

Relevansi Teori Belajar Matematika Peter Sheal, Anand, dan Duckworth bagi Guru di Era Kurikulum Merdeka

Naesyalova Danu Salsabila¹, Puspita Maha Rani² dan Kusno³

^{1,2,3} Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Banyumas, Indonesia

Email Coresspondensi Outhor: puspitamaharani177@gmail.com

Info Artikel

Article history:

Kirim: 21/12/2025
Perbaikan: 06/01/2026
Terima: 02/02/2026
Publikasi: 05/02/2026

Kata-kata kunci:

Teori belajar matematika;
Peter Sheal;
Ananda;
Duckworth;
Kurikulum Merdeka;

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya literasi matematika siswa Indonesia pada hasil PISA dan TIMSS yang menunjukkan perlunya transformasi metode pengajaran. Masalah utama terletak pada dominasi metode pengajaran tradisional yang monoton sehingga menghambat motivasi dan keterlibatan aktif siswa. Penelitian ini bertujuan mengkaji relevansi teori Peter Sheal, Ananda, dan Duckworth sebagai landasan pedagogis dalam mendukung implementasi Kurikulum Merdeka. Menggunakan metode studi pustaka (library research), hasil penelitian menunjukkan bahwa teori Peter Sheal menekankan pengalaman langsung yang mampu meningkatkan retensi pengetahuan hingga 90% melalui aktivitas praktis dan komunikasi. Teori Ananda mengedepankan pendekatan PAKEM dan disiplin mental untuk membangun partisipasi aktif serta kemandirian siswa. Sementara itu, teori Duckworth menonjolkan konsep grit dan konstruktivisme agar siswa memiliki ketekunan dalam menghadapi tantangan matematika yang kompleks. Sintesis ketiga teori ini menciptakan kerangka kerja sinergis yang memberikan aspek kebermaknaan, keterlibatan aktif, dan ketangguhan mental. Kesimpulannya, penggabungan ketiga teori tersebut menawarkan solusi inovatif bagi guru untuk menciptakan pembelajaran yang kontekstual, partisipatif, dan berpusat pada siswa sesuai tuntutan pendidikan abad ke-21.

1. PENDAHULUAN

Pendidikan memainkan peran penting sebagai landasan utama dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia, terutama di Indonesia yang sedang beradaptasi dengan perkembangan di abad ke-21. Matematika, sebagai mata pelajaran dasar, memiliki posisi strategis karena tidak hanya berfungsi sebagai alat untuk mengembangkan pemikiran logis, kritis, dan sistematis, tetapi juga sebagai dasar penting untuk menguasai teknologi terkini. Menurut laporan *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) Peringkat Indonesia secara umum mengalami penurunan setiap tahunnya, yang dibarengi dengan penurunan rata-rata skor Indonesia. Pada evaluasi tahun 2015, Indonesia berada di peringkat ke-44 dari 49 negara partisipan (Hamzah et al., 2023). Hasil ini menyoroti urgensi untuk melakukan perubahan pada metode pengajaran matematika, termasuk melalui penerapan teori pembelajaran yang sesuai untuk meningkatkan efektivitas keseluruhan proses pendidikan.

Dalam bidang pendidikan, penting untuk memahami dua istilah yang sering muncul dan memiliki makna serupa, yaitu pedagogi dan andragogi. Pedagogi merujuk pada konsep “pendidikan,” sementara andragogi didefinisikan sebagai “ilmu pendidikan.” Awalnya, kata ‘*pedagogos*’ berarti “pelayan,” namun seiring waktu, istilah ini berkembang menjadi gelar profesional yang prestisius. Secara khusus, pedagogi yang berasal dari “*pedagogos*” menjelaskan peran seseorang sebagai pembimbing bagi anak-anak dalam proses pertumbuhan mereka, guna mencapai kemandirian dan kesadaran akan tanggung jawab. Pendidikan sendiri mencakup berbagai dimensi yang berkaitan dengan perkembangan individu, termasuk dimensi fisik, kesehatan, keterampilan, intelektual, emosional, kehendak, interaksi sosial, dan spiritual (BP et al., 2022)

Perkembangan zaman mempengaruhi perubahan kurikulum disertai ilmu pengetahuan yang terus bertambah dan perubahan teknologi. Kurikulum diharuskan berubah untuk mempersiapkan generasi masa depan yang lebih baik. Kurikulum berawal dari dunia olahraga pada zaman Romawi kuno, yang secara etimologis berawal dari bahasa latin “*curir*” untuk pelari. Pelajaran di kelas ditentukan oleh kurikulum, sebagaimana juga proses pembelajaran, guru yang mengajar juga dipengaruhi oleh kurikulum yang berlaku. Perubahan dan inovasi kurikulum selalu mengupayakan pembaharuan pendidik maupun peserta didik, mulai dari cara belajar, berpikir dan cara menyelesaikan suatu permasalahan. Kurikulum merdeka menerapkan kemerdekaan berpikir, dimana siswa diberikan kebebasan berpikir secara kreatif untuk memaksimalkan pengetahuan. Siswa dapat mencari informasi di berbagai media untuk menambah pengetahuan. Salah satunya, guru memberikan kebebasan untuk peserta didik untuk berpikir dalam proyek yang terdapat pada penguatan Pancasila sehingga hal ini mendorong kreativitas siswa dibawah pengawasan guru (Abdul Fattah Nasution et al., 2023).

