



Navigasi Kognitif: Menggali Kemampuan Awal Peserta Didik melalui Lensa Neuroedukasi

A. Hilwa Syauqy Mazidah^{1*}, Dwi Tantri Indrajita², M. Yunus Abu Bakar³

¹⁻²Program Studi Pendidikan Bahasa Arab, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel, Indonesia

³Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel, Indonesia

Email: ahilwa1911@gmail.com¹, ttri52977@gmail.com², elyunusy@uinsa.ac.id³

*Penulis Korespondensi: ahilwa1911@gmail.com

Abstract. *This research attempts to reconstruct the understanding of learners' initial abilities through a neuroeducation approach a multidisciplinary field that blends neuroscience, psychology, and education. Traditionally, initial abilities are often measured solely through static cognitive pre-test scores. However, through the lens of neuroeducation, initial abilities are viewed as dynamic synaptic networks and cognitive maps already formed in the learners' brains. This article explores how the concepts of neuroplasticity and cognitive load participate in the assimilation of new information based on existing knowledge. Using a strategy for studying literature, the outcome of the results of the review suggest that proper cognitive navigation, which takes into account the readiness of neural circuits and emotional engagement can prevent learning barriers and accelerate the formation of long-term memory. These findings recommend that educators shift from conventional diagnostic assessments to a more holistic and brain-based mapping of initial abilities to create truly personalized and meaningful learning*

Keywords: *First Language Acquisition; Language Development Strategies; Language Learning Theories; Prior Knowledge; Scaffolding.*

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk merekonstruksi pemahaman tentang kemampuan awal peserta didik melalui pendekatan neuroedukasi, sebuah interdisiplin yang menggabungkan psikologi, ilmu saraf, dan pendidikan. Secara tradisional, kemampuan awal sering kali hanya diukur melalui skor *pre-test* kognitif yang statis. Namun, melalui lensa neuroedukasi, kemampuan awal dipandang sebagai jaringan sinaptik yang dinamis dan peta kognitif yang telah terbentuk dalam otak peserta didik. Artikel ini mengeksplorasi bagaimana konsep neuroplastisitas dan beban kognitif (*cognitive load*) berperan dalam asimilasi informasi baru berdasarkan pengetahuan yang sudah ada. Hasil penelitian berdasarkan pendekatan studi pustaka menunjukkan bahwa navigasi kognitif yang tepat yang mempertimbangkan kesiapan sirkuit neural dan keterlibatan emosional dapat mencegah hambatan belajar dan mempercepat pembentukan memori jangka panjang. Temuan ini merekomendasikan pendidik untuk beralih dari asesmen diagnostik konvensional menuju pemetaan kemampuan awal yang lebih holistik dan berbasis kerja otak untuk menciptakan pembelajaran yang benar-benar personal dan bermakna.

Kata kunci: Kemampuan Awal; Navigasi Kognitif; Neuroedukasi; Neuroplastisitas; Pembelajaran Bermakna.

1. LATAR BELAKANG

Manusia merupakan makhluk hidup yang dibekali dengan kelengkapan fisik dan mental, termasuk kemampuan berpikir, merasakan, serta berkomunikasi menggunakan bahasa sebagai instrumen interaksi sosial utama (Riana dkk., 2026). Di balik kecakapan tersebut, keistimewaan manusia bertumpu pada sistem saraf pusat yang memiliki kelenturan tinggi dalam mengolah informasi dan mereformasi dirinya sendiri. Fenomena biologis ini dikenal sebagai neuroplastisitas, yaitu kemampuan sirkuit saraf atau neuron untuk membangun, memperkuat, atau mengikis jalinan koneksinya seiring waktu berdasarkan stimulasi yang diterima. Mekanisme adaptif ini memungkinkan otak manusia bekerja secara dinamis dan adaptif melalui dua cara, yaitu neuroplastisitas fungsional yang memindahkan fungsi area otak

yang cedera ke area lain, serta neuroplastisitas struktural yang mengubah fisiologi otak akibat pengalaman belajar. Proses perkembangan ini dipengaruhi oleh faktor usia, lingkungan yang kaya stimulasi, serta intensitas latihan yang dilakukan secara berulang melalui pembentukan kebiasaan positif (Sera & Syamzaimar, 2026; Kurniati dkk., 2026).

Dalam konteks dunia pendidikan di era transisi digital, konsep neuroplastisitas ini menjadi sangat krusial namun sering kali terabaikan. Selama ini, kegagalan pembelajaran cenderung diasumsikan secara keliru sebagai akibat dari minimnya fasilitas atau rendahnya motivasi siswa semata. Padahal, akar masalah yang mendasar terletak pada ketidakmampuan pendidik untuk mengidentifikasi kemampuan awal atau titik berangkat siswa secara akurat. Prosedur identifikasi yang berjalan saat ini masih sebatas formalitas administratif konvensional, seperti ujian awal singkat yang mengabaikan fakta bahwa setiap siswa membawa arsitektur otak yang unik. Setiap siswa hadir di kelas dengan sirkuit neural yang telah dibentuk oleh pengalaman budaya, tingkat literasi digital, serta kondisi emosional yang berbeda.

Ketidakselarasan antara materi baru dengan sirkuit saraf yang telah terbentuk sebelumnya berisiko memicu beban kognitif berlebih yang justru menghambat pemahaman siswa. Selain itu, evaluasi konvensional kerap mengabaikan data pengetahuan unik siswa dalam masyarakat multikultural, sehingga proses pemetaan kemampuan awal menjadi tidak akurat. Oleh karena itu, pendekatan neuroedukasi hadir sebagai solusi inovatif untuk menjembatani kekosongan analisis ini dengan memandang belajar sebagai proses reorganisasi sirkuit neural. Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merumuskan sebuah kerangka kerja baru bagi pendidik yang disebut navigasi kognitif. Melalui pemahaman mendalam tentang cara otak mengaitkan memori lama dengan informasi baru, penelitian ini diharapkan dapat membantu pendidik menyusun strategi instruksional yang lebih manusiawi, presisi, dan efektif.

