matematika peserta didik kelas VI SDN 4 Ngadirojo antara pretest dengan posttest. Adanya perbedaan yang signifikan tersebut, menunjukkan bahwa model pembelajaran quantum dengan

microsoft kaizala efektif untuk meningkatkan hasil belajar operasi hitung bilangan bulat.

Secara keseluruhan hasil belajar Matematika dari jumlah peserta didik ketiga SD Negeri 1, 2, dan 4 Ngadirojo yang berjumlah 84 dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4. Hasil Uji Paired Sample t-test SD 2 Ngadirojo

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pretest – Posttest	20.595	14.341	1.565	17.483	23.707	13.162	83	.000

Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai thitung sebesar 13,162 dengan p-value $0,000 < 0,05$. Artinya ada perbedaan yang signifikan hasil belajar Matematika peserta didik kelas VI SDN 1, 2, dan 4 Ngadirojo antara pretest dengan posttest. Adanya perbedaan yang signifikan tersebut, menunjukkan bahwa model pembelajaran quantum dengan microsoft kaizala efektif untuk meningkatkan hasil belajar operasi hitung bilangan bulat siswa kelas VI SDN 1, 2, dan 4 Ngadirojo.

Uji efektivitas model pembelajaran quantum dengan microsoft kaizala dan panduannya

yang telah diuji menggunakan uji t-test dengan bantuan program SPSS. Menunjukkan model pembelajaran quantum dengan microsoft kaizala dan panduannya yang dikembangkan adalah efektif. Terbukti dari hasil uji Paired Sample t-Test menunjukkan p-value $0,000 < 0,05$. Artinya ada perbedaan yang signifikan hasil belajar peserta didik antara pre-test dan post-test. Perbedaan ini dapat dilihat dari peningkatan nilai rata-rata, dari pre-test ke post-test. Lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 5. Peningkatan Hasil Belajar Siswa

Nama Sekolah	Pre-test	Post-test	Selisih	Persentase
SDN 1 Ngadirojo	57	80	23	40%
SDN 2 Ngadirojo	55,8	78,1	22,2	39,8%
SDN 3 Ngadirojo	60,6	77,8	17,2	28,4%

Tabel 5 tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar Matematika peserta didik kelas VI mengalami peningkatan yang signifikan dari sebelum dan sesudah diterapkan media *microsoft kaizala* dan panduannya disertai dengan model *quantum learning* dari tiap-tiap sekolah.

Keefektifan model pembelajaran quantum dengan microsoft kaizala yang terbukti pada penelitian ini menunjukkan bahwa penjaminan kegiatan belajar di kelas memberikan arah yang jelas bagi siswa maupun guru sehingga hasil belajar yang diharapkan dapat tercapai. Selain itu penggunaan model pembelajaran quantum juga meningkatkan minat belajar siswa sehingga proses penyampaian materi dapat berjalan dengan baik (Cahyaningrum et al., 2019). Ditambah lagi dengan pengintegrasian microsoft kaizala yang memiliki kelebihan seperti interaksi chat dapat dilakukan tanpa menenggelamkan chat penting

sebelumnya, karena siswa dapat melakukan chat untuk berdiskusi dengan topik tertentu. Selain itu, guru juga dapat memberikan soal melalui fitur survei sederhana untuk membuat pertanyaan baik berupa pertanyaan tertutup/pilihan ganda bahkan pertanyaan terbuka sekalipun. Fitur-fitur tersebut dapat membantu siswa untuk saling membantu dalam memahami materi sehingga hasil belajarpun dapat meningkat (Amalia, 2021). Fitur ini juga yang mendukung penggunaan model pembelajaran quantum serta kegiatan pembelajaran saat pembelajaran jarak jauh. Seperti yang ditemukan oleh Tsai et al bahwa hubungan teman sebaya dapat memprediksi sikap belajar secara efektif dan ada hubungan moderat diantar mereka (Tsai et al., 2020).

Model pembelajaran quantum dengan microsoft kaizala juga merupakan salah satu upaya guru dalam meningkatkan motivasi belajar

siswa selama pembelajaran jarak jauh. Fitur-fitur yang ada dalam microsoft kaizala membantu memaksimalkan struktur pembelajaran TANDUR dalam model pembelajaran quantum. Pengalaman yang dihadirkan dalam model ini tidak hanya membantu siswa lebih aktif tetapi juga dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk memecahkan masalah dengan struktur pembelajaran quantum (Faj et al., 2018). Apalagi, penggunaan microsoft kaizala turut meningkatkan keterampilan siswa dan guru dalam penggunaan teknologi baru. Kemajuan teknologi komunikasi dan informasi inilah yang membuat guru tidak lagi hanya berperan sebagai pengajar tetapi juga menjadi pengelola dan pengembang program pembelajaran sehingga dapat membantu siswa mencapai kompetensi yang dibutuhkan (Kurniawan et al., 2021).