Perkembangan zaman, yang ditandai dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, telah mendorong perubahan kurikulum untuk mempersiapkan generasi masa depan yang lebih unggul. Kurikulum berasal dari dunia olahraga di Roma Kuno, dengan etimologinya berasal dari kata Latin “*curir*” yang berarti “pelari.” Kurikulum menentukan materi pelajaran di kelas, proses pembelajaran, dan mempengaruhi peran guru. Inovasi dan perubahan kurikulum bertujuan untuk memperbarui pendidik dan siswa, termasuk dalam metode pembelajaran, pola pikir, dan pendekatan pemecahan masalah. Kurikulum Merdeka menekankan kebebasan berpikir, di mana siswa diberi ruang untuk berpikir kreatif guna mengoptimalkan pengetahuan mereka. Siswa dapat mengakses informasi dari berbagai sumber media untuk memperluas wawasan mereka. Misalnya, guru memberi kebebasan kepada siswa untuk memikirkan proyek-proyek yang berkaitan dengan penguatan Pancasila, sehingga merangsang kreativitas siswa di bawah bimbingan guru (Rahmah, 2018)

Kata “matematika” berasal dari istilah Latin “*mathematica*” yang berakar dari kata Yunani “*mathematike*” yang berarti “ilmu pengetahuan.” Istilah ini didasarkan pada kata “*mathema*” yang berarti pengetahuan atau ilmu, dan terkait dengan “*mathein*” atau “*mathenein*” yang berarti belajar atau berpikir mendalam. Oleh karena itu, berdasarkan asal-usulnya,

matematika dapat dipahami sebagai disiplin ilmu yang diperoleh melalui pemikiran logis dan penalaran terstruktur (Nurfadhillah et al., 2021).

Sesuai dengan ketentuan tersebut, Pemerintah Indonesia, melalui Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, telah menekankan bahwa pendidikan harus menciptakan lingkungan belajar yang mendorong siswa untuk secara aktif mengoptimalkan potensi mereka. Ketentuan ini tercantum dalam Pasal 4 ayat (4), yang menyatakan bahwa pendidikan dilaksanakan melalui pemberian contoh, pembentukan motivasi, dan pengembangan kreativitas siswa sepanjang proses belajar. Selain itu, Pasal 40 undang-undang yang sama menyoroti pentingnya menciptakan iklim pendidikan yang bermakna, menyenangkan, inovatif, dinamis, dan berbasis dialog. Pelaksanaan operasionalnya diperkuat oleh Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Pendidikan Nasional, khususnya Pasal 19 ayat (1), yang mensyaratkan bahwa proses pembelajaran harus interaktif, menginspirasi, menyenangkan, menantang, dan mendorong siswa untuk terlibat secara aktif, sambil memberikan kesempatan bagi kreativitas dan kemandirian mereka. Ketentuan-ketentuan ini membentuk landasan hukum yang kuat untuk penerapan metode pembelajaran inovatif, termasuk dalam konteks Kurikulum Merdeka, yang memprioritaskan pendekatan pembelajaran berpusat pada siswa (Nurcholidah & Wulan Dari, 2024).

Pengamatan lapangan menunjukkan bahwa pengajaran matematika di sekolah-sekolah Indonesia masih sangat bergantung pada metode tradisional yang berfokus pada guru. Penelitian oleh (Sutrisna, 2023) mengungkapkan bahwa banyak siswa di madrasah masih mengalami pembelajaran yang monoton, terutama melalui ceramah dan mencatat, yang pada akhirnya mengurangi minat dan motivasi mereka untuk belajar. Kondisi ini bertentangan dengan prinsip Kurikulum Merdeka, yang menekankan pengajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan, melibatkan kolaborasi, dan didasarkan pada pengalaman langsung. Akibatnya, prestasi matematika siswa belum mencapai tingkat yang diinginkan, sebagaimana tercermin dalam hasil Program Penilaian Pelajar Internasional, di mana Indonesia menempati peringkat ke-62 dari 70 negara atau merupakan 10 negara terbawah yang memiliki tingkat literasi rendah (OECD, 2019). Kinerja yang buruk ini menunjukkan adanya kesenjangan antara visi ideal kebijakan pendidikan dan implementasinya di kelas (Qurniawan, 2017).

Fenomena di lapangan menunjukkan bahwa praktik pembelajaran matematika di sekolah Indonesia masih didominasi oleh metode konvensional yang berpusat pada guru. Penelitian (Sutrisna, 2023), menunjukkan bahwa banyak siswa masih menerima pembelajaran yang monoton, berupa ceramah dan catatan, sehingga menurunkan minat dan motivasi belajar. Kondisi ini berlawanan dengan semangat Kurikulum Merdeka yang mengutamakan pembelajaran diferensiatif, kolaboratif, dan berbasis pengalaman.

