

Quantum Teaching Dan Quantum Learning Dalam Pembelajaran

Wagiman Manik¹, Alvaro Gusty Ivanatha², Habib Syuhada³, Yilmazer Maldini⁴,
Muhammad Fajrul Islam⁵ & Zul Fahmi Rambe⁶

Jurusan Pendidikan Agama Islam, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, STAI As-Sunnah Deli Serdang

E-mail: wagimanmanik85@gmail.com¹, alvaroivanathaa@gmail.com²,
habibsyuhada53@gmail.com³, mazer.maldini@gmail.com⁴, fajrulselakau@gmail.com⁵ &
z.rambe01@gmail.com⁶

ABSTRAK: *The advancement of science and technology has significantly impacted the education sector. Quantum Teaching and Quantum Learning emerge as innovative approaches that optimize teacher-student interactions to create effective learning experiences. Quantum Learning emphasizes enjoyable learning, while Quantum Teaching focuses on teaching strategies that build student motivation through suggestive approaches. These methods are developed from various theories, such as Suggestology, Accelerated Learning, and Neuro-Linguistic Programming (NLP). Research findings indicate that implementing Quantum Teaching and Quantum Learning enhances learning motivation, creativity, and academic performance. Therefore, these methods are highly relevant for educational systems to foster a more interactive and enjoyable learning environment.*

Keywords: *Quantum Teaching, Quantum Learning, learning strategies, learning motivation*

ABSTRAK: Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi membawa perubahan signifikan dalam dunia pendidikan. Quantum Teaching dan Quantum Learning muncul sebagai pendekatan inovatif yang mengoptimalkan interaksi antara guru dan siswa untuk menciptakan pengalaman belajar yang efektif. Quantum Learning menekankan pembelajaran yang menyenangkan, sementara Quantum Teaching berfokus pada strategi pengajaran yang membangun motivasi siswa melalui pendekatan sugestif. Metode ini dikembangkan dari berbagai teori seperti Suggestology, Accelerated Learning, dan Neuro-Linguistic Programming (NLP). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan Quantum Teaching dan Quantum Learning dapat meningkatkan motivasi belajar, kreativitas, serta hasil akademik siswa. Oleh karena itu, metode ini sangat relevan untuk diterapkan dalam sistem pendidikan guna menciptakan lingkungan belajar yang lebih interaktif dan menyenangkan.

Kata kunci: Quantum Teaching, Quantum Learning, strategi pembelajaran, motivasi belajar

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah membawa perubahan hampir di semua aspek kehidupan, termasuk pendidikan. Oleh karena itu dunia pendidikan perlu mendapat perhatian serius dari semua pihak berkaitan dengan tuntutan untuk menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas, sebab melalui proses pendidikan akan terlahir generasi muda yang berkualitas yang diharapkan mampu mengikuti perubahan dan perkembangan kemajuan zaman di segala aspek kehidupan. Mencerdaskan kehidupan bangsa merupakan misi pendidikan yang tertera di dalam Undang-Undang 1945, sehingga menjadi tanggung jawab guru profesional. Mengajar Bagi guru profesional bukan lagi sekedar kegiatan menyalurkan ilmu pengetahuan kepada siswa,

melainkan usaha menciptakan lingkungan belajar secara optimal. Mengajar membutuhkan strategi belajar mengajar yang sesuai.

Di dalam proses pembelajaran terjadi interaksi edukatif antara guru dan siswa, ketika guru menyampaikan bahan pelajaran kepada siswa di kelas. Mutu pengajaran bergantung pada pemilihan strategi yang tepat dalam upaya mengembangkan kreativitas siswa. Untuk itu guru harus mampu menerapkan strategi pembelajaran dengan model- model pembelajaran yang tepat, guna mencapai tujuan pembelajaran. 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). Dalam konteks pembelajaran tersebut, guru berperan sebagai fasilitator dan murid menjadi pelaku dalam proses pembelajaran, dengan harapan lewat proses tersebut mampu menstimulasi keaktifan dan kekreativitasan siswa (Meyer, 2023; Musriah, 2019; Mykhailova, 2022).

