

PERAN NEUROSAINS TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN KOLABORASI SISWA DALAM PEMBELAJARAN

Sukma Eka Wijaya¹, Sutarto², Dewi Purnama Sari³, Aida Ramhi Nasution³

Institut Agama Islam Negeri Curup, Curup, Indonesia¹²³

d32k4ntik@gmail.com, sutarto@iaincurup.ac.id, dewipurnamasari@iaincurup.ac.id,

aidarahminasution@iaincurup.ac.id

Informasi Artikel	Abstract
Vol: 1, No: 5 Mei 2024 Halaman : 61-74	<i>This research discusses the role of neuroscience in improving communication and collaboration skills in learning environments. Effective communication between educators and learners plays an important role in achieving educational goals. Collaborative learning is an approach that creates a learning environment that supports interaction between students. Communication and collaboration are important aspects of 21st century education. However, communication and collaboration skills are often difficult to develop in the classroom. This research highlights the importance of understanding neuroscience concepts in learning to optimize the learning process. Neuroscience is a branch of science that studies the brain and nervous system. By understanding how the brain responds to information and interacts with others, we can design better learning environments to develop communication and collaboration skills. Incorporating neuroscience concepts into learning has also led to learning theories that are based on an understanding of how the brain works. Researching the relationship between neuroscience and communication and collaboration skills in schools plays an important role in improving the quality of education and preparing students for the future. This research provides an overview of how neuroscience can contribute to the development of communication and collaboration skills in learning environments.</i>
Keywords: Neuroscience Communication and Collaboratio Learning	

Abstrak

Penelitian ini membahas peran neurosains dalam meningkatkan keterampilan komunikasi dan kolaborasi dalam lingkungan belajar. Komunikasi yang efektif antara pendidik dan peserta didik memegang peranan penting dalam mencapai tujuan pendidikan. Pembelajaran kolaboratif merupakan pendekatan yang menciptakan lingkungan belajar yang mendukung interaksi antar siswa. Komunikasi dan kolaborasi merupakan aspek penting dalam pendidikan abad ke-21. Namun, keterampilan komunikasi dan kolaborasi seringkali sulit dikembangkan di kelas. Penelitian ini menyoroti pentingnya pemahaman konsep neurosains dalam pembelajaran untuk mengoptimalkan proses pembelajaran. Neuroscience adalah cabang ilmu yang mempelajari otak dan sistem saraf. Dengan memahami bagaimana otak merespons informasi dan berinteraksi dengan orang lain, kita dapat merancang lingkungan belajar yang lebih baik untuk mengembangkan keterampilan komunikasi dan kolaborasi. Memasukkan konsep ilmu saraf ke dalam pembelajaran juga telah menghasilkan teori pembelajaran yang didasarkan pada pemahaman tentang cara kerja otak. Meneliti hubungan antara ilmu saraf dan keterampilan komunikasi dan kolaborasi di sekolah memainkan peran penting dalam meningkatkan kualitas pendidikan dan mempersiapkan siswa untuk masa depan. Penelitian ini memberikan gambaran tentang bagaimana ilmu saraf dapat berkontribusi pada pengembangan keterampilan komunikasi dan kolaborasi dalam lingkungan.

Kata Kunci : Neurosains; Komunikasi dan Kolaborasi; Pembelajaran

PENDAHULUAN

Komunikasi sangat penting dalam dunia pendidikan untuk membangun interaksi antara guru dan siswa. Tujuan komunikasi ini tidak hanya menyampaikan materi pelajaran, tetapi juga memastikan bahwa siswa memahami dan menyerap informasi dengan baik. Kesuksesan sekolah dalam mencapai tujuan pendidikan sangat bergantung pada komunikasi yang efektif antara guru dan siswa selama proses pembelajaran. Pendidik harus memahami konsep dasar ilmu komunikasi jika mereka ingin membuat komunikasi yang efektif dalam pembelajaran. Konsep-konsep ini termasuk apa itu

komunikasi, tujuan dan fungsinya, bagian-bagiannya, dan prinsip-prinsip komunikasi yang efektif. Selain itu, penting juga untuk memahami bagaimana komunikasi, khususnya dalam konteks pendidikan, dapat memengaruhi pemahaman dan perilaku siswa. (Mahadi, 2021)

Pembelajaran kolaboratif adalah salah satu pendekatan pendidikan yang berfokus pada peserta didik yang dapat digunakan untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang mendukung di mana siswa dapat berkomunikasi dengan baik. (Mahmudi & Rifa'i Subhi, 2023)

Kreativitas dan berpikir kritis, serta kolaborasi dan komunikasi, adalah komponen penting dari pendidikan abad ke-21. Untuk mendukung peningkatan keterampilan komunikasi dan kolaborasi siswa, perubahan paradigma pendidikan menuntut peralihan dari pembelajaran individual ke pembelajaran kolaboratif. Diharapkan bahwa lingkungan pembelajaran kolaboratif mendorong siswa untuk berpartisipasi dalam kegiatan berpikir kritis, seperti menganalisis, mengorganisir, menyelesaikan masalah, mengelola, dan mencampur ide. (Taher, 2023)

Pembelajaran kolaboratif menjadi fokus utama dalam pembuatan kurikulum dan praktik pendidikan. Metode ini mengakui betapa pentingnya bagi setiap orang untuk berinteraksi satu sama lain, berbagi pengetahuan, membangun pemahaman bersama, dan menyelesaikan masalah secara bersama-sama. Dalam lingkungan pembelajaran kolaboratif, siswa diberi kesempatan untuk saling mendukung satu sama lain, memperoleh pengetahuan secara kolektif, dan memperoleh keterampilan sosial dan emosional yang sangat penting untuk hidup. (Nabilatuzzahwa, n.d.)

Di dunia yang semakin terhubung dan kompleks saat ini, kemampuan berkomunikasi dan berkolaborasi sangatlah penting. Kita memerlukan keterampilan ini untuk berhasil tidak hanya di sekolah, tetapi juga di tempat kerja dan dalam kehidupan sehari-hari. Namun, mengembangkan keterampilan komunikasi dan kolaborasi secara efektif di kelas seringkali sulit.

Pembelajaran di sekolah biasanya berfokus pada penyajian informasi dan pengujian pemahaman, tanpa mempertimbangkan bagaimana otak sebenarnya belajar. Namun ilmu tentang otak yang dikenal dengan istilah *neuroscience* saat ini semakin mengalami kemajuan. Hal ini memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang cara kerja otak dan pengaruhnya terhadap cara kita belajar.

Neurosains adalah salah satu cabang ilmu yang fokus mempelajari otak dan sistem saraf. Otak berperan penting dalam mengatur berbagai fungsi tubuh manusia, mulai dari fungsi dasar seperti makan dan tidur hingga proses belajar dan berpikir. Selain itu, otak bertanggung jawab atas kemampuan manusia dalam menciptakan peradaban, seni, sains, bahasa, dan masih banyak lagi. Namun, ilmu saraf masih kurang mendapat perhatian dalam bidang pendidikan, padahal pemahaman fungsi otak sangat penting untuk mengoptimalkan proses pembelajaran. Selain itu, memasukkan konsep ilmu saraf ke dalam pembelajaran telah menghasilkan berbagai teori pembelajaran berdasarkan pemahaman tentang cara kerja otak. Otak juga merupakan pusat yang mengendalikan emosi dan perilaku manusia. Semua pengalaman manusia, baik menyenangkan maupun sulit, diproses oleh otak. Oleh karena itu, fungsi otak mempunyai dampak yang signifikan terhadap kualitas hidup seseorang, termasuk kesejahteraannya, hubungan dengan orang lain, serta kesuksesan karier dan profesional. (Permata et al., 2024)

Jadi, penting untuk mempelajari bagaimana ilmu saraf dapat membantu mengembangkan keterampilan komunikasi dan kolaborasi di sekolah. Dengan memahami bagaimana otak kita merespons informasi dan berinteraksi dengan orang lain, kita dapat merancang lingkungan belajar yang lebih baik untuk mengembangkan keterampilan ini.