Kesenjangan penelitian yang mencolok adalah kurangnya studi yang secara langsung mengintegrasikan relevansi teori pembelajaran Peter Sheal, Ananda, dan Duckworth ke dalam Kurikulum Merdeka. Studi sebelumnya umumnya berfokus pada penerapan PAKEM dengan bantuan media audiovisual (Ulfa, 2019), penggunaan grit (Takiuddin & Husnu, 2020) untuk membentuk karakter siswa, dan efektivitas pendekatan realistik dalam meningkatkan hasil

belajar. Namun, hingga saat ini, belum ada studi komprehensif yang menggabungkan ketiga teori ini sebagai landasan konseptual bagi guru matematika untuk menghadapi tantangan pengajaran di era Kurikulum Merdeka. Faktanya, menggabungkan ketiga teori ini berpotensi menghasilkan pendekatan yang lebih relevan dengan situasi lokal, mendorong keterlibatan aktif, dan menekankan pengembangan ketahanan siswa, yang sejalan dengan kompetensi abad ke-21 seperti berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi (Fitriyani & Putri, 2024).

Kurikulum Merdeka Belajar memberikan fleksibilitas yang lebih besar kepada satuan pendidikan dalam mengatur proses pembelajaran. Dalam implementasinya, kurikulum ini mendorong pergeseran dari pendekatan terpusat ke desentralisasi, di mana sekolah diberikan wewenang yang lebih besar untuk menyesuaikan pembelajaran sesuai dengan kebutuhan siswa dan kondisi lokal. Kepala sekolah memainkan peran krusial dalam memastikan implementasi optimal kurikulum ini, terutama pada tahap perencanaan, pelaksanaan, dan penilaian pembelajaran. Namun, implementasi Kurikulum Merdeka Belajar masih menghadapi sejumlah tantangan, seperti keterbatasan sumber daya, kesiapan tenaga pendidik, dan pemahaman yang tidak merata di kalangan pendidik. Oleh karena itu, diperlukan langkah-langkah berkelanjutan untuk meningkatkan kemampuan pendidik, memperbaiki infrastruktur, dan memperkuat kerja sama di antara pemangku kepentingan pendidikan guna mencapai pembelajaran yang komprehensif dan berpusat pada siswa (Yunita et al., 2023).

Berdasarkan deskripsi sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji hubungan antara teori pembelajaran matematika Peter Sheal, Ananda, dan Duckworth guna memperkuat peran guru dalam implementasi Kurikulum Merdeka. Secara spesifik, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi cara menggabungkan prinsip pembelajaran bermakna Sheal, pendekatan realistik Ananda, dan gagasan konstruktivisme serta ketekunan Duckworth secara komplementer dalam kegiatan pembelajaran. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi baik secara teoritis maupun praktis dengan meningkatkan kemampuan profesional guru matematika, meningkatkan kualitas proses pembelajaran, dan mendukung pencapaian tujuan pendidikan nasional sesuai dengan Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003.

2. METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kepustakaan (*library research*) sebagai strategi utama untuk mengkaji dan menganalisis konsep pembelajaran matematika yang efisien. Pendekatan ini dipilih karena potensinya untuk memberikan wawasan komprehensif mengenai landasan teoretis, prinsip-prinsip instruksional, dan aplikasi pedagogis yang telah diverifikasi oleh studi-studi sebelumnya. Proses tinjauan ini menekankan evaluasi kritis untuk menilai kredibilitas, akurasi, dan relevansi bahan sumber, sambil membandingkan pandangan berbagai teori yang ditinjau dengan kondisi pendidikan matematika di Indonesia (Mahanum, 2021).

Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian kepustakaan (library research), subjek penelitian difokuskan pada literatur ilmiah dan dokumen otoritatif yang memiliki relevansi tematik dengan pembelajaran matematika, psikologi pembelajaran, dan kebijakan pendidikan di Indonesia. Total terdapat 22 dokumen yang ditetapkan sebagai unit analisis dalam penelitian ini. Sumber data diklasifikasikan ke dalam tiga kategori utama guna memperoleh perspektif yang holistik : (1) Literatur Teoretis, yang mencakup 2 buku teks fundamental mengenai psikologi pembelajaran dan instruksional matematika; (2) Literatur Empiris, yang terdiri dari 23 artikel jurnal ilmiah nasional (SINTA) dan Internasional (Scopus/SJR) yang membedah efisiensi pembelajaran matematika aplikasi pedagogis; (3) Dokumen Regulasi, yang melibatkan satu naskah resmi pemerintah terkait kurikulum merdeka dan pengembangan pembelajaran inovatif. Prosedur seleksi artikel dan sumber pustaka dilakukan secara sistematis untuk menjamin kredibilitas dan akurasi naskah yang ditelaah. Populasi penelitian mencakup berbagai publikasi ilmiah baik nasional maupun internasional, sebanyak 23 artikel ilmiah dipilih untuk dianalisis setelah melalui proses seleksi sedangkan sampel ditentukan berdasarkan artikel jurnal terakreditasi SINTA 1-5 ataupun berasal dari jurnal terakreditasi, artikel ditulis dalam Bahasa Indonesia, mengandung data empiris, kajian teoritis, atau model konseptual yang relevan, memiliki keterkaitan langsung dengan tema penelitian, dan dapat diakses penuh (full text) yang membahas salah satu atau lebih dari tema psikologi pendidikan dalam pembelajaran, teori belajar, deep learning dalam pendidikan atau pembelajaran matematika, dan kurikulum merdeka dalam pembelajaran matematika. Dokumen yang tidak memenuhi kriteria tersebut, atau yang hanya membahas aspek teknis matematika tanpa kaitan pedagogis, dieeliminasi pada tahap Eksklusi. Melalui seleksi berlapis ini, peneliti memastikan bahwa bahan sumber yang dikaji memiliki otoritas ilmiah yang kuat untuk menjawab tantangan efisiensi pembelajaran matematika secara teoretis maupun praktis.