2. KAJIAN TEORITIS

Meanigful Learning oleh David Ausubel

David Ausubel mengonseptualisasikan gagasan Meaningful Learning yang menekankan bahwa penyerapan wawasan baru terjadi saat informasi tersebut saling bertautan dengan konsep-konsep relevan di dalam pemikiran siswa. Pendekatan ini menegaskan bahwa studi akademis melampaui hafalan mekanis semata, melainkan melibatkan penyatuan serta penyesuaian gagasan baru ke dalam skema wawasan yang telah terbangun sebelumnya. Struktur kognitif adalah bagaimana semua pengetahuan, fakta, ide,

dan generalisasi yang ada di dalam pikiran seseorang diorganisasikan. Ausubel berpendapat bahwa struktur ini adalah komponen tunggal yang paling menentukan keberhasilan pembelajaran. Ketika siswa memiliki kerangka pengetahuan yang terorganisir dengan baik, akan menjadi lebih sederhana bagi mereka untuk memahami dan mengasimilasi informasi baru. Sebaliknya, jika informasi baru tidak terkait dengan pengetahuan sebelumnya, pembelajaran cenderung menjadi hafalan mekanis dan mudah dilupakan (Hayati, 2025; Surapati dkk., 2026).

Teori kognitif menempatkan dinamika proses pembelajaran sebagai fokus utama dibandingkan hasil akhirnya. Bersebrangan dengan teori behaviorisme yang menyempitkan proses belajar pada hubungan sebab-akibat (stimulus respon). Perspektif kognitif memandang aktivitas belajar sebagai mekanisme internal kompleks yang menggerakkan seluruh kapasitas berpikir individu secara menyeluruh. Menurut teori kognitif, tindakan manusia dimotivasi oleh lingkungannya. Tujuan aspek kognitif adalah untuk meningkatkan kecakapan pola pikir, yang mencakup keterampilan dasar seperti daya ingat dan kemampuan menanggulangi masalah. Diharapkan bahwa peserta didik memperoleh kemampuan untuk menganalisis dan menyelesaikan suatu masalah melalui pengalaman mereka sendiri dalam menangani masalah dan menghubungkan dan menggabungkan berbagai konsep, gagasan, persepsi, metode, atau teknik yang telah mereka pelajari (Hamida, 2022; Antonia dkk., 2025).

Pembelajaran bermakna yang melibatkan pengalaman emosional telah terbukti meningkatkan keterlibatan dan memori jangka panjang. Neuroedukasi muncul sebagai pendekatan yang mengintegrasikan ilmu saraf, psikologi kognitif, dan ilmu pendidikan. Pendekatan ini menjelaskan bagaimana otak belajar, memproses emosi, dan membangun makna secara bersamaan. Penelitian dalam ilmu saraf pendidikan menunjukkan bahwa emosi memainkan peran penting dalam perhatian, memori, pengambilan keputusan, dan internalisasi nilai. Pembelajaran bermakna yang melibatkan pengalaman emosional telah terbukti meningkatkan keterlibatan dan memori jangka panjang (Helmi, 2026).

Multiple Intelligence oleh Howard Gardner

Manusia memiliki berbagai macam kecerdasan, dan kecerdasan ini dapat dikembangkan sesuai dengan potensi, bakat, dan kemampuan masing-masing siswa. Lewat karya monumentalnya, Howard Gardner memperkenalkan terminologi kecerdasan majemuk guna mendobrak pandangan konvensional bentukan Alfred Binet yang mengukur kapasitas mental hanya lewat skor IQ tunggal. Gardner memformulasikan bahwa manusia dibekali sembilan ragam kecerdasan yang unik dan berbeda-beda. Melalui konstruksi teoritisnya,

Gardner memetakan spektrum potensi manusia ke dalam sembilan talenta yang meliputi kecakapan linguistik, penalaran logis dan matematis, kepekaan spasial, ritme musikal, ketangkasan fisik atau kinestetik, refleksi intrapersonal, kepekaan sosial intrapersonal, apresiasi naturalis, hingga kesadaran eksistensial menurut Gardner & Haru (2017). Teori kecerdasan majemuk ini memperbaiki teori sebelumnya. Porsi dan dominasi kecerdasan pada setiap individu bersifat personal dan tidak seragam, pendekatan pembelajaran di kelas pun dituntut untuk lebih fleksibel dan adaptif. Dan kesembilan jenis inteligensi ini sama-sama memengaruhi keberhasilan hidup seseorang (Putra & Dewantoro, 2022).

Teori kecerdasan majemuk adalah bukti paling kuat dari ide bahwa perbedaan individu penting. Teori kecerdasan majemuk tidak sekedar memanfaatkan keunikan personal demi kepentingan teknik kelas, seperti penyesuaian instruksional atau format evaluasi. Lebih dari itu, pandangan ini menempatkan keberagaman sebagai sebuah keniscayaan yang lumrah, sekaligus bernilai tinggi bagi perkembangan anak. Konsekuensinya, guru berkewajiban menyusun serta mengimplementasikan skenario intruksional yang variatif agar siswa mampu menginternalisasi pengalaman belajar secara mendalam dan kontekstual. Guru memiliki tanggung jawab untuk merancang dan melaksanakan proses pembelajaran yang memungkinkan anak mengalami pengalaman pembelajaran yang bermakna dan berguna untuk kehidupan mereka yang akan datang. Pembelajaran yang efektif tidak hanya terfokus pada apa yang anak pelajari, tetapi juga dapat memberikan pemahaman yang baik tentang apa yang mereka pelajari, dan apa yang mereka pelajari (Berliana et al, 2023). Teori psikologi pendidikan selalu memengaruhi bagaimana lembaga pendidikan menjalankan proses pendidikannya sesuai dengan teori tersebut. Ini juga berlaku untuk teori inteligensi ganda Howard Gardner, yang menciptakan paradigma baru tentang bagaimana kegiatan pembelajaran dilakukan di sekolah saat ini, termasuk:

Pertama, guru harus mengubah perspektif mereka. Ini berarti mereka harus mengubah keyakinan bahwa tidak ada siswa yang bodoh di kelas, bahkan jika mereka menganggap bahwa sebagian siswa cerdas, sebagian lainnya sedang, dan sebagian lainnya tidak cerdas. Dengan kata lain, guru harus mengakui bahwa semua siswa pada dasarnya cerdas dengan cara yang berbeda. Kedua, desain dan strategi pembelajaran harus diubah. Guru harus membuat desain pembelajaran yang variatif jika sudah ada asumsi bahwa setiap siswa memiliki jenis inteligensi yang berbeda. Ini dimaksudkan untuk memberi ruang kepada siswa untuk belajar dengan cara yang berbeda. Guru harus memiliki pengetahuan yang cukup tentang jenis pembelajaran yang berbeda yang dialami siswa mereka. Siswa

tertentu menggunakan komposisi warna-warna tertentu (tipe visual) untuk membantu mereka memahami apa yang diajarkan guru. Siswa lain menggunakan gerakan, yang merupakan tipe kinestetik, untuk membantu mereka memahami materi. Terakhir, ada siswa yang lebih mudah memahami pelajaran dengan mendengar (tipe auditori), atau dengan hanya abstraksi dan seterusnya. Oleh karena itu, setiap siswa merasa dihargai dan diterima sebagai individu yang berbeda (Gardner & Haru, 2017).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini diterapkan melalui pendekatan kualitatif dengan memanfaatkan metode studi pustaka (*library research*). Jalinan data dalam kajian ini dihimpun melalui pemeriksaan dan penelaahan mendalam terhadap berbagai sumber pustaka, termasuk buku teks, jurnal ilmiah, serta artikel penelitian yang secara spesifik membedah konsep kemampuan awal, neuroedukasi, neuroplastisitas, dan asesmen diagnostik. Setelah data literatur terkumpul, proses analisis dilakukan melalui rangkaian tahapan yang saling berkesinambungan. Langkah tersebut diawali dengan reduksi data untuk memilah dan menyaring literatur yang benar-benar relevan dengan subjek kajian, yang kemudian dilanjutkan dengan analisis konseptual untuk mengawinkan teori-teori pendidikan klasik dengan penemuan mutakhir dari neurosains kontemporer. Rangkaian analisis ini ditutup dengan proses sintesis dan interpretasi mendalam guna merumuskan sebuah kerangka konseptual baru bernama "Navigasi Kognitif" sebagai model pemetaan kemampuan awal yang berbasis pada prinsip kerja otak. Pendekatan interdisipliner ini sengaja dipilih karena terbukti mampu menawarkan landasan teoretis yang kukuh untuk merekonstruksi pemahaman mengenai kapasitas awal siswa secara holistik.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hakikat Kemampuan Awal: Jejak Sinaptik dalam Arsitektur Kognitif

Kemampuan awal memegang peran vital dalam memproyeksikan seberapa baik peserta didik menguasai topik bahasan baru. Kapasitas awal ini merepresentasikan akumulasi pemahaman dan keterampilan yang dikuasai siswa sebelum beranjak ke target kompetensi berikutnya, sekaligus menjadi cerminan nyata dari kompetensi aktual siswa di kelas (Wardah, 2025). Berdasarkan hasil sintesis literatur, aspek kemampuan awal tidak terlepas dari proses kerja otak dalam menerima serta mengolah data secara bersamaan dan berkesinambungan. Otak secara biologis mengontrol setiap gerakan dan penerimaan informasi anak melalui jaringan sarafnya, yang membentuk sistem saraf pusat yang terdiri dari lima pusat kontrol

menurut Sujiono (2023), integrasi biologis inilah yang melandasi arsitektur kognitif siswa ketika mereka memasuki lingkungan belajar yang baru.

Setiap siswa memulai proses pembelajaran dengan latar belakang, keyakinan, dan perspektif berbeda yang terbentuk secara unik dari pengalaman hidup mereka. Variasi individual inilah yang secara signifikan memengaruhi cara setiap individu dalam menerima, menyaring, dan memproses informasi di dalam kelas. Melalui analisis mendalam terhadap berbagai dokumen teoretis, ditemukan bahwa fokus kemampuan awal mencakup dimensi yang jauh lebih luas daripada sekadar penguasaan materi pelajaran permukaan. Dimensi tersebut meliputi kemampuan metakognitif yang merupakan kapasitas siswa untuk memahami dan mengatur proses berpikir mereka sendiri, serta pemahaman diri (*self-understanding*) berupa kesadaran batin yang membantu siswa mengenali kekuatan sekaligus kelemahan pribadi mereka.

Pengetahuan dasar yang multidimensi ini sangat memengaruhi respons siswa terhadap materi baru, pemilihan strategi belajar, hingga efektivitas penyerapan informasi secara keseluruhan. Oleh karena itu, pendidik memikul tanggung jawab besar untuk mempertimbangkan kemampuan awal siswa secara menyeluruh saat merancang program pembelajaran. Hal ini diperkuat oleh pandangan (Azani, 2024) yang menyatakan bahwa aktivitas mengajar melibatkan banyak variabel krusial yang harus dipertimbangkan secara matang sebelum dilakukan, bukan sekadar menyampaikan informasi satu arah kepada siswa. Praktisi pendidikan di lapangan dituntut untuk memperhatikan beberapa aspek penting agar pembelajaran menjadi lebih bermakna dan sesuai dengan kapasitas peserta didik, yang meliputi akumulasi pengalaman masa lalu siswa, tingkat pemahaman konseptual yang telah mapan, serta keterampilan berpikir dan refleksi diri yang mereka miliki.

Sebaliknya, menurut Supriyadi (2018), pengabaian terhadap titik berangkat kognitif ini, seperti penyampaian materi yang terlalu sulit tanpa fondasi pengetahuan dasar yang cukup, dipastikan akan menyulitkan pemahaman siswa sehingga berdampak negatif pada proses dan hasil belajar mereka. Dari sudut pandang konseptual, integrasi antara kapasitas bertindak dengan kompetensi riil siswa merupakan penyatuan dari tiga ranah utama pendidikan, yakni pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Ketika seorang pendidik berhasil mengidentifikasi dan mengaktifkan jejak sinaptik ini sejak awal, ketiga ranah tersebut dapat diwujudkan secara harmonis melalui pola pikir serta perilaku adaptif siswa dalam kehidupan sehari-hari.