Oleh karena itu, dengan menggabungkan ilmu otak dan metode pendidikan, kita mungkin dapat menciptakan metode pembelajaran yang lebih efektif dan bermanfaat. Inilah sebabnya mengapa penelitian tentang hubungan antara ilmu saraf dan keterampilan komunikasi dan kolaborasi di sekolah sangat penting. Hal ini membantu meningkatkan kualitas pendidikan dan mempersiapkan siswa untuk masa depan yang lebih baik.

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kepustakaan yang menggunakan data pustaka berupa buku-buku sebagai sumber datanya. Penelitian kepustakaan mengacu pada penelitian yang

mengumpulkan data dengan mengumpulkan data dari berbagai dokumen. Literatur yang diteliti tidak terbatas pada buku, tetapi juga dapat mencakup bahan-bahan sastra, terbitan berkala, terbitan berkala, surat kabar, dan lain-lain. Fokus penelitian kepustakaan adalah mencari berbagai teori, hukum, teorema, prinsip, pendapat, gagasan, dan lain-lain yang dapat digunakan untuk menganalisis dan memecahkan masalah yang diteliti.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Memahami Konsep Neurosains dalam Pendidikan

Neuroscience, secara sederhana, adalah cabang ilmu biologi manusia yang berasal dari kedokteran, khususnya mempelajari tentang otak. Otak adalah pusat pengendalian bagi semua aspek kehidupan makhluk hidup, baik manusia maupun binatang. Semua aktivitas tubuh, mulai dari hal-hal yang sadar seperti makan dan tidur, hingga proses berpikir, berperasaan, dan bahkan penemuan ide-inovatif, semuanya bermula dari aktivitas yang terjadi di otak. (Nurasiah, 2016)

Neurosains juga dijelaskan sebagai cabang ilmu yang memfokuskan pada cara kerja otak manusia, terutama sistem saraf yang didasarkan pada biologi, serta aspek kesadaran, sensori, emosi, memori, dan pembelajaran. Ini berarti menjelaskan perilaku manusia dengan memahami aktivitas yang terjadi di dalam otak kita. Penggunaan teori neurosains semakin populer dalam dunia pendidikan. (Muji & Pangestuti, 2022)

Lebih lanjut, neurosains dikatakan sebagai studi mendalam tentang aspek biologis yang mendasari segala perilaku kita. Artinya, tujuan utamanya adalah menjelaskan mengapa kita bertindak seperti yang kita lakukan melalui pemahaman tentang aktivitas di dalam otak kita. Penelitian terbaru dalam neurosains telah menemukan banyak bukti yang menunjukkan bahwa otak dan perilaku manusia tak terpisahkan. Ini adalah bidang ilmu yang fokus pada sistem saraf di otak manusia, memperhatikan kesadaran, sensitivitas, persepsi, ingatan, dan bagaimana semuanya terkait dengan cara kita belajar. Melalui penelitiannya, neurosains memeriksa sistem saraf dalam makhluk hidup, terutama peran otak manusia dalam membentuk identitas kita, sambil mempertimbangkan perbedaan yang kompleks antara aspek fisik dan psikologis dari setiap individu. (Ajeng et al., 2023)

Selanjutnya neuroscience juga didefinisikan sebagai bidang studi yang fokus pada sistem saraf yang terdapat di dalam otak manusia. Otak memiliki peran penting dalam memproses segala hal yang terjadi pada manusia. Dengan demikian, neuroscience dapat dianggap sebagai ilmu yang mempelajari bagaimana sistem saraf di dalam otak manusia bekerja. Otak sendiri merupakan organ vital yang terletak di dalam tengkorak kepala manusia, yang melindungi otak dengan struktur tulang yang keras di bagian belakang kepala. (Mardiah et al., 2022)

Dengan kata lain, neurosains adalah ilmu yang memfokuskan pada kajian tentang otak dan sistem saraf. Otak memiliki peran utama dalam mengatur berbagai fungsi tubuh dan mengendalikan banyak perilaku dasar manusia seperti makan, tidur, dan belajar. Selain itu, otak juga bertanggung jawab atas kemampuan manusia dalam menciptakan peradaban, seni, ilmu pengetahuan, bahasa, dan hal lainnya. Meskipun demikian, pendidikan seringkali tidak memberikan perhatian yang memadai terhadap neurosains, padahal pemahaman ini sangat penting untuk memaksimalkan fungsi otak. Lebih dari itu, neurosains juga dapat menjadi landasan bagi pengembangan kurikulum, karena integrasi konsep neurosains dalam pembelajaran telah menghasilkan berbagai teori pembelajaran yang berbasis pada pemahaman tentang otak manusia. Otak menjadi pusat bagi perasaan dan perilaku manusia. Semua pengalaman dan peristiwa yang dialami manusia diawali dan diakhiri di otak. Cara kerja otak memiliki dampak besar terhadap kualitas hidup manusia, termasuk tingkat kebahagiaan, hubungan dengan orang lain, dan keberhasilan dalam karier atau profesi. (Permata et al., 2024)

Berdasarkan penjelasan tersebut, neurosains dapat disimpulkan sebagai ilmu yang mengkaji tentang otak manusia yang mempelajari bagaimana otak berfungsi dan berinteraksi dengan tubuh serta lingkungan sekitarnya. Dengan memanfaatkan berbagai disiplin ilmu, neurosains memahami kompleksitas otak manusia. Melalui pemahaman yang lebih dalam tentang otak, dapat meningkatkan pemahaman tentang perilaku, pikiran, dan fungsi tubuh manusia, serta mengembangkan strategi untuk meningkatkan kualitas hidup dan kesehatan secara keseluruhan.

Dalam pembahasan tentang neurosains, fokus utamanya adalah pada otak sebagai objek kajian. Otak, yang merupakan organ berwarna putih, terletak di dalam tengkorak manusia dan memainkan peran penting dalam kehidupan manusia. Terlepas dari keistimewaan dan peran uniknya, otak memiliki beberapa keunggulan yang tak tertandingi dibandingkan dengan bagian tubuh lainnya. Bagi manusia, otak dapat dianggap sebagai inti atau jiwa yang menyimpan semua pengalaman hidup. Kehilangan otak sama saja dengan kehilangan seluruh kehidupan manusia sejak lahir. (Nasruddin & Muiz, 2020)

Otak memegang peranan yang sangat penting dalam kehidupan manusia dan menjadi pusat dari proses pembelajaran. Manusia memiliki keistimewaan yang luar biasa dan beragam, yang membedakannya dari hewan. Keistimewaan ini mencakup berbagai aspek seperti kecerdasan, moralitas, interaksi sosial, kemampuan berbahasa, keahlian dalam melakukan aktivitas fisik, dan kemampuan beremosi. Bahkan, kini telah diidentifikasi bahwa konfigurasi otak manusia memiliki potensi untuk mencapai tingkat spiritualitas tertinggi, yang dianggap sebagai puncak peradaban manusia. Dalam pandangan Islam, manusia dipandang sebagai makhluk yang sempurna. (Hadzriana, 2020)

Bagian-bagian tertentu dalam sistem otak memiliki peran penting dalam mengatur berbagai kompetensi, termasuk pengetahuan, sikap, dan keterampilan, serta aspek kecerdasan seperti IQ, EQ, dan SQ. Otak bertindak sebagai pusat pengendalian di mana semua sistem ini bekerja bersama-sama untuk membentuk sikap dan perilaku individu. Oleh karena itu, penting untuk memberikan perhatian maksimal dan menyeluruh terhadap optimalisasi kinerja otak, sehingga individu dapat mengendalikan perilaku mereka dengan lebih sadar. (Qolbiyah & Indra Purnamanita, 2022)

Dalam kajian neurosains, terdapat beberapa komponen penting yang terjadi di dalam otak manusia:

1. Neuron adalah sel saraf yang bertanggung jawab atas penghubung antara organ-organ tubuh dengan sistem saraf pusat. Dalam otak, terdapat sekitar 100 miliar sel neuron, yang sebagian juga disebut glial. Neuron mengirimkan informasi melalui potensi aksi dan bahan kimia yang disebut neurotransmitter, membentuk jaringan sinaps yang merupakan kunci tingkat kecerdasan seseorang. Stimulus yang sering dan menyenangkan dapat memperkuat koneksi antar neuron, menyimpannya dalam ingatan tanpa perlu menghafal.
2. Otak besar mengendalikan kegiatan tubuh yang disadari, seperti berpikir, berbicara, melihat, dan bergerak. Terbagi menjadi dua bagian, hemisfer kiri dan kanan, yang mengendalikan aktivitas tubuh pada sisi yang berlawanan. Setiap hemisfer memiliki lobusnya sendiri dengan peran khusus, seperti pengambilan keputusan, pengolahan visual, dan pengenalan emosi.
3. Otak kecil terletak di belakang otak besar dan bertanggung jawab atas keseimbangan tubuh serta koordinasi gerakan. Misalnya, ketika seseorang lapar, otak kecil akan memerintahkan gerakan tubuh untuk mencari makanan.
4. Batang otak, sering disebut sebagai otak reptil, mengatur reaksi tubuh terhadap bahaya dan fungsi vital seperti pernafasan, denyut jantung, dan pencernaan. Terletak di bagian bawah otak kecil dan menghubungkan otak dengan tulang belakang.
5. Sistem limbik terletak di tengah otak dan terdiri dari amigdala dan hippocampus. Amigdala berperan dalam motivasi dan pengalaman emosi, sedangkan hippocampus berperan dalam proses ingatan dan pembelajaran. Sistem limbik terkait dengan reaksi naluriah seperti ketakutan, perilaku makan dan minum, serta perilaku seksual. (Muji & Pangestuti, 2022)

Memahami komponen-komponen ini membantu kita memahami bagaimana otak manusia bekerja dan berperan dalam berbagai aktivitas serta pembelajaran.

Organ yang sangat penting dalam mengontrol semua gerakan dan aktivitas manusia adalah otak. Walaupun ukurannya kecil, hanya sekitar 1,5 kg, otak memiliki sekitar seratus miliar sel saraf aktif yang disebut neuron. Neuron ini bertanggung jawab untuk memproses sinyal-sinyal listrik dan kimiawi yang memungkinkan kita untuk berpikir, merasakan, melihat, berbicara, dan mencipta. Neurosains merupakan cabang ilmu yang mempelajari hubungan antara otak dan pikiran, atau sering disebut juga sebagai koneksi antara jiwa dan tubuh. Melalui studi ilmiah neurosains, kita dapat memahami fungsi dan sistem saraf dalam otak yang berkembang dan berekspansi dalam tubuh manusia. Neurosains, pada dasarnya, fokus pada neuro-anatomi otak (struktur otak) dan neurofisiologi otak (bagian-bagian dan

fungsi otak) yang memiliki peran penting dalam mentransfer pengetahuan secara moral dan rasional. Ilmu pengetahuan dalam neurosains diterapkan dalam kinerja otak melalui interpretasi kognitif, yang membantu kita memahami dan menafsirkan dunia di sekitar kita secara lebih baik. Melalui aktivitas neuron mikro dan makro yang aktif, ilmu pengetahuan ini memberikan kontribusi baru dalam pemahaman kita tentang dunia. Para ahli dalam studi fisiologis tentang hubungan antara jiwa dan tubuh berusaha untuk memahami manusia secara menyeluruh dengan melihat objek studi otak pada tingkat molekuler. Hal ini kemudian memunculkan tiga pilar utama dalam penelitian neurosains: neurogenetika (neuromolekuler), neuroteknologi (instrumentasi), dan neuroengineering (rekayasa saraf). Neurosains, sebagai ilmu yang holistik tentang otak, memahami karakteristik yang mengatur semua fungsi tubuh dan mengontrol perilaku manusia. Beberapa karakteristik penting neurosains yang diaplikasikan dalam paradigma baru teori otak dan neuron adalah kecerdasan majemuk, kecerdasan emosional, kecerdasan spiritual, kecerdasan menghadapi tantangan, pembelajaran berbasis otak, dan instrumentasi yang memanfaatkan potensi berpikir manusia dalam berbagai aspek kehidupan. (Fauzi, 2020)

Neurosains telah mengalami kemajuan pesat, memungkinkan kita untuk lebih memahami aktivitas otak dan mengontrol perilaku seseorang. Beberapa kegiatan otak, seperti yang dipelajari dalam neurosains, telah terbukti berkontribusi dalam konteks pendidikan. Berbagai teknologi pemindaian otak seperti Electroencephalography (EEG), Magnetoencephalography (MEG), Positron-Emission Tomography (PET), Functional Magnetic Resonance Imaging (fMRI), Functional Magnetic Resonance Spectroscopy (fMRS), dan Single Photon Emission Computed Tomography (SPECT) membantu kita memahami aktivitas otak dalam proses pembelajaran. Misalnya, EEG dan MEG membantu dalam mengukur seberapa cepat otak memproses informasi, sementara PET, fMRI, fMRS, dan SPECT memungkinkan kita untuk melihat area-area otak yang aktif saat proses belajar berlangsung. Temuan-temuan ini telah mengubah cara kita melihat otak anak-anak dalam konteks pembelajaran. Sebagai contoh, hasil pemindaian otak menunjukkan bahwa kemampuan anak dalam mewakili simbol numerik sangat tergantung pada kemampuan mereka dalam bahasa. Begitu pula, hasil rekaman fMRI menunjukkan bagian otak yang terlibat saat anak sedang melakukan kemampuan numerik dan membaca. (Amelia et al., 2020)

Penggunaan teknologi ini membantu dalam mengukur dan memahami seberapa cepat otak memproses informasi serta memperlihatkan aktivitas otak yang terlibat dalam berbagai proses kognitif. Implikasi dari penelitian terhadap aktivitas otak dalam konteks pendidikan mencakup optimalisasi kecerdasan, keseimbangan fungsi otak kanan dan kiri, keseimbangan otak triune, dan pengembangan motorik tangan. Dengan memahami keterlibatan otak rasional, emosional, dan spiritual dalam pembelajaran, pendidikan dapat dirancang untuk mengembangkan kedua belahan otak secara seimbang, baik melalui pembelajaran yang memancing refleksi, pengelolaan emosi, maupun pemenuhan kebutuhan spiritual individu. Selain itu, pembelajaran yang melibatkan aktivitas interaktif seperti diskusi kelompok, penggunaan masalah-masalah yang memerlukan pemecahan, dan stimulus kreatif, dapat membantu dalam pengembangan keterampilan otak secara holistik. (Ahmad, 2019)

Dalam konteks pendidikan, perspektif neurosains menggambarkan peserta didik sebagai aktivitas otak yang merespons proses pembelajaran. Berbagai teknologi pemindaian otak telah mengubah pandangan kita terhadap otak peserta didik, terutama dalam konteks aktivitas pembelajaran. Metode pembelajaran yang hanya pasif dan monoton, seperti duduk diam mendengarkan ceramah guru, tidak memberikan banyak rangsangan pada otak peserta didik dan menghasilkan pembelajaran yang kurang optimal. Sebaliknya, pembelajaran yang aktif dan menyenangkan, yang melibatkan gerakan, interaksi, dan kegembiraan, dapat lebih banyak mengaktifkan berbagai area di otak, sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif. (Amelia et al., 2020)

Pada hakikatnya, pendidikan bertujuan untuk mengoptimalkan seluruh potensi dan kecerdasan yang dimiliki oleh setiap individu. Otak memegang peran sentral dalam menyimpan dan mengaktifkan potensi-potensi tersebut. Neurosains merupakan ilmu yang mempelajari serta mengkaji cara kerja dan fungsi otak tersebut. (Qolbiyah & Indra Purnamanita, 2022)

Dalam dunia pendidikan, belajar tentang neurosains bermanfaat untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang bagaimana otak setiap siswa berfungsi. Ini dapat membantu

meningkatkan kualitas prestasi dan memaksimalkan potensi kecerdasan mereka. (Muji & Pangestuti, 2022)