Instrumen

Prosedur Pengumpulan Data Prosedur pengumpulan data dalam penelitian ini mengikuti tahapan sistematis sebagai berikut:

1. Pencarian literatur pada basis data elektronik seperti Google Scholar, Scribd, dan jurnal nasional terakreditasi dengan kata kunci seperti "Teori Belajar Matematika", "Peter Sheal", "Ananda", "Duckworth", dan "Kurikulum Merdeka".
2. Seleksi awal dilakukan terhadap literatur yang dikumpulkan untuk memastikan relevansi dengan fokus kajian mengenai pengembangan pembelajaran yang bermakna dan inovatif.
3. Penilaian kritis untuk mengevaluasi keandalan, validitas, dan kesesuaian setiap sumber, termasuk membandingkan perspektif antar teori.
4. Reduksi data untuk memilih literatur yang memberikan kontribusi paling kuat terhadap pembentukan strategi pengajaran optimal bagi guru matematika.

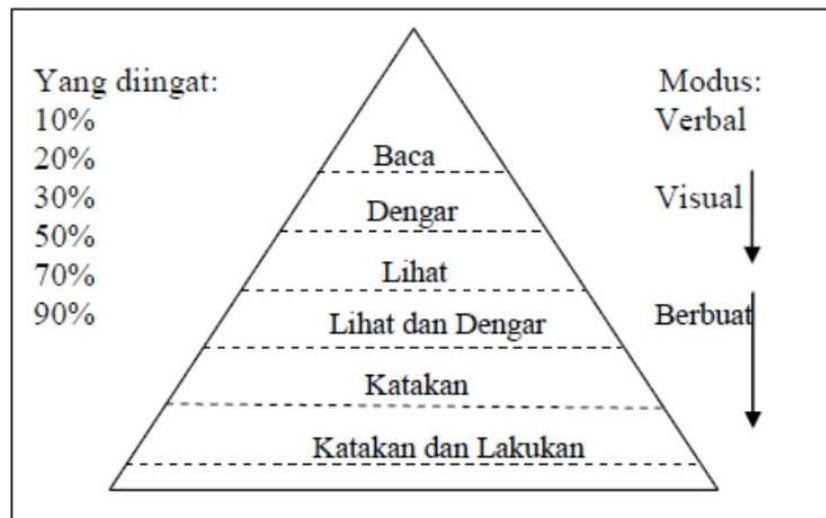
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini memaparkan hasil penelitian mengenai relevansi pemikiran Peter Sheal, Anand, dan Duckworth dalam konteks Kurikulum Merdeka secara detail. Paparan hasil disajikan berdasarkan kajian mendalam terhadap masing-masing teori yang kemudian disintesis untuk menjawab tantangan pengajaran matematika bagi guru saat ini. Seluruh temuan yang disajikan didukung oleh bukti empiris dari berbagai literatur ilmiah dan dokumen kebijakan pendidikan nasional yang relevan.

Teori Peter Sheal

Menurut Peter Sheal, pembelajaran yang bermakna memainkan peran sentral, di mana siswa tidak hanya menyerap informasi secara pasif, tetapi secara aktif terlibat dalam melakukan, mengalami, dan berkomunikasi tentang pengetahuan yang telah diperoleh (Amir, 2015). Sheal berargumen bahwa efektivitas pembelajaran dapat mencapai 90% melalui kombinasi aktivitas praktis dan komunikasi pengalaman belajar. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran yang terbatas pada membaca atau mendengarkan cenderung kurang efektif, hanya mencapai 10–20%, sementara keterlibatan langsung siswa dapat meningkatkan pemahaman dan kemampuan mengingat pengetahuan (Febrianti et al., 2024).

Dalam praktiknya, teori Sheal dapat diimplementasikan dengan menghubungkan konsep matematika dengan konteks kehidupan sehari-hari siswa, misalnya menggunakan geometri untuk merancang taman sekolah atau statistik untuk mengolah data sederhana di sekitar rumah. Strategi ini sejalan dengan ketentuan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 pada Pasal 4 dan 40, yang menekankan peran pendidikan dalam menumbuhkan kreativitas dan menciptakan lingkungan belajar yang hidup, bermakna, dan menarik. Selain itu, Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 Pasal 19 ayat 1 mengatur bahwa kegiatan belajar harus interaktif, menantang, dan mendorong siswa untuk terlibat secara aktif, sambil memberikan kesempatan untuk inisiatif, inovasi, dan kemandirian sesuai dengan minat dan tahap perkembangan fisik dan mental mereka. Oleh karena itu, guru sebagai fasilitator harus merancang proses pembelajaran yang melampaui sekadar menyampaikan informasi, menambahkan unsur praktis, dan mendorong dialog, sesi tanya jawab, serta tugas proyek inovatif, sehingga siswa dapat menyerap konsep matematika secara lebih mendalam dan bermakna.