Penerapan prinsip neuroedukasi dalam pembelajaran Bahasa dapat dilakukan melalui berbagai strategi. Strategi berbasis memori, misalnya, melibatkan penggunaan teknik mnemonik untuk membantu siswa mengingat kosakata dan struktur bahasa, serta pengulangan

informasi secara berkala (spaced repetition) guna memperkuat memori jangka panjang. Pembelajaran kontekstual dan emosional dapat dilakukan dengan menyajikan materi yang relevan dengan kehidupan siswa untuk meningkatkan keterlibatan emosional, serta mendorong diskusi dan refleksi agar siswa dapat mengaitkan materi dengan pengalaman pribadi. Pendekatan multisensori juga sangat bermanfaat dalam pembelajaran bahasa, dengan melibatkan gambar, audio, dan aktivitas kinestetik untuk memperkuat pemahaman, serta menggabungkan aktivitas membaca, menulis, mendengarkan, dan berbicara dalam satu rangkaian kegiatan guna mengembangkan keterampilan berbahasa secara menyeluruh (Dia'ul, 2025).

Urgensi Identifikasi Kemampuan Awal dalam Keberhasilan Belajar

Proses pembelajaran yang efektif selalu bermula dari apa yang telah diketahui oleh siswa. Kemampuan awal ini bukan sekadar modal pasif, melainkan fondasi krusial yang menentukan seberapa jauh dan mendalam siswa dapat menyerap materi baru. Menurut Wardah (2025), setiap siswa memasuki ruang kelas dengan membawa bekal unik berupa pengetahuan, keterampilan, serta perspektif berbeda yang lahir dari akumulasi pengalaman hidup mereka. Keragaman latar belakang inilah yang membentuk cara unik masing-masing individu dalam menerima dan memproses informasi di kelas. Menariknya, penemuan teoretis menegaskan bahwa kemampuan awal ini tidak terbatas pada penguasaan materi pelajaran saja, melainkan juga menyentuh dimensi metakognitif mengenai bagaimana siswa mengatur cara berpikirnya sendiri, serta pemahaman diri (*self-understanding*) untuk mengenali kekuatan dan kelemahan pribadi mereka.

Menyadari vitalnya hal tersebut, seorang pendidik memikul tanggung jawab besar untuk memetakan kapasitas awal siswa sebelum merancang program pembelajaran. Hal ini didasarkan pada prinsip bahwa program pembelajaran yang baik idealnya dirancang berdasarkan analisis kebutuhan belajar yang riil (Muzdalifah & Rohani, 2025). Selaras dengan gagasan itu, Supriyadi (2018), menegaskan bahwa mengabaikan kemampuan dasar dapat menjadi batu sandungan besar yang menghambat siswa dalam menguasai kompetensi berikutnya. Jika guru memaksakan materi yang terlalu sulit tanpa fondasi yang cukup, proses dan hasil belajar siswa justru akan terdampak secara negatif. Untuk mengantisipasinya, praktisi pendidikan dapat bergerak secara dinamis melalui dua pendekatan utama. Secara informal, guru bisa memancing pemahaman siswa lewat obrolan santai atau pertanyaan ringan di sela-sela kegiatan belajar, sementara secara formal, evaluasi yang lebih terstruktur seperti tes standar dapat disiapkan sejak awal pembelajaran agar pemetaan kemampuan prasyarat ini dapat tersusun rapi dalam rencana pembelajaran.

Pada dasarnya, mengaitkan pengetahuan baru dengan pengetahuan sebelumnya dapat membantu pembelajaran lebih cepat. Ketika pengalaman dan pengetahuan pribadi dihubungkan, coding dan penyimpanan data dalam memori jangka panjang menjadi lebih mudah bagi siswa. Pertanyaan tentang pengalaman sebelumnya, pemahaman ide sebelumnya, atau materi yang akan dipelajari adalah cara mudah untuk merangsang ingatan. Hal ini memungkinkan siswa untuk mengembangkan keterampilan atau pengetahuan yang mereka miliki sebelumnya. Jenis-jenis kemampuan awal siswa akan dibahas pada bagian ini. Perolehan, pengorganisasian, dan pengungkapan kembali pengetahuan baru lebih mudah dengan tujuh jenis keterampilan awal (Anifa, 2025).

Jika ditinjau dari perspektif filosofis, menurut Ramanta & Widayanti (2016), belajar pada hakikatnya merupakan studi tentang asal, sifat, batasan, dan metode pengetahuan. Namun, jika dibedah dari sudut pandang sains kognitif kontemporer, rahasia keberhasilan belajar sebenarnya terletak pada jalinan rumit sinapsis di dalam otak manusia. Informasi baru akan terserap secara optimal apabila ia mampu mengaitkan diri pada jaringan pengetahuan yang sudah ada, layaknya benang baru yang memperkaya selembur kain permadani. Dalam konteks ini, gagasan kurikulum spiral dari psikolog terkemuka Jerome Bruner memperkenalkan pendekatan di mana siswa diajak untuk mengulas kembali suatu konsep secara berkala dengan tingkat kedalaman yang terus meningkat. Pengetahuan lama ini berfungsi sebagai jangkar kognitif yang memberikan rasa familiar di tengah materi baru yang asing, sehingga mampu mengurangi beban pikiran (*cognitive load*), merangsang daya kritis, serta membantu siswa menyelaraskan perspektif baru dengan keyakinan yang telah mereka miliki sebelumnya.

Pada akhirnya, memanfaatkan pengetahuan awal secara sistematis akan mengubah peran siswa dari penerima informasi yang pasif menjadi pembelajar yang terlibat aktif. Pendidik dapat memulai petualangan belajar ini sejak menit pertama melalui aktivitas pembuka (*the hook*) yang kontekstual, seperti mendiskusikan fenomena cuaca yang dialami siswa sehari-hari sebelum membedah teori perubahan iklim global. Selain itu, guru dapat memanfaatkan alat bantu visual seperti bagan KWL (*Know, Want to Know, Learned*) untuk menuntun siswa merefleksikan apa yang telah mereka ketahui, apa yang ingin mereka jelajahi, dan apa yang akhirnya berhasil mereka pelajari. Ketika konsep-konsep akademis yang abstrak didekatkan pada realitas konkret—seperti menggunakan potongan pizza atau pembagian uang saku untuk menjelaskan teori pecahan—proses pembelajaran tidak lagi menjadi beban hafalan melainkan sebuah transformasi kognitif yang bermakna, akrab, dan melekat kuat dalam ingatan jangka panjang.