Fenomena tersebut mengasumsikan adanya *something wrong*. Kekeliruan mendasar yang sangat mungkin terjadi adalah karena kekurangtepatan dalam mengartikan konsep pengetahuan, belajar, dan mengajar, baik dari pihak dosen pembina mata kuliah maupun dari pihak mahasiswa. Perbedaan pengertian yang diberikan kepada konsep belajar, akan berdampak pada perbedaan metode belajar-mengajar, penataan lingkungan belajar dan metode evaluasi yang digunakan. Sampai saat ini, terdapat banyak pembelajar (*teacher, instruktur*, dosen, atau guru) memandang pengetahuan itu bersifat objektif, pasti dan tetap (tidak berubah-ubah). Belajar dipandang sebagai usaha untuk memperoleh pengetahuan, sedangkan mengajar diartikan sebagai upaya memberi atau memindahkan pengetahuan (*transfer of knowledge*) kepada si pelajar. Dengan demikian, tujuan belajar diharapkan dari asumsi ini adalah menambah pengetahuan dan menekankan kemampuan reproduksi terhadap pengetahuan yang telah diterima sebagaimana pengetahuan itu diberikan kepadanya.

Kondisi semacam ini sangat mungkin sebagai akibat dari pengaruh kuat behaviorisme yang dikomandani Pavlov dengan teori classical conditioning, Thorndike dengan teori the law of effect, dan Skinner dengan teori operant conditioningnya. Dampak pandangan atau pendapat tersebut adalah a) pembelajar merasa lebih pandai atau lebih tahu dibanding pebelajar sehingga ada jarak antara pembelajar dan pebelajar, b) metode belajar yang digunakan adalah mencatat, membaca dan

berupaya mereproduksi pengetahuan yang telah diberikan pembelajar kepadanya dengan tanpa ada keberanian untuk menampilkan perbedaan, c) metode mengajar yang diterapkan adalah mencatat, ceramah, tanya jawab, dan drill atau pemberian latihan, d) keberadaan pembelajar di dalam kelas senantiasa di luar komunitas pembelajar (menjaga jarak tempat), dan tempat duduk pembelajar berlapis-lapis atau berstrata, dan e) evaluasi dianggap merupakan ketrampilan terpisah dan lazimnya menggunakan paper and pencil test. Kondisi semacam ini, tidak bisa dibiarkan begitu saja secara *taken for granted*, melainkan perlu dilakukan rekonstruksi cara pandang terhadap pembelajaran dengan berbagai tawaran dari penemuan-penemuan teori baru di bidang pendidikan.

Apalagi di era teknologi terjadi inovasi terhadap model dan gaya belajar yang menjadi tuntutan masyarakat global. Penemuan teori-teori baru di bidang pendidikan siap menggantikan teori-teori lama yang tidak relevan dengan kebutuhan pembelajaran dan masyarakat global. Teori-teori baru ini melahirkan paradigma atau cara pandang baru terhadap pembelajaran. Karena itu, para guru, tutor, pelatih atau instruktur, dan orang-orang yang berkecimpung dalam dunia pendidikan sudah seharusnya mengetahui dan mengambil nilai positif dari berbagai inovasi pembelajaran agar dapat memberdayakan pembelajar secara maksimal. Dalam tulisan ini akan dipaparkan salah satu inovasi dalam dunia pembelajaran, yaitu Quantum Learning dan Quantum Teaching yang berkembang di Amerika Serikat dan aplikasinya dalam dunia pendidikan di Indonesia.