Materi operasi hitung bilangan memuat berbagai macam konsep, mulai dari penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. Semua itu bercampur antara bilangan positif dan bilangan negatif. Inilah yang menjadikan materi ini sangat kompleks dan banyak membuat siswa kesulitan saat mengoperasikannya. Struktur TANDUR dalam model pembelajaran quantum menjadikan siswa antusias mengikuti proses pembelajarannya dengan adanya suatu perayaan (Yanto, 2018). Inilah yang menjadi kelebihan model pembelajaran quantum yang memaksimalkan momen belajar akrena menyertakan segala kaitan, interaksi, dan perbedaan. Hal ini dikarenakan sikap belajar siswa bergantung pada lingkungan belajar yang tercipta (Hergüner et al., 2020).

Peningkatan hasil belajar operasi hitung bilangan bulat ini menjadi indikasi bahwa model pembelajaran quantum dengan microsoft kaizala berhasil berkontribusi terhadap peningkatan mutu pembelajaran dan juga kecakapan teknologi. Seperti diketahui bahwa literasi teknologi merupakan keterampilan yang sangat dibutuhkan dalam pembelajaran abad 21 dan berkontribusi pada keterampilan matematika serta akademik siswa (O'Neal et al., 2017). Jadi, selain dituntut untuk inovatif, kreatif, dan kritis, guru juga dituntut mampu menguasai teknologi dalam pembelajaran (Daga, 2021). Sehingga, dengan adanya pengintegrasian microsoft kaizala dalam model pembelajaran quantum dalam penelitian

menjadi nilai tambah dalam peningkatan mutu pembelajaran. Penggunaan teknologi baru mempengaruhi sikap belajar siswa serta menghilangkan sikap negatif siswa terhadap materi ajar (A. Hidayat & Sadewa, 2020).

Selain didukung dengan nilai tes, hasil observasi juga menunjukkan bahwa siswa lebih antusias saat menggunakan aplikasi microsoft kaizala, hal ini tak lain karena aplikasi ini dapat mengatasi kejenuhan siswa saat pembelajaran jarak jauh. Aplikasi yang biasanya digunakan hanyalah whats app, google meeting, dan zoom. Kehadiran microsoft kaizala memberi suasana baru bagi siswa dan guru. Hasil wawancara pun menunjukkan bahwa kehadiran aplikasi baru dalam pembelajaran jarak jauh membantu mengatasi kejenuhan siswa saat mengikuti proses pembelajaran. Seperti yang diungkapkan oleh Sari et al bahwa aplikasi microsoft kaizala membantu proses pembelajaran matematika karena dapat membantu guru merancang bahan ajar step by step sehingga jawaban dan tanggapan siswa yang belum sesuai dapat diidentifikasi langsung oleh guru (Sari et al., 2021). Dengan begini, siswa dapat mengeksplor kemampuan pemecahan masalahnya.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran quantum dengan microsoft kaizala efektif untuk meningkatkan hasil belajar operasi hitung bilangan bulat pada siswa kelas VI sekolah dasar. Model pembelajaran quantum dengan struktur TANDUR dapat memaksimalkan setiap momen belajar siswa sehingga lingkungan belajar dan interaksi yang terjadi mendirikan landasan dan kerangka untuk belajar. Selain itu, dengan adanya penggunaan aplikasi baru dalam pembelajaran jarak jauh dapat menawarkan umpan balik dalam proses pembelajaran baik untuk siswa maupun guru dalam memperbaiki cara, gaya, dan arah belajarnya (Hidayat & Khotimah, 2019).

DAFTAR PUSTAKA

Abaniel, A. (2021). Enhanced Conceptual Understanding, 21st Century Skills and Learning Attitudes through An Open