Penyusunan target belajar yang terarah tersebut memerlukan peta klasifikasi yang jelas melalui pemanfaatan taksonomi pendidikan. Di sinilah Taksonomi Bloom mengambil peran besar sejak pertama kali diperkenalkan oleh Benjamin S. Bloom pada tahun 1956 sebagai kerangka konseptual yang memandu para pendidik untuk merancang dan mengevaluasi pembelajaran dari tingkat yang paling sederhana hingga tingkat yang kompleks. Secara umum, perkembangan kapasitas siswa di dalam literatur dibagi ke dalam tiga ranah utama yang berjenjang. Aspek pertama adalah ranah kognitif yang berfokus pada kemampuan berpikir dan intelektual siswa, di mana aktivitas mental di dalamnya bergerak secara hierarkis mulai dari mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, hingga menciptakan, di mana setiap level menjadi prasyarat mutlak untuk menguasai tingkatan berikutnya. Aspek kedua adalah ranah afektif yang dikembangkan bersama David Krathwohl untuk melengkapi dimensi kognitif, dengan fokus utama pada pengembangan emosi, sikap, minat, dan internalisasi nilai melalui lima tahapan meliputi menerima, merespons, menilai, mengorganisasi, dan menghayati nilai. Aspek ketiga adalah ranah psikomotorik yang dipelopori oleh Elizabeth Simpson pada tahun 1972 untuk memetakan keterampilan fisik dan koordinasi motorik siswa, yang bergerak secara gradual dari persepsi, kesiapan, respons terpadu, mekanisme, respons kompleks terbuka, adaptasi, hingga tingkat originasi.

Selain ketiga ranah tradisional tersebut, analisis studi literatur ini juga mengidentifikasi relevansi dari Taksonomi SOLO (*Structure of Observed Learning Outcome*) yang digagas oleh John Biggs dan Kevin Collis pada tahun 1982. Berbeda dengan ranah kognitif Bloom yang bersifat hierarki proses mental, taksonomi SOLO digunakan untuk menilai kualitas kedalaman pemahaman konsep siswa secara holistik, bukan sekadar jumlah informasi yang diingat. Tingkatannya bergerak secara dinamis dari tahap *prestructural*, *unistructural*, *multistructural*, *relational*, hingga mencapai tingkat *extended abstract* (Huseng, 2025). Dengan memadukan model-model taksonomi ini, pendidik dapat memproyeksikan target capaian kompetensi secara lebih presisi berdasarkan pijakan awal kognitif yang dimiliki siswa.

Peran Strategis Guru dalam Mengidentifikasi Kemampuan Awal

Keberhasilan implementasi berbagai model taksonomi dalam pembelajaran sangat bergantung pada kemahiran guru dalam memilih teknik pengajaran yang relevan dengan kondisi riil siswa. Peran guru sangat penting dalam dunia pendidikan karena berfungsi sebagai faktor utama dalam menentukan keberhasilan belajar siswa. Menurut Aida (2024), kurangnya wawasan pendidik terhadap kapasitas awal peserta didik sering kali menjebak proses kelas ke dalam pola mengajar yang monoton, kaku, dan membosankan. Teknik pengajaran dan penentuan strategi belajar pada hakikatnya ibarat dua sisi mata uang yang tidak dapat

dipisahkan; kesalahan dalam memetakan kemampuan awal dapat membuat strategi terbaik sekalipun berujung fatal di lapangan. Menurut Rachman (2022), pengumpulan data kemampuan awal ini dapat ditempuh melalui empat metode utama yang saling melengkapi. Metode tersebut meliputi studi dokumen untuk memanfaatkan rekam jejak akademis terdahulu seperti nilai rapor, tes prasyarat dan tes awal guna menguji pengetahuan wajib (*prerequisite test*) sekaligus mengukur pengenalan materi baru (*pre-test*), konsultasi pribadi lewat wawancara informal untuk mendiskusikan capaian maupun hambatan belajar siswa, serta pemberian angket berupa kuesioner guna memetakan karakteristik beserta pengalaman masa lalu siswa.

Secara garis besar, ragam instrumen pendeteksian tersebut dikelompokkan ke dalam dua metode utama, yaitu teknik tes dan teknik non-tes (Wulandari, 2024). Tes pada dasarnya merupakan instrumen evaluasi tertulis yang dirancang secara terencana untuk mengukur prestasi siswa berdasarkan target pembelajaran tertentu. Sebagai sebuah alat ukur yang akurat, setiap butir pertanyaan dalam instrumen tes wajib memiliki indikator jawaban atau ketentuan koreksi yang jelas dan terukur. Lebih lanjut, dalam pelaksanaan evaluasi, terdapat empat istilah mendasar yang perlu dibedakan fungsinya. Istilah tersebut mencakup tes (*test*) sebagai alat atau prosedur standar yang digunakan untuk mengukur kemampuan, *testing* sebagai proses atau momen saat pengambilan tes sedang berlangsung, *testee* yang merujuk pada siswa atau responden yang sedang diuji kapasitasnya, serta *tester* yaitu pendidik atau evaluator yang bertugas memimpin jalannya evaluasi di kelas (Ana, 2024).

Berdasarkan peran fungsionalnya dalam dinamika pembelajaran, tes hasil belajar dibagi menjadi empat jenis yang berbeda. Pertama adalah tes formatif, seperti ulangan harian, yang diadakan di setiap akhir pokok bahasan untuk melihat sejauh mana perubahan perilaku siswa telah terbentuk. Kedua adalah tes sumatif yang bertujuan mengukur total penguasaan materi siswa dalam satu satuan waktu besar, misalnya ujian akhir semester. Jenis ketiga adalah tes diagnostik yang dirancang secara khusus untuk mengidentifikasi letak hambatan serta jenis kesulitan belajar yang dihadapi siswa di kelas. Keempat adalah tes penempatan yang berfungsi mengumpulkan data kapasitas siswa agar mereka dapat dikelompokkan sesuai dengan minat, bakat, serta tingkat kesiapan belajarnya.