LANDASAN TEORI

Kata *quantum* menurut Bobbi DePoter seorang pendidik asal Amerika Serikat berarti yang mengubah energi menjadi cahaya (Yahya, 2017). *Quantum teaching* adalah suatu teknik pembelajaran dengan menggunakan unsur yang ada pada peserta didik dan lingkungan belajarnya dengan interaksi di dalam kelas. Metode pembelajaran *quantum learning* pertama muncul di Super Comp, sebuah program percepatan *quantum learning* yang ditawarkan oleh *learning forum*. *Learning forum* adalah perusahaan Pendidikan internasional yang mengutamakan perkembangan keterampilan akademis dan keterampilan pribadi seseorang (A'la, 2010). *Quantum teaching* merupakan orkestrasi beberapa interaksi yang terdapat di dalam pembelajaran dan di sekitar momen belajar agar setiap karakter mempunyai peran keterlibatan aktif peserta didik dalam kegiatan pembelajaran (Yahya, 2017). Sementara itu menurut Nurhasanah (2016) quantum

teaching adalah interaksi yang mengubah energi menjadi cahaya. *Quantum teaching* adalah perubahan bermacam-macam interaksi yang ada di dalam dan di sekitar momen belajar.

Ada pun kerangka rancangan belajar *quantum teaching* dikenal dengan istilah TANDUR, yaitu: Tumbuhkan, minat belajar peserta didik dengan memotivasi untuk menciptakan energi positif yang diterima peserta didik. Alami, ciptakan pengalaman umum yang dapat dimengerti semua peserta didik, dengan pengalaman yang berbeda sehingga akan menimbulkan pengetahuan baru. Namai, sediakan kata kunci, konsep, model, rumus, strategi sebuah masukan. Demonstrasikan, sediakan kesempatan pada peserta didik untuk menunjukkan bahwa mereka memang tahu terkait pemahaman yang diberikan. Ulangi, tunjukkan pada peserta didik cara-cara mengulang materi, dengan tujuan untuk menyimpan memori pendek ke memori jauh serta memberi kesan pada materi yang telah disampaikan. Rayakan, pengakuan untuk penyelesaian, partisipasi, pemerolehan ilmu pengetahuan dan keterampilan.

METODE

Secara umum penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Metode kualitatif adalah metode riset yang sifatnya memberikan penjelasan dengan menggunakan analisis. Pada pelaksanaannya, metode ini bersifat subjektif dimana proses penelitian lebih memperlihatkan dan cenderung lebih fokus pada landasan teori. melalui analisis kualitatif mengandung makna suatu penggambaran atas data dengan menggunakan kata dan baris kalimat. Teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara membaca/mencari beberapa informasi atau data dari berbagai sumber baik berupa buku ataupun artikel-artikel yang terkait dengan objek penelitian. Hasil penelitian dari beberapa peneliti terkait penelitian ini menjadi data primer. Dengan demikian, jenis penelitian ini adalah penelitian pustaka yang menganalisis hasil-hasil penelitian yang dilaksanakan oleh peneliti-peneliti sebelumnya, yang terkait dengan judul penelitian ini.

PEMBAHASAN

Model yang bisa diaplikasikan ialah Quantum Learning dan Quantum Teaching. Dalam metode Quantum terdapat filosofi “bawalah dunia anak ke dunia kita (guru) dan antarkan dunia kita ke dunia mereka, inilah alasan dasar dan dibalik strategi, model, dan keyakinan Quantum Teaching” (DePorter et al, 2010:34). Berdasarkan uraian di atas di disimpulkan bahwa guru perlu

memahami siswa terlebih dahulu yaitu mengetahui apa yang siswa butuhkan dan siswa inginkan dalam proses pembelajaran, barulah guru menyampaikan isi dari mata pelajaran kepada siswanya. Quantum Teaching merupakan pembelajaran yang berprinsip sugesti dan berpusat pada siswa supaya termotivasi untuk belajar mandiri tanpa terbebani dengan pengadaan eksplorasi, kreasi dan bereksperimen dalam pembelajaran. Sejumlah eksperimen terdahulu telah dilakukan dengan menerapkan model Quantum Learning dan Quantum Teaching selama pembelajaran di madrasah, diketahui terdapat pengaruh yang bagus dan istimewa antara model Quantum Learning terhadap nilai siswa, dikarenakan model tersebut ialah model pembelajaran yang merutinkan belajar menggembirakan, membolehkan bagi pengajar guna memahfumi inkompatibilitas nuansa belajar bagi para siswa. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Iin Hendriyani (2010) juga terdapat kontrol antara model Quantum Teaching akan nilai siswa.