Dari sudut pandang filosofis, pendidikan bertujuan untuk mencapai insan kamil, yang berkembang secara menyeluruh dalam aspek kecerdasan, spiritualitas, dan fisik. Semua potensi manusia berkaitan dengan otak. Namun, banyak kasus menunjukkan ketidakefektifan dalam pengembangan potensi otak individu, yang sering kali berdampak pada ketidaksesuaian antara karier dan minat, serta tujuan pendidikan yang tidak tercapai. Dari perspektif neurosains, masalah ini disebabkan oleh kurangnya pemahaman pendidik tentang cara kerja otak. Pendidikan harus mampu mengenali potensi otak setiap individu untuk mengoptimalkan pembelajaran. Kesadaran tentang neurosains dapat memungkinkan pendidik untuk menyelenggarakan pembelajaran yang lebih efektif, dengan memusatkan perhatian pada perkembangan potensi otak setiap individu. Sedangkan secara teoritis, neurosains, pendidikan, dan psikologi saling terkait, dan integrasi ketiganya dapat memperkaya pembelajaran. Neurosains membantu pengembangan kecerdasan, emosional, dan spiritual individu, sedangkan pendidikan dan psikologi berfokus pada pengembangan aspek jasmani, spiritual, dan kognitif. Dalam konteks Pendidikan Agama Islam, neurosains pendidikan memiliki arti penting karena semua aspek kehidupan manusia berpusat pada otak. Dalam perspektif Islam, pendidikan bertujuan untuk mencetak insan kamil yang terbentuk dari pengembangan fisik, spiritual, dan intelektual yang melibatkan pemahaman neurosains. (Qolbiyah & Indra Purnamanita, 2022) Karena tujuan utama dalam pembelajaran menggunakan pendekatan neurosains adalah untuk memahami dasar biologis dari setiap perilaku manusia dengan melihat aktivitas otak. (Ahmad, 2019)

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa pemahaman konsep neurosains dalam pendidikan adalah tentang bagaimana otak manusia bekerja dan bagaimana pengetahuan tentang fungsi otak ini dapat diterapkan dalam konteks pembelajaran dan pengajaran. Sebagaimana dipahami bahwa otak manusia adalah pusat kontrol untuk semua aktivitas kita, termasuk proses berpikir, belajar, dan mengingat. Dengan memahami bagaimana otak ini beroperasi, kita dapat merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif. Salah satu konsep penting dalam neurosains pendidikan adalah plasticity otak. Plasticity otak mengacu pada kemampuan otak untuk beradaptasi dan berubah seiring waktu sebagai respons terhadap pengalaman baru. Ini berarti bahwa otak kita bisa terus berkembang dan belajar sepanjang hidup, bukan hanya pada masa kanak-kanak. Dengan memahami plasticity otak, pendidik dapat merancang kurikulum dan metode pembelajaran yang mengoptimalkan potensi perkembangan otak. Misalnya, pendidik dapat memanfaatkan berbagai teknik pembelajaran seperti pengulangan, variasi stimulus, dan penggunaan teknologi untuk mempromosikan pembelajaran yang berkelanjutan. Selain itu, pengetahuan tentang neurosains juga memungkinkan pendidik untuk merancang lingkungan belajar yang mendukung perkembangan otak. Ini termasuk aspek-aspek seperti penyediaan lingkungan yang menyenangkan dan memotivasi, pengurangan stres, dan promosi kesehatan otak melalui pola makan dan olahraga yang sehat. Dengan demikian, pemahaman konsep neurosains dalam pendidikan memberikan landasan yang kuat untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran dan pengajaran, serta membantu individu mencapai potensi kognitif mereka yang penuh.

2. Pentingnya Komunikasi dan Kolaborasi dalam Pembelajaran

Kata "komunikasi" berasal dari bahasa Latin, yaitu "cum" yang berarti "dengan" atau "bersama dengan", dan "unus" yang berarti "satu". Dari dua kata tersebut, terbentuklah kata benda "communion" yang dalam bahasa Inggris menjadi "communion" yang artinya adalah kebersamaan, persatuan, persekutuan, gabungan, pergaulan, atau hubungan. Dalam melakukan "communion" dibutuhkan upaya dan kerja sama, dan dari sinilah muncul kata "communicare" yang berarti berbagi sesuatu dengan seseorang, memberikan sebagian kepada seseorang, pertukaran, berbicara, memberitahukan sesuatu kepada seseorang, atau berteman. Kata kerja "communicare" kemudian menjadi kata benda "communication" dalam bahasa Inggris, yang dalam bahasa Indonesia diserap menjadi "komunikasi". Dengan merujuk pada berbagai makna kata "communicare" yang menjadi dasar dari kata "komunikasi", secara harfiah, komunikasi dapat diartikan sebagai pemberitahuan, pembicaraan, percakapan, pertukaran pikiran, atau hubungan (Hardjana dalam Aqsar, 2018). (Aqsar, 2018)

Secara etimologis, kata "komunikasi" atau "communication" dalam bahasa Inggris dapat ditelusuri kembali ke kata Latin "communis", yang memiliki arti "sama", serta kata "communico", "communicatio", atau "communicare" yang berarti "membuat sama" (to make common) (Effendi dalam Kodir, 2021).(Kodir et al., 2021) Secara terminologis, komunikasi merujuk pada proses penyampaian suatu pernyataan dari satu individu kepada individu lainnya. Dalam konteks ini, komunikasi melibatkan pertukaran pikiran atau perasaan antarmanusia menggunakan bahasa sebagai sarana komunikasi. Pernyataan tersebut disebut sebagai pesan, individu yang menyampaikan pesan disebut sebagai komunikator (communicator), sementara individu yang menerima pesan disebut sebagai komunikan (communicatee). Pesan komunikasi terdiri dari dua aspek, yaitu isi pesan (the content of the message) dan lambang (symbol) yang digunakan untuk menyampaikan isi pesan tersebut. Isi pesan mencakup pikiran atau perasaan, sementara bahasa berperan sebagai simbol. Komunikasi berhasil terjadi ketika terdapat kesamaan makna terhadap pesan yang disampaikan oleh komunikator dan diterima oleh komunikan (Rakhmat dalam Kodir, 2021).(Kodir et al., 2021)

Komunikasi adalah fondasi dari interaksi manusia satu sama lain, menciptakan hubungan sosial yang penting karena manusia secara intrinsik adalah makhluk sosial yang saling membutuhkan. Komunikasi memengaruhi semua aspek kehidupan sehari-hari, termasuk dalam bidang pendidikan. Komunikasi pendidikan, atau yang sering disebut diseminasi pendidikan, menekankan pentingnya hubungan dalam proses pendidikan, sementara komunikasi fokus pada pertukaran informasi. Namun, keduanya memiliki kesamaan dalam mempersempit permasalahan. Dari perspektif ilmu komunikasi dan pendidikan, komunikasi pendidikan memperkaya bidang ilmu komunikasi dan memperkuat aspek inti dari ilmu komunikasi. Penelitian dalam bidang ini mendukung pengembangan keterampilan praktis untuk membantu proses belajar mengajar.(Kurniawan et al., 2023)

Komunikasi dan pendidikan memiliki banyak kesamaan dalam berbagai aspek, baik dari unsur-unsurnya maupun proses kerjanya, meskipun terdapat perbedaan terutama dalam isi pesan dan tujuan. Komunikasi merupakan sarana penting untuk membangun hubungan antarindividu. Melalui komunikasi, terjalinlah interaksi sosial dan pertukaran informasi antara individu. Komunikasi merupakan bagian integral dari kehidupan manusia, terjadi dalam setiap aktivitas yang dilakukan. Sebagai suatu proses, komunikasi adalah rangkaian kegiatan yang berkelanjutan, tanpa awal atau akhir yang jelas, serta selalu berubah-ubah. Komunikasi juga melibatkan beragam elemen yang saling terkait secara kompleks, yang membuat setiap situasi komunikasi menjadi unik karena adanya kombinasi antara individu, lingkungan, keterampilan, sikap, status, pengalaman, dan perasaan yang berbeda-beda.(Aqsar, 2018)