Berbeda dengan instrumen tes yang kerap memberikan tekanan psikologis tertentu, teknik non-tes menawarkan pendekatan evaluasi hasil belajar alternatif melalui pengamatan sistematis tanpa menguji siswa secara langsung. Pendekatan non-tes ini biasanya berlangsung dalam suasana yang lebih cair, humanis, dan tidak mengancam (*non-threatening*). Keunggulan utamanya terletak pada kemampuan instrumen dalam memantau proses dan hasil belajar secara

simultan, sehingga mampu menilai kepribadian anak secara utuh termasuk aspek sikap, perilaku sosial, dan tingkat kedisiplinan (Magdalena et al., 2021). Dua bentuk teknik non-tes yang paling sering diandalkan oleh pendidik adalah observasi dan angket. Melalui observasi atau pengamatan, guru mengamati langsung perilaku dan peristiwa nyata di kelas, lalu mencatatnya secara terstruktur sesuai keadaan sebenarnya. Sementara melalui angket atau kuesioner, pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan daftar pertanyaan tertulis. Dalam menyusun angket, guru harus mematuhi prinsip penulisan yang baku, seperti menentukan tujuan yang jelas, menggunakan bahasa yang mudah dipahami, menghindari pertanyaan ganda atau yang memicu bias memori, membatasi jumlah maksimal hingga 30 pertanyaan, serta mengurutkan soal secara gradual dari yang paling mudah ke yang paling sulit (Musfirah & Rasyid, 2025).

Pada era pendidikan kontemporer yang berorientasi pada pembentukan kompetensi nyata, teknik non-tes ini membuka ruang yang sangat luas bagi penerapan penilaian otentik (*authentic assessment*). Melalui kombinasi yang seimbang antara observasi terarah, wawancara mendalam, dan penilaian portofolio, guru tidak lagi sekadar melihat hasil akhir dalam bentuk angka mutlak. Sebaliknya, pendekatan ini memungkinkan pendidik untuk lebih menghargai setiap langkah perkembangan kognitif, afektif, maupun psikomotorik yang dilalui oleh peserta didik sepanjang proses pembelajaran.

Metodologi Diagnostik: Teknik Pemetaan Jejak Kognitif

Guna mendukung perolehan, pengorganisasian, dan pemanggilan kembali informasi baru di dalam memori manusia, Reigeluth menetapkan tujuh kategori kemampuan awal yang saling berkaitan secara hierarkis. Rangkaian kategori tersebut diawali oleh pengetahuan bermakna yang tidak terorganisir, yang berfungsi secara subjektif sebagai jembatan kognitif untuk mempertahankan informasi dalam ingatan manusia. Selanjutnya, terdapat pengetahuan analogis yang berperan membangun hubungan antara informasi baru dengan pengetahuan mapan yang telah dimiliki sebelumnya, meskipun tidak berkaitan langsung dengan topik utama yang sedang dibahas. Kerangka ini juga mencakup pengetahuan tingkat tinggi atau *superordinate* yang bertindak sebagai dasar untuk melahirkan wawasan baru, serta pengetahuan koordinatif yang berfungsi sebagai alat asosiasi sekaligus perbandingan. Pada tingkat yang lebih praktis, terdapat pengetahuan tingkat rendah atau subordinat serta pengetahuan berdasarkan pengalaman yang sama-sama bertujuan untuk mengkonkretkan konsep abstrak melalui pemberian contoh nyata, hingga akhirnya rangkaian ini ditutup oleh kemampuan pengungkapan kembali informasi yang telah disimpan secara mental di dalam pikiran siswa.

Jika ditinjau dari perspektif tingkat penguasaannya, kapasitas awal peserta didik ini dapat dipilah menjadi tiga tingkatan kesiapan yang dinamis. Tingkatan pertama adalah kemampuan awal siap pakai, yaitu kompetensi yang benar-benar telah dikuasai dengan matang oleh siswa sehingga dapat langsung diterapkan dalam situasi dan kondisi apa pun. Tingkatan kedua adalah kemampuan awal siap ulang, yang merujuk pada materi yang sudah pernah dipelajari siswa namun belum sepenuhnya mahir, sehingga membutuhkan sedikit stimulasi atau pengulangan saat hendak digunakan kembali. Tingkatan terakhir adalah kemampuan awal pengenalan, di mana siswa baru pertama kali berhadapan dengan suatu konsep sehingga mereka harus mengulanginya secara repetitif sebelum bisa menerapkannya secara mandiri. Pada tingkat dasar ini, penguasaan siswa biasanya belum sepenuhnya utuh dan masih sangat bergantung pada ketersediaan sumber daya pembelajaran di sekitarnya (Wulandari, 2024). Dalam hierarki proses belajar, posisi kemampuan awal pada hakikatnya selalu berada di bawah kompetensi baru yang akan dipelajari. Robert Gagné menegaskan bahwa kemampuan awal merupakan prasyarat mutlak yang harus dikuasai oleh peserta didik sebelum mereka mampu mengikuti materi pelajaran berikutnya yang berada pada tingkat yang lebih tinggi. Atas dasar itulah, siswa yang dibekali dengan kemampuan awal yang baik akan cenderung lebih cepat memahami materi pelajaran dibandingkan dengan mereka yang memulai proses belajar tanpa fondasi tersebut. Sejalan dengan pandangan ini, Dochy mendefinisikan pengetahuan awal (*prior knowledge*) sebagai keseluruhan jalinan pengetahuan aktual seseorang yang telah eksis sebelum pembelajaran dimulai, terstruktur secara rapi di dalam skema mental, serta mencakup dimensi pengetahuan deklaratif maupun prosedural. Selain bersifat eksplisit, pengetahuan awal ini juga mengandung muatan isi materi dan kesadaran metakognitif yang bersifat dinamis di dalam basis memori jangka panjang siswa (Danial, 2017).

Untuk mengidentifikasi profil kemampuan awal tersebut secara efektif, pendidik memerlukan suatu proses evaluasi terencana yang dikenal sebagai asesmen diagnostik. Secara umum, asesmen ini dirancang secara individual untuk mengevaluasi kekuatan, kelemahan, kebutuhan, maupun hambatan spesifik yang dihadapi siswa sebelum memulai suatu program pembelajaran, sehingga solusi pengajaran dapat disesuaikan dengan kondisi riil mereka. Dalam konteks persekolahan, asesmen diagnostik dipisahkan menjadi dua jenis utama, yakni asesmen diagnostik kognitif dan asesmen diagnostik non-kognitif. Asesmen diagnostik kognitif difokuskan untuk mengetahui tingkat capaian kompetensi akademis siswa, menyelaraskan aktivitas kelas dengan kemampuan rata-rata siswa, serta menentukan kelompok yang membutuhkan program remedial. Sementara itu, asesmen diagnostik non-kognitif bergerak pada dimensi sosial-emosional untuk memotret kesejahteraan psikologis siswa, pola aktivitas

belajar mereka di rumah, hingga kondisi latar belakang keluarga yang dapat memengaruhi konsentrasi belajar di kelas (Magdalena et al, 2023).