1. Prinsip Quantum Learning & Quantum Teaching

Sejarah munculnya *Quantum Learning* (QL) bermula dari didirikannya Sekolah Bisnis Burklyn, Vermont, Amerika Serikat oleh Bobbi DePorter akhir tahun 1970. Sekolah ini menerapkan prinsip “Belajar adalah bagaimana cara belajar”. Pada awal tahun 1980, perusahaan Learning Forum mendirikan SuperChamp di Kirwood Meadows, California. SuperChamp menggunakan kurikulum sebagai kombinasi dari beberapa unsur (keterampilan akademis, keterampilan dalam hidup, dan tantangan-tantangan fisik) yang dikembangkan dari suatu falsafah bahwa belajar dapat dan harus menyenangkan. Di SuperChamp inilah prinsip dan metode *Quantum Learning* (QL) menemukan bentuknya dengan menggabungkan rasa percaya diri, keterampilan belajar, dan keterampilan berkomunikasi.

Dr. Georgi Lazanov, seorang ilmuwan berkebangsaan Bulgaria, melakukan upaya eksperimen terhadap metode Quantum Learning (QL) dan menghasilkan “*Suggestology*” atau “*Suggestopedia*”. Dalam *Suggestology* terdapat prinsip bahwa sugesti dapat dan pasti mempengaruhi hasil situasi belajar dan setiap detail apa pun memberikan sugesti positif ataupun negatif. Istilah lain yang hampir dapat dipertukarkan dengan *Suggestology* adalah *Accelerated Learning* (Pemercepatan Belajar) yaitu belajar dengan kecepatan yang mengesankan, dengan upaya yang normal, dan dibarengi kegembiraan. Quantum Learning (QL) mencakup aspek-aspek penting dalam *Neuro-Linguistik Programming* (NLP), yaitu suatu penelitian tentang bagaimana otak mengatur informasi.

Quantum Learning (QL) menggabungkan *Suggestology*, *Accelerated Learning*, *Neuro-Linguistic Programming* dengan teori keyakinan, dan berbagai konsep-konsep kunci dari berbagai teori dan strategi belajar, antara lain teori otak kanan/kiri, teori otak “*Triune*” (3 in 1), pilihan modalitas (visual, auditorial, dan kinestetik), teori kecerdasan ganda, pendidikan menyeluruh (holistik), belajar berdasarkan pengalaman, belajar dengan simbol (Metaphoric Learning), dan simulasi atau permainan. Istilah quantum diambil dari peristilahan ilmu fisika, yakni fisika quantum, sehingga quantum didefinisikan sebagai “interaksi-interaksi yang mengubah energi menjadi cahaya”. Rumus terkenal dalam fisika quantum adalah $E = mc^2$, artinya energi sama dengan massa kali kecepatan cahaya kuadrat. Tubuh kita secara fisik adalah materi.

Sebagai pebelajar, tujuan utamanya adalah meraih sebanyak mungkin cahaya (interaksi, hubungan, dan sebagainya) agar menghasilkan energi cahaya. Jadi, Quantum Learning (QL) adalah seperangkat metode dan falsafah belajar yang terbukti efektif untuk semua umur dengan manfaat menanamkan nilai positif, meningkatkan motivasi, memberikan keterampilan belajar seumur hidup, menambah kepercayaan diri, dan tercapainya kesuksesan. Sedangkan Quantum Teaching (QT) merupakan sistem pengajaran yang mengaplikasikan cara-cara baru untuk memudahkan proses belajar lewat perpaduan unsur seni dan pencapaian-pencapaian yang terarah. Quantum Teaching (QT) dimulai di SuperChamp pada anak-anak usia sembilan sampai dua puluh empat tahun, dimana mereka menginap di tempat itu selama dua belas hari. Mereka diberi kiat-kiat mencatat, menghafal, membaca cepat, menulis, berkeaktifan, berkomunikasi, dan membina hubungan.