Adapun dalam proses pembelajaran, komunikasi dianggap efektif ketika materi pelajaran dapat disampaikan dan dipahami dengan baik oleh mahasiswa, serta menghasilkan umpan balik yang positif. Penting bagi seorang pendidik untuk memiliki keterampilan komunikasi antar pribadi agar komunikasi dalam pembelajaran berjalan dengan lancar. Komunikasi antar pribadi terjadi secara informal antara dua individu dengan hubungan yang didasari saling kepercayaan, yang membuatnya lebih terbuka dan jujur. Efektivitas komunikasi antar pribadi dalam konteks pembelajaran sangat bergantung pada kemampuan komunikasi dari kedua belah pihak. Namun, karena pendidik memiliki peran penting dalam mengelola kelas, tanggung jawab untuk menciptakan komunikasi yang sehat dan efektif di kelas sepenuhnya ada pada pendidik itu sendiri. Keberhasilan pendidik dalam menjalankan tanggung jawab ini sangat dipengaruhi oleh keterampilan komunikasinya.(Yasin, 2015)

Lebih lanjut dijelaskan bahwa komunikasi dalam pembelajaran merupakan proses dimana seseorang menyampaikan ide atau gagasan kepada orang lain dengan tujuan agar pesan tersebut sampai dengan efektif dan efisien kepada penerima pesan. Dalam konteks pembelajaran, komunikasi interpersonal menjadi krusial untuk memastikan hubungan yang harmonis antara pengajar dan peserta belajar. Keberhasilan komunikasi dalam pembelajaran sangat bergantung pada kedua belah pihak, namun pengajar memiliki peran penting dalam menciptakan komunikasi yang sehat dan efektif di dalam kelas. Keberhasilan ini ditentukan oleh keterampilan komunikasi pengajar, yang diukur dari seberapa baik pesan, yaitu materi pelajaran, dapat diterima, dipahami, dan menghasilkan umpan balik yang positif. Komunikasi dapat terjadi secara verbal, melalui bahasa lisan atau tulisan, dan nonverbal, melalui isyarat, gerakan tubuh, gambar, dan ekspresi wajah. Sebagai mediator, guru harus menyadari bahwa

sekolah merupakan bagian dari masyarakat dan memiliki tanggung jawab untuk menjembatani hubungan antara sekolah dan masyarakat. Guru harus cerdas dalam memilih metode pembelajaran yang memungkinkan kolaborasi yang saling menguntungkan antara sekolah dan masyarakat, serta memanfaatkan berbagai sumber belajar dari lingkungan sekitar untuk peserta didik. (Masdul, 2018)

Komunikasi yang efektif dalam pembelajaran memiliki dampak yang signifikan terhadap pencapaian tujuan pembelajaran. Komunikasi dianggap efektif ketika terjadi aliran informasi dua arah antara pengajar dan mahasiswa, serta respon yang sesuai dari kedua belah pihak. Keberhasilan pembelajaran dapat dipastikan jika komunikasi antara pengajar dan mahasiswa berjalan efektif. Oleh karena itu, pengajar atau instruktur di lembaga pendidikan harus memiliki kemampuan komunikasi yang baik, termasuk dalam memahami dan menyampaikan informasi, memilih media yang tepat, dan berkomunikasi antarpribadi dengan efektif. Pembelajaran sebagai bagian dari proses pendidikan bertujuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan sumber daya manusia. Untuk mencapai hal tersebut, komunikasi yang efektif dalam pembelajaran sangat penting untuk memberikan pemahaman yang mendalam kepada peserta didik tentang materi pembelajaran. Komunikasi efektif dalam pembelajaran berperan sebagai proses transfer pengetahuan dari pengajar kepada peserta didik, yang membantu meningkatkan wawasan dan mengubah perilaku menjadi lebih baik. Oleh karena itu, pengajar memiliki tanggung jawab besar dalam memastikan terjadinya komunikasi yang efektif dalam pembelajaran, yang mana diperlukan kemampuan komunikasi yang baik untuk mencapai proses pembelajaran yang efektif. (Yasin, 2015)

Selain komunikasi terdapat juga kolaborasi yang memiliki peran penting dalam pembelajaran. Secara etimologi, kolaborasi berasal dari kata "co" dan "labor", yang menggambarkan penyatuan tenaga atau peningkatan kemampuan yang dimanfaatkan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan atau disepakati bersama. Namun, dalam terminologi, kolaborasi memiliki makna yang luas yang menggambarkan kerja sama antara dua orang, institusi, atau lebih, yang saling memahami permasalahan masing-masing dan berusaha untuk saling membantu dalam memecahkan masalah tersebut. Lebih spesifik lagi, kolaborasi merupakan kerja sama intensif untuk menangani masalah bersama secara bersamaan. Namun, pengertian ini bukanlah satu-satunya interpretasi dari konsep kolaborasi, karena dalam ilmu sosial, konsep ini memiliki makna yang kompleks tergantung pada sudut pandang para ahli yang mempelajarinya. (Choirul, 2020)

Kolaborasi pada dasarnya melibatkan manajemen jaringan sosial, yang merupakan koneksi antara berbagai pihak yang terlibat. Dalam konteks ini, teori kolaborasi adalah analisis tentang bagaimana proses tata kelola terjadi melalui perspektif jaringan sosial. Model tata kelola kolaboratif menekankan pentingnya melibatkan semua pihak yang terlibat dalam dialog, di mana setiap pihak mewakili dirinya sendiri untuk menyampaikan kepentingannya (Booher dan Innes dalam Rachim, 2020). (Rachim, 2020)

Kolaborasi menjadi tren utama dalam dunia pendidikan saat ini setelah periode yang lama didominasi oleh persaingan yang ketat. Lingkungan kompetitif, terutama di dalam kelas, ternyata memiliki dampak negatif pada perkembangan siswa. Semakin maju pemikiran manusia, semakin disadari bahwa persaingan bisa mendorong perilaku destruktif dan menciptakan kesenjangan antar individu. Faktanya, tidak ada yang bisa berhasil sendiri; manusia membutuhkan satu sama lain. Sebaliknya, kolaborasi memperkuat solidaritas dan semangat untuk maju bersama dalam sebuah komunitas yang peduli satu sama lain. Dengan sederhana, kolaborasi adalah bentuk kerjasama yang didasari oleh kepercayaan, penghargaan, penerimaan, dan empati, yang saling mendukung untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Dalam konteks pembelajaran, kolaborasi seperti sistem tubuh manusia yang bergerak dalam harmoni saat melakukan aktivitas tertentu, di mana setiap bagian berfungsi sesuai dengan perannya tanpa dominasi atau pengabaian. Dalam kolaborasi, setiap individu membantu dan melengkapi satu sama lain tanpa menunjukkan superioritas. Semua merasa berhasil jika dapat memberikan kontribusi dan mencapai tujuan bersama. Kolaborasi merupakan salah satu dari empat keterampilan penting abad ke-21 yang harus dimiliki oleh lulusan, baik dari sekolah maupun perguruan tinggi, sejalan dengan empat keterampilan tersebut yang diakui oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, yaitu: berpikir kritis dan memecahkan masalah, berkomunikasi, kreativitas dan inovasi, serta kolaborasi. (Nofrion, n.d.)