Setelah profil kemampuan awal siswa berhasil dipetakan, guru dapat menggunakan hasil evaluasi tersebut sebagai landasan kuat dalam menentukan strategi pembelajaran yang tepat. Salah satu teknik pengajaran yang dinilai mampu mengoptimalkan kemampuan awal sekaligus meningkatkan ketajaman berpikir kritis siswa adalah pemetaan pikiran atau *mind mapping*. Teknik ini membantu siswa memahami sebuah teks secara mendalam melalui proses penyusunan informasi yang terorganisasi, sekaligus menguatkan daya ingat karena melibatkan elemen visual dan kreativitas. Berbagai eksperimen lapangan menunjukkan bahwa siswa yang menerapkan peta pikiran dalam membedah bacaan mampu menunjukkan analisis yang jauh lebih kritis dibandingkan dengan mereka yang hanya menggunakan strategi konvensional.

Meski menawarkan potensi yang besar, implementasi pemetaan pikiran di lingkungan kelas tetap menghadapi beberapa tantangan nyata yang perlu diantisipasi oleh para pendidik. Tantangan pertama berakar dari faktor pembiasaan, di mana penggunaan strategi pemetaan pikiran di kalangan siswa Indonesia tergolong masih rendah akibat minimnya pelatihan dan pemahaman yang dimiliki oleh guru maupun siswa itu sendiri. Tantangan kedua berkaitan dengan perbedaan karakteristik individu, khususnya pada kapasitas berpikir visual dan spasial yang dimiliki siswa. Siswa dengan keterampilan visual yang rendah cenderung membutuhkan waktu adaptasi yang lebih lama untuk memahami cara menghubungkan ide-ide dalam bagan, sementara siswa dengan kemampuan visual yang baik akan lebih mudah menangkap struktur teks. Faktor ketiga yang kerap menjadi kendala utama adalah keterbatasan waktu di dalam kelas. Padatnya tuntutan kurikulum dan target pembelajaran harian sering kali membuat guru merasa kesulitan untuk memberikan porsi latihan yang memadai kepada siswa mengenai cara menyusun peta pikiran secara efektif. Namun demikian, berbagai tantangan tersebut dapat dijumpai melalui pemberian pelatihan singkat yang terarah, yang terbukti mampu mendongkrak kemampuan siswa dalam memahami struktur makna teks sekaligus meningkatkan motivasi dan rasa percaya diri mereka saat menghadapi materi pembelajaran yang kompleks (Wistara & Kartomo, 2024).

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan kajian teoretis yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa kemampuan awal peserta didik tidak dapat lagi dipahami secara sempit sebagai sekadar hasil ujian awal (*pre-test*) atau daftar pengetahuan pasif. Dalam perspektif neuroedukasi, kemampuan awal merupakan representasi nyata dari jaringan sinaptik dan struktur kognitif

aktif yang telah terbentuk melalui akumulasi pengalaman belajar sebelumnya. Jaringan ini bersifat dinamis dan terus mengalami reorganisasi secara berkelanjutan melalui mekanisme neuroplastisitas, sehingga proses pembelajaran pada hakikatnya adalah proses mengaitkan informasi baru dengan struktur pengetahuan yang telah mapan di dalam otak. Kesimpulan ini diperkuat oleh teori *Meaningful Learning* dari David Ausubel yang menegaskan bahwa pembelajaran hanya akan bermakna apabila materi baru dihubungkan secara substantif dengan pengetahuan sebelumnya. Selain itu, teori *Multiple Intelligences* dari Howard Gardner juga membuktikan bahwa kemampuan awal tersebut bersifat multidimensional, mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik yang unik pada setiap individu. Dengan demikian, model navigasi kognitif berbasis neuroedukasi menuntut kesadaran penuh dari pendidik untuk memetakan kesiapan sirkuit neural, latar belakang pengalaman, serta kondisi emosional peserta didik sebagai pijakan utama sebelum merancang strategi pembelajaran di kelas.

Penelitian studi literatur ini memiliki keterbatasan tertentu yang perlu disikapi secara hati-hati, terutama dalam hal generalisasi temuan di lapangan. Fokus analisis dalam kajian ini sepenuhnya bergantung pada sintesis data sekunder dari dokumen dan literatur teoretis yang dipublikasikan terdahulu. Oleh karena itu, pemetaan arsitektur kognitif yang dihasilkan masih berada pada tataran konseptual dan belum menyentuh variasi hambatan teknis riil yang mungkin dihadapi oleh guru dan siswa pada berbagai tingkatan satuan pendidikan yang memiliki disparitas fasilitas digital.

Berdasarkan kesimpulan tersebut, diajukan beberapa rekomendasi tindakan nyata serta arah untuk penelitian yang akan datang. Bagi praktisi pendidikan, implikasinya mendesak guru untuk mengembangkan instrumen asesmen diagnostik yang lebih holistik, di mana pemetaan tidak hanya berbasis pada tes kognitif formal tetapi juga dikombinasikan melalui observasi, wawancara, angket, serta teknik visual adaptif seperti pemetaan pikiran (*mind mapping*). Bagi institusi pendidikan, disarankan untuk memberikan kebijakan penguatan kompetensi guru secara terstruktur dalam memahami prinsip kerja otak (neuroedukasi) agar desain pembelajaran yang dirancang di sekolah dapat berjalan secara lebih adaptif dan personal. Terakhir, bagi peneliti selanjutnya, sangat direkomendasikan untuk melakukan penelitian lanjutan secara empiris di lapangan guna menguji efektivitas operasional dari model navigasi kognitif ini dalam meningkatkan retensi memori jangka panjang serta kualitas hasil belajar siswa secara konkret.