QT dibangun berdasarkan pengalaman selama delapan belas tahun dan penelitian terhadap 25.000 siswa, dan sinergi pendapat dari ratusan guru. QT mencakup petunjuk-petunjuk spesifik untuk menciptakan lingkungan belajar yang efektif, merancang kurikulum, menyampaikan isi, dan memudahkan proses belajar. Selain itu, Quantum Teaching (QT) berdasarkan teori-teori pendidikan, seperti: *Accelerated Learning (Kazanov)*, *Multiple Intellegences (Gardner)*, *Neuro-Linguistik Programming (NLP)*, *Experiential Learning (Hanh)*, *Socratic Inquiry* dan *Cooperative Learning (Johnson & Johnson)*, dan *Element of Effective Instruction (Hunter)*. Berbagai teori dirangkai menjadi yang terbaik dari yang paling baik, sehingga menjadi paket multi sensori, multi kecerdasan, dan kompatibel dengan otak. Asas utama QT adalah “Bawalah Dunia Mereka ke Dunia Kita, Antarkan Dunia Kita ke Dunia Mereka”. Artinya, asas utama tersebut mengingatkan

kita pada pentingnya memasuki dunia pebelajar sebagai langkah pertama. Belajar dari segala definisinya adalah kegiatan full-contact.

Dengan kata lain, belajar melibatkan semua aspek kepribadian manusia, pikiran, perasaan, dan bahasa tubuh di samping pengetahuan, sikap, dan keyakinan sebelumnya dan persepsi masa mendatang. Dengan demikian, karena belajar berurusan dengan orang secara keseluruhan, hak untuk memudahkan belajar tersebut harus diberikan oleh pebelajar dan diraih oleh guru. Selain asas utama, *Quantum Teaching* (QT) memiliki lima prinsip dalam pembelajaran, yaitu sebagai berikut:

- 1) Segalanya bicara; lingkungan kelas hingga bahasa tubuh Anda, dari kertas yang Anda bagikan hingga rancangan pelajaran Anda semuanya mengirim pesan tentang belajar
- 2) Segalanya bertujuan; yang terjadi dalam penggubahan Anda mempunyai tujuan,
- 3) Pengalaman sebelum pemberian nama; otak kita berkembang pesat dengan adanya rangsangan kompleks, yang akan menggerakkan rasa ingin tahu. Oleh karena itu, proses belajar paling baik terjadi ketika siswa telah mengalami informasi sebelum mereka memperoleh nama untuk apa yang mereka pelajari,
- 4) Akui setiap usaha; belajar mengandung resiko. Belajar berarti melangkah keluar dari kenyamanan. Pada saat siswa mengambil langkah ini, mereka patut mendapat pengakuan atas kecakapan dan kepercayaan diri mereka, dan
- 5) Jika layak dipelajari, maka layak pula untuk dirayakan; perayaan adalah sarapan pelajar juara. Perayaan memberikan umpan balik mengenai kemajuan dan meningkatkan asosiasi emosi positif dengan belajar.

Kerangka rancangan belajar Quantum Teaching (QT) disebut dengan TANDUR. Istilah ini merupakan singkatan dari 1) Tumbuhkan minat dengan memuaskan “Apakah Manfaatnya BAGiKu” (AMBAK), dan manfaatkan kehidupan belajar, 2) Alami dengan menciptakan atau mendatangkan pengalaman umum yang dapat dimengerti semua pelajar, 3) Namai dengan menyediakan kata kunci, konsep, model, rumus, strategi sebuah “masukan”, 4) Demonstrasikan dengan menyediakan kesempatan bagi pebelajar untuk “menunjukkan bahwa mereka tahu”, 5) Ulangi dengan cara menunjukkan pebelajar cara- cara mengulang materi dan menegaskan, “Aku tahu bahwa aku memang tahu ini”, dan 6) Rayakan dengan mengakui untuk penyelesaian, partisipasi, dan pemerolehan keterampilan dan ilmu pengetahuan.