Keterampilan kolaborasi adalah kemampuan penting yang memungkinkan seseorang bekerja sama dan bertoleransi dengan anggota tim secara efektif, serta membantu dalam pengambilan keputusan untuk mencapai kesepakatan bersama. Bagi peserta didik, keterampilan kolaborasi dirancang untuk mengembangkan kerjasama dalam pembelajaran, yang menjadi landasan untuk bersaing di masa depan. Kolaborasi yang efektif mendorong peserta didik untuk meningkatkan daya saing mereka. Pentingnya keterampilan kolaborasi juga terlihat ketika peserta didik secara aktif terlibat dalam kerja kelompok. Pembelajaran kolaboratif memberikan manfaat besar bagi peserta didik dan guru, karena dalam pembelajaran ini, peserta didik dengan beragam tingkat keterampilan bekerja bersama dalam kelompok kecil, saling membantu satu sama lain untuk mencapai tujuan yang sama. (Firman et al., 2023)

Sebagian pendidik kini menyadari pentingnya pendekatan pembelajaran yang memandang peserta didik sebagai individu yang cerdas, kritis, kreatif, dan mampu bekerja sama dalam memecahkan masalah sehari-hari mereka. Mereka menyadari bahwa proses belajar sejauh ini lebih banyak berfokus pada "belajar tentang" sesuatu daripada "belajar bagaimana" menjadi. Pembelajaran yang hanya berfokus pada pencapaian kognitif tingkat rendah akan berdampak negatif pada peserta didik, karena cenderung memunculkan sikap individualistik, kurang toleran, dan jauh dari nilai-nilai kebersamaan. Mereka lebih fokus pada pencapaian nilai yang tinggi dan kepentingan pribadi, yang kemungkinan akan terbawa hingga dewasa dan menyulitkan mereka dalam berinteraksi dan bekerja sama dengan orang lain atau dalam masyarakat. Oleh karena itu, hasil pembelajaran seharusnya lebih berorientasi pada aspek kognitif tingkat tinggi, aspek afektif, dan psikomotorik, yang akan berhubungan langsung dengan perilaku peserta didik saat mereka dihadapkan pada masalah nyata dalam masyarakat. Pembelajaran kolaboratif memiliki beberapa keunggulan, seperti peningkatan prestasi belajar, pemahaman yang lebih mendalam, pengembangan keterampilan kepemimpinan, peningkatan sikap positif, peningkatan harga diri, pembelajaran inklusif, rasa memiliki, dan pengembangan keterampilan untuk masa depan. (Apriono, 2013)

Berkaca pada hal tersebut, sangat jelas bahwa komunikasi dan kolaborasi memiliki peran sentral dalam pembelajaran, dan ini bukan hanya sekadar konsep akademis, tapi juga esensi dari interaksi manusiawi yang mendalam. Pertama-tama, mari kita lihat komunikasi. Ketika siswa dapat berkomunikasi dengan jelas dan efektif, mereka dapat mengekspresikan ide-ide mereka dengan lebih baik, baik secara lisan maupun tertulis. Ini tidak hanya membantu mereka dalam memahami materi pembelajaran secara lebih baik, tetapi juga mempersiapkan mereka untuk situasi kehidupan nyata di mana kemampuan berkomunikasi yang baik sangat diperlukan. Kemudian, ada kolaborasi. Ketika siswa belajar bekerja sama dalam kelompok atau tim, mereka belajar untuk mendengarkan pendapat orang lain, menghargai perspektif yang berbeda, dan bekerja menuju tujuan bersama. Ini mengajarkan keterampilan sosial yang krusial untuk kesuksesan di dunia nyata, di mana kerja tim dan kerja sama antarindividu sangat penting.

Pentingnya komunikasi dan kolaborasi dalam pembelajaran juga terkait dengan pengembangan keterampilan pemecahan masalah. Melalui diskusi dan kerja sama, siswa belajar untuk mengidentifikasi masalah, mengembangkan solusi, dan mengimplementasikannya bersama. Ini adalah keterampilan yang tidak hanya berguna dalam konteks akademis, tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, komunikasi dan kolaborasi memainkan peran penting dalam menciptakan lingkungan pembelajaran yang inklusif dan mendukung. Ketika siswa merasa didengar dan dihargai, mereka cenderung lebih terlibat dalam proses pembelajaran dan merasa lebih percaya diri untuk berpartisipasi. Secara keseluruhan, komunikasi dan kolaborasi tidak hanya merupakan aspek penting dari pembelajaran akademis, tetapi juga keterampilan esensial untuk kesuksesan di masa depan. Oleh karena itu, penting bagi pendidik untuk memprioritaskan pengembangan keterampilan ini dalam pengalaman pembelajaran siswa.

3. Hubungan Neurosains dengan Kemampuan Komunikasi dan Kolaborasi dalam Pembelajaran

Neuroscience merupakan sebuah proyek yang menyoroti aspek sosial dan ekonomi masa kini, yang mengusulkan lima kemungkinan arah implementasi: pertama, melatih spesialis dalam teknologi neuroteknologi; kedua, menyebarkan pengetahuan yang didapat dari penelitian inovatif dalam neurobiologi; ketiga, memperkenalkan teknologi neuroteknologi sebagai alat didaktik, teknik adaptasi,

metode teknis, dan teknologi perangkat saraf dalam proses pendidikan; keempat, mengembangkan proyek bisnis yang memanfaatkan efek kebaruan untuk membentuk pasar baru; dan kelima, mengarahkan pada proyek masa depan Transhumanist. (Janah & Supena, 2021)

Neurosains adalah bidang studi yang mempelajari tentang struktur, fungsi, dan mekanisme kerja sistem saraf manusia. Dalam konteks pembelajaran, pengetahuan tentang neurosains dapat memberikan wawasan yang berharga tentang bagaimana otak dan sistem saraf kita berperan dalam kemampuan komunikasi dan kolaborasi.

Kemampuan komunikasi melibatkan proses kompleks di otak, termasuk pemrosesan bahasa, pemahaman, dan ekspresi verbal dan nonverbal. Neurosains dapat membantu kita memahami bagaimana neuron-neuron dalam otak berinteraksi dan mengirimkan sinyal-sinyal yang terkait dengan komunikasi. Penelitian neurosains juga telah mengungkapkan bahwa hubungan antara area otak tertentu dan kemampuan komunikasi yang efektif. Dengan pemahaman ini, pendidik dapat mengembangkan strategi pembelajaran yang lebih efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi siswa.

Kolaborasi, di sisi lain, melibatkan kerja sama antara individu-individu dalam mencapai tujuan bersama. Neurosains dapat memberikan wawasan tentang bagaimana otak kita berinteraksi dan beradaptasi saat kita berkolaborasi dengan orang lain. Penelitian dalam neurosains telah menunjukkan bahwa kolaborasi yang efektif melibatkan koordinasi antara berbagai area otak yang terlibat dalam pemahaman perspektif orang lain, pengendalian diri, dan pemecahan masalah. Dengan memahami proses neurologis yang terlibat dalam kolaborasi, pendidik dapat merancang aktivitas dan lingkungan pembelajaran yang mendorong kolaborasi yang lebih baik di antara siswa.

Hubungan antara neurosains dengan kemampuan komunikasi dan kolaborasi dalam pembelajaran sangatlah penting. Neurosains membantu kita memahami bagaimana otak manusia merespons dan berinteraksi dalam situasi komunikasi dan kolaborasi, yang pada gilirannya memengaruhi cara kita belajar dan bekerja sama. Ketika kita memahami bagaimana otak manusia memproses informasi, kita dapat merancang strategi komunikasi yang lebih efektif. Misalnya, kita dapat menggunakan teknik-teknik seperti storytelling, penggunaan gambar, dan pertanyaan terbuka untuk meningkatkan pemahaman dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Dengan memperhatikan cara otak merespons stimulus tersebut, kita dapat memastikan pesan yang disampaikan dapat diterima dan diproses dengan lebih baik oleh para siswa.

Selain itu, neurosains juga membantu kita memahami pentingnya interaksi sosial dalam pembelajaran. Kolaborasi antara siswa memainkan peran penting dalam pengembangan keterampilan sosial, kepemimpinan, dan pemecahan masalah. Dengan memahami bagaimana otak bereaksi terhadap interaksi sosial, kita dapat merancang aktivitas kolaboratif yang mengoptimalkan pembelajaran siswa. Penting juga untuk memperhatikan bagaimana stres dan emosi memengaruhi kemampuan komunikasi dan kolaborasi. Neurosains menunjukkan bahwa stres dapat menghambat kemampuan otak untuk berpikir jernih dan berkomunikasi secara efektif. Oleh karena itu, penting bagi pendidik untuk menciptakan lingkungan yang aman dan mendukung yang mengurangi stres dan mempromosikan kesejahteraan siswa. Secara keseluruhan, pemahaman tentang neurosains membantu kita merancang pengalaman pembelajaran yang lebih efektif dan berkelanjutan dengan memperhatikan bagaimana otak manusia merespons komunikasi dan kolaborasi. Dengan memanfaatkan pengetahuan ini, kita dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dan kolaborasi siswa, yang pada gilirannya akan membantu mereka menjadi pembelajar yang lebih efektif dan berhasil dalam kehidupan.