Gambar 1. Kerucut pengalaman Belajar: Peter Sheal dalam (Dhohir et al., 2025)

Dalam matematika, seringkali siswa hanya membaca rumus atau mendengar penjelasan guru. Seperti yang tertera dalam kerucut pengalaman belajar, tingkat pemahamannya hanya 10-20%. Agar mencapai Tingkat 90%, pemelajaran harus diubah yang awalnya hanya menghafal rumus tetapi menjadi menghubungkan symbol abstrak matematika dengan konsep nyata. Contohnya siswa tidak hanya melihat segitiga di papan tulis, tetapi siswa diberikan permasalahan nyata pada kehidupan sehari-hari yaitu, mengukur sudut bayangan pohon yang ada di sekolah. Bayangan pohon akan membentuk segitiga yang nantinya dapat dihitung besar sudutnya. Setelah siswa telah menyelesaikan permasalahan yang diberikan, siswa dapat menjelaskan bagaimana cara penyelesaian yang baik kepada teman sebaya, yang tentunya dari hasil pengalaman sendiri dan bukan hanya menyalin dari jawaban buku cetak.

Teori Anand

Teori Ananda menekankan pentingnya pembelajaran yang aktif, kreatif, efektif, dan menyenangkan (PAKEM), yang sejalan dengan prinsip-prinsip Kurikulum Merdeka dalam mengembangkan kompetensi siswa secara sistematis (Ulfa, 2019). Pendekatan PAKEM berfokus pada mengaktifkan seluruh potensi kognitif dan afektif siswa dengan merangsang kemampuan mereka untuk berpikir, mengingat, dan berimajinasi. Misalnya, melalui latihan matematika yang menantang, proyek kreatif, atau simulasi dunia nyata, siswa didorong untuk mengasah keterampilan berpikir kritis dan kreatif mereka serta menjadi lebih mandiri.

Dalam pembelajaran yang aktif, kreatif, efektif, dan menyenangkan (PAKEM), pembelajaran berfokus pada pengalaman langsung siswa untuk membangun pemahaman konsep terhadap materi matematika. Sebagai contoh pada materi bangun ruang, guru dapat menyediakan berbagai wadah besar berbentuk balok transparan dan banyak kubus kecil satuan. Siswa diarahkan untuk mencoba mengisi wadah tersebut hingga penuh, setelahnya siswa akan menyadari bahwa jumlah total kubus yang masuk merupakan hasil perkalian antara jumlah

kubus di sisi lebar, panjang, dan tinggi. Proses ini membantu siswa lebih dapat memvisualisasikan bentuk bangun ruang, sehingga siswa memahami bahwa volume Adalah tentang seberapa banyak ruang yang terisi dalam suatu objek.

Selain itu, teori disiplin mental menekankan bahwa pendidikan perlu memperkuat kemampuan mental siswa melalui pelatihan disiplin yang berkelanjutan. Pendekatan ini mendukung pembelajaran matematika yang sistematis, di mana siswa secara rutin berlatih pemecahan masalah, mengasah keterampilan berpikir, dan membangun ketahanan mental dalam menghadapi tantangan. Dalam kerangka teori Ananda, konsep stimulus-respons juga menyoroti pentingnya memperkuat perilaku positif melalui respons yang tepat terhadap stimulus. Misalnya, siswa yang berhasil menyelesaikan tantangan matematika akan menerima umpan balik positif, yang secara psikologis memperkuat kebiasaan belajar aktif dan disiplin (Hasan, 2023).

Guru memberikan stimulasi melalui tantangan berupa soal cerita matematika yang dirancang dengan tingkat kesulitan yang meningkat secara bertahap, mulai dari perhitungan sederhana volume balok hingga masalah kompleks seperti menentukan volume air yang tersisa dalam akuarium yang bocor. Setiap kali siswa berhasil menyelesaikan tantangan dengan langkah-langkah yang teratur dan akurat, guru memberikan umpan balik positif, seperti pujian khusus atau penghargaan berupa poin prestasi. Umpan balik positif ini berfungsi sebagai penguatan, membuat siswa merasa puas dan semakin termotivasi untuk mengatasi masalah yang lebih menantang. Secara tidak langsung, proses ini menumbuhkan disiplin mental siswa; mereka belajar untuk memperhatikan detail dalam penggunaan satuan seperti cm^3 atau liter, tekun dalam melakukan perhitungan perkalian, dan tetap gigih untuk mencoba lagi jika hasilnya tidak benar. Hal ini membantu membentuk karakter dan tanggung jawab siswa terhadap proses belajar mereka sendiri, yang selaras dengan tuntutan pendidikan abad ke-21.

Perpaduan antara pendekatan PAKEM dan disiplin mental dalam pembelajaran matematika mendorong partisipasi aktif siswa, mengurangi kecenderungan belajar pasif, serta membangun ketekunan dan rasa tanggung jawab terhadap proses belajar mereka sendiri, yang merupakan aspek penting dalam pendidikan abad ke-21.