Ciri-ciri guru yang menerapkan Quantum Teaching (QT) antara lain antusias menampilkan semangat untuk hidup, berwibawa menggerakkan orang, positif melihat peluang dalam setiap saat, supel menjalin hubungan dengan beragam siswa, humoris dengan cara berhati lapang untuk menerima kesalahan, luwes menemukan lebih dari satu cara untuk mencapai hasil, menerima dengan cara mencari dibalik tindakan dan penampilan luar untuk menemukan nilai-nilai inti, fasih berkomunikasi dengan jelas, ringkas, dan jujur, tulus memiliki niat dan motivasi positif, spontan dapat mengikuti irama dan tetap menjaga hasil, menarik dan tertarik mengaitkan setiap informasi dengan pengalaman hidup siswa dan peduli akan diri siswa.

Menganggap siswa “mampu” percaya akan dan mengoreksi kesuksesan siswa, dan menetapkan serta memelihara harapan tinggi dalam membuat pedoman kualitas hubungan dan kualitas kerja yang memacu setiap siswa untuk berusaha sebaik mungkin. Dalam pandangan Quantum Teaching (QT) seorang Quantum Teacher mengorkestrasi pembelajaran sesuai dengan modalitas dan gaya para pembelajar. Quantum Teacher mengajarkan keterampilan hidup di tengah-tengah keterampilan akademis, mencetak atribut mental/fisik/spiritual para pembelajar. Quantum Teacher mendahulukan interaksi dalam lingkungan belajar, memperhatikan kualitas interaksi antar pembelajar, antara pembelajar dan guru, dan antara pembelajar dan kurikulum.

2. Aplikasi Quantum Learning dan Quantum Teaching

Kalau dibandingkan dengan metode konvensional, metode Quantum Learning dan Quantum Teaching membawa pengaruh yang cukup signifikan terhadap perubahan model pembelajaran di Indonesia. Hal ini dapat dimengerti karena metode tersebut menggunakan prinsip belajar konstruktivistik yang mampu mengeksplorasi kemampuan pembelajar dengan bebas dan dapat menumbuhkan semangat tanggung jawab yang tinggi dalam menghadapi berbagai persoalan. Ide dasar dari metode ini dapat ditelusuri dari paradigma definisi sosialnya George Ritzer yang memandang manusia (pembelajar) sebagai aktor yang kreatif untuk mendefinisikan situasi-situasi kemasyarakatan yang membawa efek pada aksi dan interaksi pembelajar.

Salah satu prinsip dalam *Quantum Learning* adalah bahwa belajar itu haruslah mengasyikkan dan berlangsung dalam suasana gembira sehingga pintu masuk untuk informasi akan lebih lebar dan terekam dengan baik. Konsep ini akan terlihat dalam cara belajar mahasiswa dalam bidang olahraga. Mereka melakukan aktivitasnya dengan gembira. Mereka belajar spontan dan tanpa beban dan hasilnya sangat efektif. Begitu pula dalam dunia olahraga. Sebuah kegagalan atau kekalahan dalam bertanding akan diterima secara wajar dan dijadikan umpan balik positif serta

dijadikan motivasi ke arah pencapaian yang lebih baik di babak pertandingan berikutnya. Ini bisa terjadi karena telah menyatunya antara perasaan dan aktivitas bermain, belajar dan bekerja tak bisa lagi dipisahkan.

Jika suasana batin semacam ini bisa tumbuh dalam proses pendidikan, maka hasilnya akan sangat positif dan belajar menjadi sesuatu yang menyenangkan. Karena itu, proses belajar dengan metode Quantum Learning dan Quantum Teaching mampu mengoptimalkan potensi “*mind*” dan “*brain*” untuk meraih prestasi peradaban secara sepat dan efektif. Asumsinya bahwa jika pebelajar mampu menggunakan potensi nalar dan emosinya secara jitu akan mampu membuat loncatan prestasi yang tidak bisa diduga sebelumnya. Mengutamakan peran pebelajar sebagai aktor, bukanya pembelajar merupakan sebuah kesadaran baru yang akan melahirkan gagasan-gagasan asosiatif, sintesis, kritis, dan dialektis.