4. Penerapan Neurosains dalam Pembelajaran Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Kolaborasi

Komunikasi dan kolaborasi menjadi aspek penting dalam pendidikan abad ke-21, bersama dengan kreativitas dan berpikir kritis. Pendidikan modern menekankan peralihan dari pembelajaran individual menuju pembelajaran kolaboratif untuk mendorong pengembangan keterampilan komunikasi dan kolaborasi siswa. Lingkungan pembelajaran yang kolaboratif diharapkan mendorong siswa untuk berdiskusi, menyampaikan ide, bertukar sudut pandang, dan berpartisipasi dengan tingkat pemikiran

tinggi seperti analisis kritis, pemecahan masalah, dan penciptaan pemahaman baru yang lebih dalam. (Taher, 2023)

Keterampilan komunikasi meliputi pemahaman informasi dan kemampuan menyampaikan ide secara efektif. Ini mencakup kemampuan berkomunikasi secara jelas, baik secara lisan maupun tertulis, serta kemampuan berkolaborasi dengan efektif. Siswa berkomunikasi melalui dialog atau diskusi di kelas untuk bertukar informasi terkait materi pelajaran baik secara lisan maupun tertulis. Sedangkan, keterampilan berkolaborasi mengacu pada kemampuan bekerja secara fleksibel, efektif, dan adil dengan orang lain untuk menyelesaikan tugas kolektif. Ini memerlukan kemampuan sosialisasi, kepekaan terhadap lingkungan, kemampuan kompromi, tanggung jawab, dan sikap saling menghargai. Keduanya, baik keterampilan komunikasi maupun kolaborasi, perlu diajarkan sejak dini kepada siswa, terutama mereka yang memiliki kecenderungan introvert. Siswa dengan kecenderungan introvert cenderung kurang berinteraksi dan sulit mengungkapkan pendapat mereka, sehingga perlu perhatian khusus dalam pengembangan keterampilan ini. (Taher, 2023)

Sayangnya, aktivitas pembelajaran saat ini belum sepenuhnya memberikan perhatian yang cukup terhadap pengembangan keterampilan komunikasi dan kolaborasi siswa, yang mengakibatkan rendahnya kemampuan belajar sepanjang hayat siswa terutama dalam standar komunikasi yang efektif. Padahal, keterampilan berkomunikasi merupakan keterampilan lunak yang paling penting dari semua keterampilan lunak yang ada.

Saat ini, pendidikan lebih cenderung mengarahkan siswa untuk menghafal jawaban yang benar daripada mendorong mereka untuk berpikir kreatif dan mencari solusi alternatif. Hal ini dapat menghambat potensi berpikir siswa dan menghambat perkembangan otak mereka. Namun, setiap siswa sebenarnya memiliki kecerdasan yang luar biasa, yang didorong oleh peran otak dalam mengolah informasi. Penerapan konsep neurosains dalam pembelajaran, seperti penggunaan peta konsep, dapat meningkatkan kreativitas dan produktivitas siswa, serta membantu mereka memahami dan mengingat informasi dengan lebih baik. Oleh karena itu, penting bagi pendidikan untuk memberikan ruang bagi siswa untuk mengoptimalkan potensi otak mereka dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif. (Kesit Ivanali, S.Ft, 2019)

Dalam teori pembelajaran neuroscience, penting untuk dipahami bagaimana otak bekerja karena pemahaman ini dapat membantu memaksimalkan potensi otak. Otak tidak bekerja sendiri, tetapi melalui prinsip sirkuit atau jalur di mana setiap bagian otak saling berkontribusi untuk mengumpulkan data dan membentuk satu kesatuan pengetahuan. Pembentukan sirkuit ini membutuhkan rangsangan yang berkelanjutan melalui mekanisme plastisitas otak, yaitu kemampuan otak untuk melakukan reorganisasi melalui interkoneksi baru pada saraf. Implikasi neuroscience dalam pendidikan meliputi beberapa hal: pertama, optimalisasi kecerdasan melalui pendidikan yang mengembangkan kemampuan berpikir divergen dan eksploratif; kedua, keseimbangan fungsi otak kanan dan kiri melalui pembelajaran yang memperhatikan kedua belahan otak; ketiga, keseimbangan otak triune (logika, emosi, dan motorik); keempat, pengembangan keterampilan motorik tangan yang dikendalikan oleh otak bagian frontal; kelima, pengembangan kemampuan berbahasa sejak dini untuk mendukung kognisi; keenam, penerapan Multiple Intelligences (MI) dengan mempertimbangkan tipe kecerdasan, bakat, dan minat siswa; dan ketujuh, mendorong pembelajaran sepanjang hayat untuk menjaga agar otak tetap aktif dan berkembang. (Mardiah et al., 2022)

Penerapan neurosains dalam pembelajaran melibatkan memahami cara kerja otak manusia dan menggunakan pengetahuan ini untuk meningkatkan proses belajar. Ini bukan sekadar teori ilmiah; ini adalah tentang menerapkan pengetahuan tersebut ke dalam praktik pembelajaran sehari-hari. Misalnya, kita tahu bahwa otak memproses informasi secara berbeda tergantung pada jenis pembelajaran yang terjadi. Ketika kita memahami cara kerja otak dalam mengingat informasi, kita dapat menggunakan teknik-teknik seperti pengulangan yang teratur, penggunaan visual dan audio, serta pengalaman langsung untuk memperkuat pengajaran.

Selain itu, penerapan neurosains dalam pembelajaran juga dapat melibatkan penggunaan teknologi. Misalnya, dengan memanfaatkan perangkat lunak dan aplikasi yang dirancang berdasarkan prinsip-prinsip neurosains, kita dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan efektif bagi siswa. Penting juga untuk memperhatikan lingkungan pembelajaran. Lingkungan yang tenang,

terstruktur, dan merangsang secara visual dapat memengaruhi cara otak menerima dan memproses informasi. Dengan memperhatikan hal ini, pendidik dapat menciptakan lingkungan yang mendukung fokus dan konsentrasi yang optimal.

Pemahaman tentang neurosains membantu kita menyadari bahwa setiap individu memiliki gaya belajar yang berbeda. Beberapa siswa mungkin lebih responsif terhadap pembelajaran visual, sementara yang lain mungkin lebih baik dalam pembelajaran auditif atau kinestetik. Dengan memahami preferensi belajar siswa berdasarkan neurosains, pendidik dapat menyusun pengalaman pembelajaran yang beragam dan memenuhi kebutuhan berbagai macam siswa.

Neurosains juga menyoroti pentingnya pengalaman belajar yang memicu emosi positif. Kita tahu bahwa otak cenderung lebih terbuka untuk belajar ketika dalam suasana hati yang baik. Oleh karena itu, pendidik dapat menggunakan teknik-teknik seperti penggunaan cerita yang menarik, permainan peran, atau tantangan kreatif untuk menciptakan lingkungan belajar yang membangkitkan minat dan semangat siswa.

Selain itu, penerapan neurosains dalam pembelajaran juga dapat memperkuat keterampilan komunikasi dan kolaborasi siswa. Misalnya, dengan memahami bagaimana otak merespons terhadap interaksi sosial, pendidik dapat merancang aktivitas kelompok yang mempromosikan komunikasi yang efektif, pemecahan masalah bersama, dan pengambilan keputusan kolektif.

Penting juga untuk memperhatikan bagaimana stres dapat memengaruhi kemampuan komunikasi dan kolaborasi. Neurosains menunjukkan bahwa stres dapat menghambat kemampuan otak untuk berpikir jernih dan berinteraksi dengan baik dengan orang lain. Oleh karena itu, penting bagi pendidik untuk menciptakan lingkungan belajar yang aman dan mendukung yang mengurangi stres dan meningkatkan kesejahteraan siswa.