Teori Duckworth

Teori Duckworth menyoroti konsep grit, yang merupakan kombinasi dari passion, ketekunan, dan ketahanan dalam mencapai tujuan jangka Panjang (Riyadi et al., 2025). Dalam konteks pembelajaran matematika, grit memainkan peran penting dalam membantu siswa mengatasi kesulitan, memecahkan masalah kompleks, dan mempertahankan motivasi belajar meskipun mengalami kegagalan pada tahap awal. Penerapan teori ini sejalan dengan prinsip-prinsip konstruktivisme, yang memandang proses belajar sebagai aktivitas aktif dalam membangun pengetahuan melalui pengalaman langsung, serta proses asimilasi dan akomodasi skema kognitif yang sudah ada (Amir, 2015).

Duckworth menekankan bahwa metode pengajaran yang efektif harus mendorong siswa untuk belajar secara mandiri, mengeksplorasi berbagai strategi, memproses simbol, dan menemukan solusi melalui eksperimen pribadi. Pendekatan ini berperan dalam mengembangkan regulasi diri dan kepercayaan diri, di mana siswa belajar mengendalikan perilaku mereka dan bertanggung jawab atas proses belajar mereka. Misalnya, dalam pembelajaran aljabar, siswa dapat diberikan proyek-proyek realistik, seperti menganalisis data dari aktivitas sehari-hari, sehingga mereka tidak hanya memahami konsep teoritis tetapi juga mampu menerapkannya dalam konteks dunia nyata (Wolingga, 2018).

Penerapan ini dapat diamati dalam aktivitas Analisis Kesalahan Independen, di mana siswa didorong untuk meninjau solusi masalah yang salah, mengidentifikasi kesalahan, dan memperbaikinya tanpa bantuan langsung dari guru. Lebih lanjut, dalam topik Aritmatika Sosial, siswa dapat diberi proyek berkelanjutan, seperti simulasi manajemen keuangan atau investasi selama satu semester. Dalam proyek-proyek ini, siswa didorong untuk memproses simbol ekonomi dan data lapangan yang berfluktuasi, sehingga belajar untuk bertanggung jawab atas pembelajaran mereka sendiri dan memahami relevansi matematika dalam kehidupan sehari-hari. Dengan cara ini, pembelajaran matematika tidak lagi terbatas pada kemampuan untuk menghitung dengan cepat, tetapi menjadi alat untuk mengembangkan pengaturan diri dan ketahanan mental siswa dalam mengejar tujuan jangka panjang.

Secara sinergis, teori-teori yang diajukan oleh Peter Sheal, Ananda, dan Duckworth membentuk kerangka kerja pembelajaran matematika yang kontekstual, aktif, kreatif, dan mampu menumbuhkan ketekunan pada siswa. Sheal memberikan dasar makna dalam proses pembelajaran, Ananda menekankan pengembangan potensi kognitif dan disiplin mental, sementara Duckworth menyoroti pentingnya ketekunan, motivasi intrinsik, dan pendekatan konstruktivis. Guru yang berhasil mengintegrasikan ketiga teori ini akan mampu menyajikan pembelajaran yang relevan, efektif, dan menyenangkan, sehingga siswa tidak hanya menguasai konsep matematika, tetapi juga mengembangkan karakter, keterampilan pemecahan masalah, dan kesiapan untuk menghadapi tantangan dunia nyata.

Analisis Relevansi Teori Belajar

Relevansi teori pembelajaran yang diusulkan oleh Peter Sheal, Ananda, dan Duckworth bagi guru di era Kurikulum Merdeka menyoroti kebutuhan mendesak untuk merancang pembelajaran matematika yang tidak hanya berfokus pada aspek kognitif, tetapi juga mencakup aspek afektif dan konatif, sesuai dengan tuntutan pendidikan abad ke-21. Analisis terhadap ketiga teori ini menegaskan bahwa makna pembelajaran, keterlibatan aktif siswa, dan pengembangan ketekunan merupakan faktor kunci dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Teori Peter Sheal menyoroti pentingnya pengalaman langsung dalam proses memperoleh pengetahuan, di mana siswa belajar secara optimal melalui kombinasi praktik dan komunikasi informasi (Nazla et al., 2021). Dalam implementasi di kelas, prinsip ini mendorong guru untuk merancang aktivitas pembelajaran berpusat pada siswa, seperti proyek kreatif, eksperimen, dan simulasi situasi nyata, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan kontekstual. Hasil

penelitian menunjukkan bahwa pendekatan ini tidak hanya meningkatkan retensi pengetahuan tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan analitis siswa, yang telah diabaikan dalam pembelajaran konvensional di sekolah-sekolah Indonesia.

Selain itu, teori Ananda memperluas kerangka pembelajaran dengan menekankan pendekatan PAKEM (Pembelajaran Aktif, Kreatif, Efektif, dan Menyenangkan) dan memperkuat disiplin mental. Berdasarkan analisis literatur, integrasi PAKEM dan latihan disiplin mental telah terbukti dapat mengembangkan kapasitas kognitif dan afektif siswa secara bersamaan. Melalui latihan berpikir kritis dengan pertanyaan menantang, penguatan memori melalui aktivitas kreatif, dan stimulasi imajinasi melalui proyek penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari, keterlibatan aktif siswa dapat ditingkatkan secara signifikan. Temuan ini menegaskan bahwa guru yang secara konsisten menerapkan prinsip-prinsip PAKEM mampu meningkatkan motivasi intrinsik siswa, membangun rasa percaya diri, dan menumbuhkan ketekunan dalam pemecahan masalah, sehingga keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan berpikir tingkat tinggi dapat berkembang secara optimal (Azima et al., 2024).