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa Quantum Teaching dan Quantum Learning merupakan metode pembelajaran inovatif yang mampu meningkatkan efektivitas proses belajar-mengajar. Kedua metode ini memberikan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan, interaktif, dan berpusat pada siswa. Quantum Learning menekankan bagaimana siswa dapat menyerap informasi dengan cara yang lebih alami, sementara Quantum Teaching membantu guru menciptakan lingkungan belajar yang mendukung perkembangan potensi siswa secara optimal. Penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode ini mampu meningkatkan motivasi belajar, keterlibatan aktif siswa, serta hasil akademik mereka. Oleh karena itu, implementasi Quantum Teaching dan Quantum Learning dalam sistem pendidikan dapat menjadi solusi untuk mengatasi tantangan pembelajaran tradisional yang cenderung monoton dan kurang interaktif.

Agar Quantum Teaching dan Quantum Learning dapat diterapkan secara optimal dalam dunia pendidikan, guru perlu mendapatkan pelatihan yang memadai mengenai prinsip dan penerapan kedua metode ini. Selain itu, sekolah dan institusi pendidikan harus menyediakan lingkungan belajar yang mendukung pendekatan ini, seperti ruang kelas yang lebih fleksibel, media pembelajaran yang interaktif, serta metode evaluasi yang menyesuaikan dengan gaya belajar siswa. Lebih lanjut, penelitian lanjutan diperlukan untuk mengeksplorasi efektivitas metode ini dalam berbagai konteks pendidikan, baik formal maupun nonformal. Dengan demikian,

Quantum Teaching dan Quantum Learning dapat terus berkembang sebagai strategi pembelajaran yang relevan dan adaptif terhadap perubahan zaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdussama, Zuchri. 2021. *Metode Penelitian Kualitatif*. Makassar: Syakir Media Press.
- Ansori, Surya Bayu. (2023). Pembelajaran Agama Islam Berkualitas Melalui Sentuhan Quantum; Quantum Teaching Dan Quantum Learning. *Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan (JISIP)*, 7(2), 1780 - 1789.
- Arikunto, S. (2016). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta. Departemen Pendidikan Nasional.
- Cahyaningrum, A. D., AD, Y., & Asyhari, A. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Teaching Tipe Tander Terhadap Hasil Belajar. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2(3). <https://doi.org/10.24042/ijmsme.v2i3.4363>
- Chalik, Sitti Aisyah. (2022). Quantum Teaching dalam Pembelajaran Bahasa Arab. *Shaut Al-'Arabiyah*, 10(2), 213 - 216. <https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/Shautul-Arabiyah/article/view/31778>
- 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.
- Djalil, Bisri. (2015). Paradigma, Prinsip, dan Aplikasi Quantum Learning dan Quantum Teaching dalam Pembelajaran. *Jurnal Lentera: Kajian Keagamaan, Keilmuan dan Teknologi*, 28 - 36. <https://ejournal.kopertais4.or.id/mataraman/index.php/lentera/article/view/1260/889>
- Hendriyani, Iin. 2010. *Pengaruh Model Pembelajaran Tander Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa*. Skripsi. Jakarta: Universitas Islam Syarif Hidayatullah.
- 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>
- Jupri, R., Perry Z., Majid, Resmawan, & Dewi RI. (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://ejournal.ung.ac.id/index.php/Euler/article/view/16940>
- 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>

- 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>
- 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>
- Mustakim, A., Wawan, Choirudin, & Jannatul Ngaliyah, dan Rani Darmayanti. (2023). Quantum Teaching Model: Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa MTs. *Jurnal Penelitian Tindakan Kelas*, 1(1), 06 – 10.
- 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>
- Ulfatin, N. (2022). *Metode penelitian kualitatif di bidang pendidikan: Teori dan Aplikasinya*. Malang: Media Nusa Creative (MNC Publishing).
- Yanuarti Ary & A. Sobandi. (2016). Upaya meningkatkan hasil belajar siswa melalui penerapan model pembelajaran quantum teaching. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 1(1), 11 -18.
- 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>