Secara keseluruhan, penerapan neurosains dalam pembelajaran membuka pintu untuk pendekatan yang lebih holistik dan berorientasi pada siswa. Dengan memahami bagaimana otak merespons dan berinteraksi dalam situasi pembelajaran, pendidik dapat menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih efektif, membangun keterampilan komunikasi dan kolaborasi yang kuat, serta memperkuat potensi belajar siswa secara keseluruhan. Dengan kata lain, penerapan neurosains dalam pembelajaran bertujuan untuk mengoptimalkan potensi belajar siswa dengan memahami cara kerja otak manusia. Ini adalah tentang menggunakan pengetahuan tentang neurosains untuk merancang pengalaman pembelajaran yang lebih efektif, menarik, dan menyenangkan bagi semua peserta didik.

KESIMPULAN

Neurosains adalah cabang ilmu yang mempelajari otak dan sistem saraf. Pemahaman tentang otak dan bagaimana otak belajar dan berinteraksi dengan lingkungan sangat penting dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran.

Dalam konteks pendidikan, komunikasi dan kolaborasi merupakan keterampilan yang sangat penting. Pembelajaran kolaboratif, di mana siswa diberi kesempatan untuk saling mendukung, berbagi pengetahuan, dan mengembangkan keterampilan sosial dan emosional, menjadi fokus utama dalam pengembangan kurikulum dan praktek pendidikan.

Melalui pemahaman neurosains, pendidik dapat menerapkan strategi pembelajaran yang lebih efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi dan kolaborasi siswa. Dengan memahami bagaimana otak merespons informasi dan berinteraksi dengan orang lain, lingkungan belajar yang lebih baik dapat dirancang.

Dalam dunia yang semakin terkoneksi dan kompleks, kemampuan komunikasi dan kolaborasi sangat penting untuk berhasil di sekolah, tempat kerja, dan kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, penting bagi pendidik untuk memahami neurosains dan menerapkan pengetahuan tersebut dalam pembelajaran.

Penggunaan neurosains dalam pembelajaran dapat memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi dan kolaborasi siswa. Pemahaman yang lebih dalam tentang

otak dan cara kerjanya dapat membantu pendidik merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif, sehingga menciptakan lingkungan pembelajaran yang mendukung perkembangan keterampilan sosial siswa.

REFERENCES

- Ahmad, D. N. (2019). Pembelajaran dengan Pendekatan Neurosains dalam Perkembangan Teknologi 4.0. *Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 1(1), 497–502.
- Ajeng, A. O. D., Anita Sarniya, Ofrima Eka Saputri, Siregar, M., & Uswatul Hasni. (2023). Pembelajaran Berbasis Neurosains Dalam Pendidikan Anak Usia Dini. *Ana' Bulava: Jurnal Pendidikan Anak*, 4(1), 42–57. <https://doi.org/10.24239/abulava.vol4.iss1.99>
- Amelia, R., Sartono, K. E., & Pasani, C. F. (2020). Kajian Neuroscience dalam Pengembangan Ilmu Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.24036/jippsd.v4i1.110447>
- Apriono, D. (2013). Pembelajaran Kolaboratif: Suatu Landasan untuk Membangun Kebersamaan dan Keterampilan Kerjasama. *Jurnal Pendidikan Luar Sekolah*, 17(1), 292–304.
- Aqsar, M. A. (2018). Komunikasi Dalam Pendidikan. *Al-Hadi*, 3(2), 699–706.
- Choirul, S. (2020). Konsep, pengertian, dan tujuan kolaborasi. *Dapu6107*, 1, 7–8.
- Fauzi, M. I. (2020). Pemanfaatan Neurosains dalam Desain Pengembangan Kurikulum Bahasa Arab. *Arabiyatuna : Jurnal Bahasa Arab*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.29240/jba.v4i1.1095>
- Firman, Syamsiara Nur, & Moh. Aldi SL.Taim. (2023). Analisis Keterampilan Kolaborasi Siswa SMA pada Pembelajaran Biologi. *Diklabio: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 7(1), 82–89. <https://doi.org/10.33369/diklabio.7.1.82-89>
- Hadzriana, M. (2020). Neurosains Dalam Perspektif Islam. *Pendidikan Dan Keislaman*, 8(2).
- Janah, N. M. J. N., & Supena, A. (2021). Trend Riset Neuropedagogi Dan Implementasinya Dalam Pendidikan. *EduHumaniora | Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, 13(1), 16–25. <https://doi.org/10.17509/eh.v13i1.22858>
- Kesit Ivanali, S.Ft, M. B. (2019). *MODUL 01 Neurosains (SFS310)*. Universitas Esa Unggul.
- Kodir, A., Indrawati, I., & Yusron, I. (2021). Pembelajaran 5. Dasar Komunikasi. *Dasar Komunikasi*, 89–119.
- Kurniawan, A., Khasanah, F., Saleh, M. S., Hutapea, B., Mukri, S. G., & Rukmana, A. Y. (2023). *Teori komunikasi pembelajaran* (A. Yanto & Free Dirga Dwatra (eds.); Cet. Pertama, Issue April). PT Global Eksekutif Teknologi.
- Mahadi, U. (2021). Komunikasi Pendidikan (Urgensi Komunikasi Efektif dalam Proses Pembelajaran). *JOPPAS: Journal of Public Policy and Administration Silampari*, 2(2), 80–90. <https://doi.org/10.31539/joppa.v2i2.2385>
- Mahmudi, M. U., & Rifa'i Subhi, M. (2023). *Strategi Pendidikan dan Pembelajaran Berbasis Kolaborasi Dalam Pendidikan Agama Islam*. 2(1), 74–83.
- Mardiah, M., Sabda, S., & Cahyadi, A. (2022). Analisis Relevansi Neurosains dengan Pembelajaran dan Kesehatan Spiritual. *Journal on Education*, 4(4), 1489–1510. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i4.2197>

- Masdul, M. R. (2018). Komunikasi Pembelajaran Learning Communication. *Iqra: Jurnal Ilmu Kependidikan Dan Keislaman*, 13(2), 1–9.
- Muji, M., & Pangestuti, R. (2022). Teori Belajar Berbasis Neurosains Telaah Surah Al-Alaq Teori Belajar Berbasis Neurosains Telaah Surah Al-Alaq. *TA'DIBAN: Journal of Islamic Education*, 2(2), 30–42. <https://doi.org/10.61456/tjie.v2i2.26>
- Nabilatuzzahwa. (n.d.). *Pembelajaran Kolaboratif: Manfaat dan Implementasinya*.
- Nasruddin, M., & Muiz, A. (2020). Tinjauan Kritis Neurosains Terhadap Konsep Qalb Menurut Al-Ghazali. *Syifa Al-Qulub*, 4(2), 70–87. <https://doi.org/10.15575/maq.v4i2.7736>
- Nofrion. (n.d.). *Kolaborasi dalam Pembelajaran* (pp. 1–5).
- Nurasiah. (2016). Urgensi Neuroscience dalam Pendidikan (Sebagai Langkah Inovasi Pembelajaran). *Al-Tadzkiyyah: Jurnal Pendidikan Islam*, 7, 72–93.
- Permata, I., Asbari, M., Ariansyah, & Aprilia, M. (2024). Pengaruh Kecerdasan Intelektual dan Kecerdasan Emosional dalam Perspektif Neurosains di Dunia Pendidikan. *Journal of Information Systems and Management (JISMA)*, 3(2), 60–64.
- Qolbiyah, A. S., & Indra Purnamanita, E. I. (2022). Teori Pemrosesan Informasi dan Neurosains dalam Pengembangan Metodologi Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(3), 4813–4827. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i3.2822>
- Rachim, R. S. A. H. W. A. (2020). *Collaborative Govenance Dalam Perspefkit Publik* (T. D. Press (ed.); Cet. Perta). Program Studi Doktor Administrasi Publik Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Diponegoro Press.
- Taher, T. (2023). Analisis Keterampilan Komunikasi dan Kolaborasi Siswa Introvert dengan Pendekatan Culturally Responsive Teaching. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 5(1), 21–27. <https://doi.org/10.34312/jjec.v5i1.17463>
- Yasin, M. (2015). *Komunikasi Pendidikan Menuju Pembelajaran Efektif* (A. Purwowododo (ed.); Cet. Perta). STAIN Kediri Press.