Teori Duckworth melengkapi kerangka kerja pembelajaran dengan menekankan konsep grit, yaitu ketekunan dan konsistensi dalam mencapai tujuan jangka panjang. Hasil analisis menunjukkan bahwa mengembangkan grit dalam pembelajaran matematika membantu siswa tetap termotivasi meskipun menghadapi kesulitan dan kegagalan pada tahap awal. Pendekatan konstruktivis Duckworth mendorong siswa untuk secara aktif membangun pengetahuan melalui proses asimilasi dan akomodasi skema kognitif yang sudah ada. Dalam praktiknya, hal ini tercermin dalam pembelajaran yang menantang namun autentik, di mana siswa diberi kesempatan untuk mencoba berbagai strategi, memanipulasi simbol matematika, dan menemukan solusi melalui eksperimen mandiri. Studi ini mengungkapkan bahwa penerapan konsisten grit dapat meningkatkan regulasi diri, rasa tanggung jawab terhadap proses pembelajaran, dan ketahanan mental yang diperlukan untuk menghadapi masalah kompleks, yang sering menjadi hambatan dalam pembelajaran matematika konvensional (Margaret & Suparman, 2024).

Analisis sinergis dari ketiga teori tersebut menunjukkan bahwa kombinasi antara pembelajaran makna, pendekatan realistik, dan pengembangan ketekunan membentuk kerangka pedagogis yang komprehensif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa guru yang mampu mengintegrasikan ketiga prinsip ini dapat menyampaikan pembelajaran matematika yang lebih kontekstual, partisipatif, dan responsif terhadap kebutuhan serta potensi siswa. Implementasi integratif ini memerlukan perencanaan yang cermat, pemilihan metode yang sesuai, dan pengembangan bahan ajar yang berfokus pada penerapan praktis dan pengalaman kehidupan nyata. Selain itu, analisis juga menunjukkan bahwa penggunaan proyek kolaboratif, diskusi pemecahan masalah, dan simulasi situasi sehari-hari telah terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, kreativitas, dan ketekunan siswa (Wolingga, 2018).

Hasil penelitian ini juga menyoroti relevansi praktis bagi guru dalam menerapkan Kurikulum Merdeka, yang menekankan pembelajaran berpusat pada siswa, diferensiasi, dan fleksibilitas dalam proses pembelajaran. Peran guru tidak sekadar menyampaikan materi, tetapi

berfungsi sebagai fasilitator yang mengoptimalkan kemampuan berpikir dan potensi afektif siswa. Temuan ini memperkenalkan inovasi dalam praktik pembelajaran dengan mengintegrasikan aspek kognitif, afektif, dan konatif secara seimbang sesuatu yang jarang dijelaskan secara sistematis dalam literatur sebelumnya. Penelitian ini membuktikan bahwa penerapan terintegrasi teori Sheal, Ananda, dan Duckworth dapat menjembatani kesenjangan antara peraturan pendidikan formal dan kondisi kelas yang sebenarnya, meningkatkan efektivitas pembelajaran matematika, serta menumbuhkan ketekunan, kreativitas, dan keterampilan pemecahan masalah pada siswa.

4. KESIMPULAN

Kesimpulannya, penelitian ini membuktikan bahwa penggabungan teori pembelajaran Peter Sheal, Ananda, dan Duckworth memberikan kerangka kerja pedagogis yang relevan dan inovatif bagi guru matematika di era Kurikulum Merdeka. Dalam kerangka kerja ini, pembelajaran bermakna, pendekatan kontekstual, PAKEM, disiplin mental, dan pengembangan sinergis ketekunan dapat meningkatkan keterlibatan, motivasi, dan ketahanan siswa. Penerapan terintegrasi dari ketiga teori ini tidak hanya memperkuat penguasaan konsep matematika tetapi juga mengoptimalkan pemikiran kritis, kreativitas, pemecahan masalah, dan pembentukan karakter siswa. Oleh karena itu, pendekatan ini menawarkan inovasi dalam praktik pembelajaran yang dapat menjembatani kesenjangan antara peraturan pendidikan dan kondisi nyata di kelas, sambil mendukung pencapaian tujuan pendidikan abad ke-21.