- Inquiry Learning Model in Physics. *Journal of Technology and Science Education*, 11(1), 30–43.
- Akbay, T., Sivacı, S. Y., & Akbay, L. (2020). Investigation of Teacher Candidates' 21st Century Learner Skills via PAMS. *Elementary Education Online*, 19(3), 1498–1508. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2020.731177>
- Aluri, V. L. N., & Fraser, B. J. (2019). Students' Perceptions of Mathematics Classroom Learning Environments: Measurement and Associations with Achievement. *Learning Environments Research*, 22(3), 409–426. <https://doi.org/10.1007/s10984-019-09282-1>
- Amalia, S. (2021). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Masa Pandemi COVID-19 dengan Microsoft Kaizala untuk Materi Peluang. *VOCATIONAL: Jurnal Inovasi Pendidikan Kejuruan*, 1(4), 286–295.
- 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), 372–379. <https://doi.org/10.24042/ij sme.v2i3.4363>
- Chalkiadaki, A. (2018). A Systematic Literature Review of 21 st Century Skills and Competencies in Primary Education. *International Journal of Instruction*, 11(3), 1–16.
- Daga, A. T. (2021). Makna Merdeka Belajar dan Penguatan Peran Guru di Sekolah Dasar. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 7(3), 1075–1090. <https://doi.org/10.31949/educatio.v7i3.1279>
- Fadilla, A. N., Relawati, A. S., & Ratnaningsih, N. (2021). Problematika Pembelajaran Daring di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 12(2), 48–60. <https://doi.org/10.47200/aoej.v12i2.447>
- Faj, N. A., Fakhri, J., & Yusandika, A. D. (2018). Efektifitas Model Pembelajaran Quantum Teaching dengan Metode Praktikum terhadap Hasil Belajar Peserta Didik. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 1(2), 135–141. <http://www.ejournal.radenintan.ac.id/index.php/IJSME/article/view/2771>
- Fauzan, Maksum, H., Purwanto, W., & Indrawan, E. (2021). Hubungan Sikap Belajar dan Kebiasaan Belajar dengan Hasil Belajar Mata Pelajaran Teknologi Dasar Otomotif (TDO). *Jurnal Mimbar Ilmu*, 26(1), 45–51. <https://doi.org/10.23887/mi.v26i1.31347>
- Hergüner, G., Buğra SON, S., Hergüner Son, S., & Dönmez, A. (2020). The Effect of Online Learning Attitudes of University Students on Their Online Learning Readiness. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 19(4), 102–110.
- Hidayat, A., & Sadewa, P. (2020). Pengaruh Penggunaan Aplikasi Eviews terhadap Sikap Belajar dan Kemampuan Pemecahan Masalah Statistik. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 4(1), 321–328. <https://doi.org/10.33487/edumaspul.v4i1.253>
- Hidayat, N., & Khotimah, H. (2019). Pemanfaatan Teknologi Digital Dalam Kegiatan Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan & Pengajaran Guru Sekolah Dasar*, 2(1), 10–15. <https://doi.org/10.33751/jppguseda.v2i1.988>
- 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>
- Kurniawan, H., Susanti, E., & Arriyani, N. (2021). Menjadi Guru Yang Siap di masa Pandemi Covid-19, Melalui Workshop Penggunaan Edmodo dan google classroom pada pembelajaran Daring. *Jurnal Publikasi Pendidikan*, 11(1), 63–67.

- <https://doi.org/10.26858/publikan.v11i1.14427>
- McMinn, M., Aldridge, J., & Henderson, D. (2021). Learning Environment, Self-Efficacy for Teaching Mathematics, and Beliefs about Mathematics. *Learning Environments Research*, 24(3), 355–369. <https://doi.org/10.1007/s10984-020-09326-x>
- O'Neal, L. J., Gibson, P., & Cotten, S. R. (2017). Elementary School Teachers' Beliefs about the Role of Technology in 21st-Century Teaching and Learning. *Computers in the Schools*, 1–15. <https://doi.org/10.1080/07380569.2017.1347443>
- Pratama, F. A. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Quantum Teaching melalui Strategi Tandur untuk Meningkatkan Kompetensi Kognisi Siswa. In *Jurnal Ilmiah EDUKASI* (Vol. 6, Issue 1, pp. 183–192). <https://doi.org/10.25157/je.v6i1.1681>
- Rahayu, G. D. S., & Firmansyah, D. (2018). Pengembangan Pembelajaran Inovatif Berbasis Pendampingan Bagi Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (Abdimas) IKIP Siliwangi*, 1(1), 17–25. <https://doi.org/10.22460/as.v1i1p17-25.36>
- Raksanakorn, K., Chusorn, P., Khemma, P. H., & Chusorn, P. (2020). Needs Assessment for Development of Primary School Administrators' Attributes in 21st Century. *World Journal of Education*, 10(2), 158–162. <https://doi.org/10.5430/wje.v10n2p158>
- Sari, N. M., Yaniawati, P., Firmansyah, E., Supianti, I. I., & Mubarika, M. P. (2021). Pelatihan Pembuatan Bahan Ajar dan Instrumen Evaluasi Menggunakan Aplikasi Microsoft Kaizala. *CARADDE: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 247–255.
- Subiyanto, H. (2021). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar IPS melalui Model Pembelajaran Quantum Teaching pada Siswa Kelas VII B SMPN 3 Dusun Selatan Kabupaten Barito Selatan. *Nusantara Hasana Journal*, 1(7), 1–10.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Tsai, S.-M., Wang, Y.-Y., & Weng, C.-M. (2020). A Study on Digital Games Internet Addiction, Peer Relationships and Learning Attitude of Senior Grade of Children in Elementary School of Chiayi County. *Journal of Education and Learning*, 9(3), 13–26. <https://doi.org/10.5539/jel.v9n3p13>
- Yanto, A. (2018). Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Melalui Model Pembelajaran Quantum Teaching. *Indonesian Journal of Learning Education and Counseling*, 1(1), 11–16. <https://doi.org/10.31960/ijolec.v1i1.9>