DAFTAR REFERENSI

- Aida, N. (2024). Peran Guru dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa: Strategi, Metode, dan Dampak terhadap Pembelajaran. *Journal of Interdisciplinary Research*, 1(1), 78–89.
- Ana, L. (2024). Penggunaan Media Lingkungan dalam Pembelajaran IPA di Kelas VI SDN 11 Sengkuang Bora. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 3(2), 22–31.
- Anifa, W. (2025). Mengidentifikasi Pembelajaran Berbasis Kemampuan Awal : Menyesuaikan Pengajaran Dengan Potensi Siswa. *Jurnal Ilmiah Nusantara*, 2(3), 830–841. <https://doi.org/https://doi.org/10.61722/jinu.v2i3.4642>
- Antonia, N. S., dkk. (2025). Gagasan inovasi ilmu pendidikan Islam perspektif Buya Hamka. *Moral : Jurnal Kajian Pendidikan Islam*, 2(4). <https://doi.org/10.61132/moral.v2i4.1614>
- Azani, A. (2024). Hakikat Belajar dan Pembelajaran. *Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Ilmu Sosial (MAKSI)*, 1(1), 12–25. <https://malaqbipublisher.com/index.php/MAKSI>
- Berliana, D., Atikah, C., Pendidikan, T., Sultan, U., & Tirtayasa, A. (2023). TEORI MULTIPLE INTELLIGENCES DAN IMPLIKASINYA DALAM. 3, 1108–1117.
- Danial, M., Gani, T., & Husnaeni, H. (2017). Pengaruh model pembelajaran dan kemampuan awal terhadap kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep peserta didik. *Journal of Educational Science and Technology (EST)*, 3(1), 18–29. <https://doi.org/10.26858/est.v3i1.3509>
- Dia’ul, I. (2025). Eksplorasi Neuroedukasi dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia : Pendekatan Berbasis Neurosains Untuk Meningkatkan Kompetensi Berbahasa. *Journal of Advance in Language, Literature, and Education*, 1(1), 7–11. <https://doi.org/https://doi.org/>
- Helmi, T. (2026). IMPLEMENTATION OF NEUROEDUCATION IN ISLAMIC RELIGIOUS EDUCATION AND ITS IMPLICATIONS FOR SPIRITUAL. *Jurnal Pendidikan Islam*, 15, 547–560. <https://doi.org/10.30868/ei.v15i02.10123>
- Huseng, A. M., Auliyauddin, S., & Nursalam, N. (2025). Taxonomi Pendidikan Dimensi Pengetahuan, Sikap, dan Keterampilan. *Socius: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*, 2(9), 107–116.
- Kurniati, M., dkk. (2026). Membangun kebiasaan cerdas finansial pada siswa Pondok Pesantren NW Montong Lisung melalui edukasi manajemen keuangan. *ARDHI : Jurnal Pengabdian Dalam Negri*, 4(2). <https://doi.org/10.61132/ardhi.v4i2.1939>
- Magdalena, I., Khofifah, A., & Auliyah, F. (2023). Analisis Asesmen Diagnostik Kognitif dan Non-Kognitif di Sekolah Dasar. *Cendekia Pendidikan*, 2(5), 10–20. <https://doi.org/10.9644/sindoro.v3i9.252>
- Magdalena, I., Sundari, T., & Nurkamilah, S. (2021). Penggunaan Evaluasi Non-Tes Dan Kesulitannya Di SDN Gempol Sari. *PENSA : Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 3(2), 187–199. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/pensa>
- Musfirah, N., & Rasyid, A. (2025). Pengembangan instrumen hasil penilaian belajar tes dan non tes. *Socius: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*, 2(11), 120–125. <https://ojs.daarulhuda.or.id/index.php/Socius/article/download/1488/1622>
- Muzdalifah, M., & Rohani, R. (2025). Pentingnya Penggunaan Analisis Kebutuhan Belajar Dalam Memahami Kemampuan dan Kebutuhan Pada Pencapaian Pembelajaran. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(1), 45–56.

- Rachman, T. N. R. (2022). Pemanfaatan Lingkungan Sebagai Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa. *Al-Fikru : Jurnal Pendidikan Dan Sains*, 3(1), 29–43. <https://doi.org/10.55210/al-fikru.v3i1.574>
- Ramanta, D., & Widayanti, F. D. (2016). Pentingnya Keterampilan Belajar dan Kecerdasan Majemuk dalam Kompetensi Academic Siswa. *Jurnal Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 18(2), 204–215.
- Riana, R., dkk. (2026). Pengaruh manajemen waktu terhadap prestasi akademik mahasiswa yang bekerja. *Jurnal Publikasi Ilmu Psikologi*, 4(2). <https://doi.org/10.61132/observasi.v4i2.2253>
- Sera, S., & Syamzaimar, S. (2026). Harmonisasi Pancasila dan nilai keislaman dalam implementasi kurikulum PKN di lingkungan pendidikan Indonesia. *Jurnal Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan*, 2(2). <https://doi.org/10.61132/jupancasila.v2i2.249>
- Sujiono, B. (2023). *Hakikat Perkembangan Motorik Anak (Cetakan 2)*. Penerbit Universitas Terbuka.
- Supriyadi, S. (2018). Modul Kemampuan Awal Pasca-Trauma Kognitif. *Journal of Cognitive Education*, 10(2), 112–125. <https://doi.org/10.1080/00033799300200371>
- Surapati, U., dkk. (2026). Perancangan sistem informasi manajemen konten Instagram berbasis web untuk mendukung brand awareness produk SR12 Herbal Kosmetik. *International Journal of Information Engineering and Science*, 2(3). <https://doi.org/10.62951/ijies.v2i3.83>
- Wardah, A., Wulandari, K. D., Nurirrohman, S. M., & Bakar, M. Y. A. (2025). Mengidentifikasi Pembelajaran Berbasis Kemampuan Awal: Menyesuaikan Pengajaran Dengan Potensi Siswa. *Jurnal Ilmiah Nusantara*, 2(3), 830–841.
- Wistara, J., & Kartomo, T. (2024). Analisis Implementasi Pemetaan Pikiran (Mind Mapping) di Sekolah Menengah. *Jurnal Wistara*, 5(2), 136–146.
- Wulandari, K. D., Wardah, A., Syarifah, L., & Bakar, M. Y. A. (2024). Optimalisasi Pembelajaran Melalui Pemahaman Kemampuan Awal Peserta Didik Kampus Academic Publishing. *Jurnal Sains Student Research*, 2(6), 34–45.