REFERENSI

- Abdul Fattah Nasution, Setia Ningsih, Mona Febrica Silva, Leli Suharti, & Jekson Parulian Harahap. (2023). Konsep Dan Implementasi Kurikulum Merdeka. *COMPETITIVE: Journal of Education*, 2(3), 201–211. <https://doi.org/10.58355/competitive.v2i3.37>
- Amir, Z. ; R. (2015). Psikologi Pembelajaran Matematika. In *Jurnal Pembangunan Pendidikan: Fondasi dan Aplikasi* (Vol. 1, Issue 1).
- Azima, R., Batubara, J., & Deliani, N. (2024). Teori Belajar Behavioristik: Memahami Hubungan Stimulus-Respons dan Aplikasinya dalam Pendidikan serta Terapi Perilaku. *TSAQOFAH Jurnal Penelitian Guru Indonesia*, 5(1), 364–377.
- BP, A. R., Munandar, S. A., Fitriani, A., Karlina, Y., & Yumriani. (2022). Pengertian Pendidikan, Ilmu Pendidikan Dan Unsur-Unsur Pendidikan. *Al-Urwatul Wutsqa: Kajian Pendidikan Islam*, 2(1), 1–8.
- Dhohir, I. I., Mujahidin, E., & Andriana, N. (2025). Implementasi Pembelajaran PAI Berbasis Proyek Pada Kurikulum Merdeka di SMA Pesantren Unggul Albayan. *AL-AFKAR : Journal for Islamic Studies*, 8(1), 1682–1700. <https://doi.org/10.31943/afkarjournal.v8i1.1328>
- Febrianti, R., Hayat, M. S., & Wati, C. E. (2024). Peningkatan pemahaman konsep matematika melalui Realistic Mathematic Education berbantu media konkret pada siswa kelas 1 sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Guru Profesional*, 2(2), 185–194.
- Fitriyani, H., & Putri, A. D. (2024). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Materi Geometri

- pada Siswa Kelas 4 Sekolah Dasar. *Pubmedia Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 1–8. <https://doi.org/10.58917/ijme.v2i2.64>
- Hamzah, A. M., Turmudi, & Dahlan, J. A. (2023). Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) as A Measurement for Students' Mathematics Assessment Development Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) sebagai Tolak Ukur Pengembangan Asesmen Matematika Siswa. *Jurnal 12 Waiheru*, 9(2), 189–196.
- Hasan, H. (2023). *Peningkatan Hasil Belajar Matematika Melalui Implementasi Model Realistic Mathematics Education*. 3(4), 456–465. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7675860>
- Mahanum. (2021). Tinjauan Kepustakaan. *ALACRITY : Journal Of Education*, 1(2), 1–12.
- Margaret, G., & Suparman, M. Y. (2024). Hubungan Grit dengan Kecemasan Mahasiswa yang Sedang Menyusun Skripsi di Jakarta. *J-CEKI : Jurnal Cendekia Ilmiah*, 4(1), 1476–1489.
- Nazla, A., Ananda, T., & Sheal, P. (2021). Implementasi Pembelajaran Matematika Menurut Gagasan Peter Sheal , Ananda & Duckworth pada SMAN 2 Tambang Pekanbaru. *Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 11(1), 1–6.
- Nurcholidah, R., & Wulan Dari, H. (2024). Analisis Model Pembelajaran Auditory, Intellectually, Repetition (Air) Terhadap Hasil. *Denis Dynamics Elementary School*, 1(1), 49–61. <https://doi.org/10.58740/denis.v1i1.143>
- Nurfadhillah, S., Ramadhanty Wahidah, A., Rahmah, G., Ramdhan, F., Claudia Maharani, S., & Muhammadiyah Tangerang, U. (2021). Penggunaan Media Dalam Pembelajaran Matematika Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Tangerang. *Jurnal Edukasi Dan Sains*, 3(2), 289–298. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/edisi>
- OECD. (2019). *Programme for international student assesment (PISA) result from PISA 2018.: Vol. III*.
- Qurniawan, M. (2017). Konsep Dasar Dan Paradigma Manajemen Pembelajaran Paud. *An-Nuha*, 4(1), 1–21. <http://ejournal.staimadiun.ac.id/index.php/annuha/article/view/140>
- Rahmah, N. (2018). Hakikat Pendidikan Matematika. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 2, 1–10. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v1i2.88>
- Riyadi, S., Munip, A., Junaidi, A., Buaja, T., Shaddiq, S., Nining, & Andriani. (2025). *Grit The Power of Passion and Perseverence*. 6, 167–186.
- Sutrisna, D. (2023). Applying A Realistic Mathematical Approach To Improve Students ' Mathematics Learning Activities And Outcomes. *Journal of Education, Administration, Training, and Religion*, 4(1), 64–74.
- Takiuddin, T., & Husnu, M. (2020). Grit Dalam Pendidikan. *JKP (Jurnal Konseling Pendidikan)*, 4(2), 52–58. <https://doi.org/10.29408/jkp.v4i2.3081>
- Ulfa, M. (2019). Pembelajaran PAKEM Berbasis Media Audio Visual Gerak dalam Melatih Konsentrasi Belajar Anak di TPA Sahabat Hati Pontianak. *Al-Athfal : Jurnal Pendidikan Anak*, 4(2), 53–68. <https://doi.org/10.14421/al-athfal.2019.51-04>
- Wolingga, H. (2018). Implementasi Teori Belajar Disiplin Mental Dalam Pembelajaran Al- Qur ' An Hadits Di Mts. *Tadbir: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 6(2), 68–80.
- Yunita, Zinuri, A., Ibrahim, Zulfi, A., & Mulyadi. (2023). Implementasi kurikulum merdeka belajar. *Jambura Journal of Educational Management*, 4(1), 16–25. <https://doi.org/10.35335/lebah.v13i2.63>