

## **PERAN OTAK DALAM PERKEMBANGAN DAN PENGGUNAAN BAHASA PADA MANUSIA**

Nur Qodriyah Safitri<sup>1</sup> Silvina Noviyanti<sup>2</sup> Diva Medika<sup>3</sup>

PGSD FKIP Universitas Jambi

[nurtembesi2@gmail.com](mailto:nurtembesi2@gmail.com)<sup>1</sup>

[silvinanoviyanti@unja.ac.id](mailto:silvinanoviyanti@unja.ac.id)<sup>2</sup>

[divamedika91@gmail.com](mailto:divamedika91@gmail.com)<sup>3</sup>

### **ABSTRACT**

*This study examines the role of the brain in the development and use of language in humans as the primary effective communication tool in forming harmonious social relationships. Using a systematic literature review method, the analysis focuses on the neurological functions of the left hemisphere, specifically the Broca's area for articulatory production and Wernicke's area for semantic comprehension, which are connected by the arcuate fasciculus, as well as the contribution of the right hemisphere to prosody and emotional context. The language process involves an integrated neural network in the cerebral cortex, working memory, sensory perception, and neuroplasticity that supports lifelong adaptation, including aphasia recovery. Neuroimaging findings such as fMRI confirm this real-time dynamic, opening implications for neurolinguistic teaching and rehabilitation strategies. Overall, language reflects a complex interaction among brain structures, genetic factors, the environment, and unique cognitive experiences in humans.*

**Keywords:** *Role of the brain, Language development, Wernicke's area*

### **ABSTRAK**

Penelitian ini mengkaji peran otak dalam perkembangan dan penggunaan bahasa pada manusia sebagai alat komunikasi utama yang efektif dalam membentuk hubungan sosial harmonis. Menggunakan metode studi literatur sistematis, analisis difokuskan pada fungsi neurologis hemisfer kiri, khususnya area Broca untuk produksi artikulatif dan area Wernicke untuk pemahaman semantik, yang terhubung melalui busur fasikulus, serta kontribusi hemisfer kanan pada prosodi dan konteks emosional. Proses berbahasa melibatkan jaringan saraf terintegrasi di korteks serebral, memori kerja, persepsi sensorik, dan neuroplastisitas yang mendukung adaptasi sepanjang hayat, termasuk pemulihan afasia. Temuan neuroimaging seperti fMRI mengonfirmasi dinamika real-time ini, yang membuka implikasi bagi strategi pengajaran dan rehabilitasi neurolinguistik. Secara keseluruhan, bahasa mencerminkan interaksi kompleks antara struktur otak, faktor genetik, lingkungan, dan pengalaman kognitif yang unik bagi manusia.

## **Kata Kunci: Peran otak, Perkembangan Bahasa, Area Wernicke**

### **A. Pendahuluan**

Alat komunikasi yang paling efektif dan handal dalam kehidupan bermasyarakat adalah bahasa. Bahasa digunakan oleh manusia dalam semua aspek kehidupan sehari-hari sebagai sarana untuk berinteraksi dan menyampaikan ide, perasaan, serta informasi kepada orang lain, bahasa memiliki peran yang sangat penting karena menjadi media utama dalam menjalankan komunikasi antarindividu sehingga membentuk hubungan sosial yang harmonis dalam Masyarakat(Andini et al., 2023). Ketika bahasa digunakan dengan baik dan pesan yang disampaikan dapat dipahami oleh penerima sesuai dengan maksud dan tujuan pembicara, maka komunikasi telah berhasil mencapai tujuannya secara efektif.

Peran otak dalam perkembangan dan penggunaan bahasa pada manusia merupakan aspek penting yang mendasari kemampuan berbahasa secara kompleks dan unik (Hidayah et al., 2024). Otak manusia berfungsi sebagai pusat pengendali utama yang mengelola dan memproses bahasa melalui berbagai area khusus yang

saling berinteraksi. Area Broca dan Wernicke adalah dua bagian otak di hemisfer kiri yang paling dikenal berperan dalam produksi dan pemahaman Bahasa, area Broca berperan dalam memproduksi kata-kata dan menyusun struktur kalimat, sedangkan area Wernicke bertugas memahami dan menginterpretasikan makna Bahasa (Ade et al., 2024). Kerja sama area-area ini menunjang kemampuan manusia untuk berbicara, membaca, menulis, dan memahami bahasa secara efektif.

Selain itu, perkembangan bahasa juga sangat dipengaruhi oleh fungsi neurologis yang kompleks di otak. Otak manusia tidak hanya memproses bahasa secara verbal, tetapi juga mengkoordinasikan berbagai aspek kognitif lain seperti memori, perhatian, serta persepsi sensorik. Proses bahasa melibatkan jalur-jalur saraf yang menghubungkan lobus temporal, frontal, dan parietal untuk menangani berbagai tingkatan bahasa mulai dari fonem, morfem, hingga sintaksis. Selama masa perkembangan, interaksi pengalaman bahasa dan stimulasi lingkungan membentuk fungsi otak dalam hal kemampuan Bahasa (Santana, 2025).

Oleh karena itu, proses pemerolehan bahasa pada anak sangat bergantung pada kondisi neurologis dan lingkungan yang mendukung.

Penelitian ini membantu dalam menemukan strategi pengajaran bahasa dan rehabilitasi yang sesuai, khususnya bagi individu dengan gangguan bahasa seperti afasia. Pemahaman tentang peran otak dalam bahasa juga memberikan wawasan mendalam tentang bagaimana bahasa bukan sekadar komunikasi verbal, tetapi juga hasil interaksi kompleks antara kapasitas neurologis dan sosial budaya (Antonius, 2018). Kemampuan berbahasa adalah salah satu ciri khas manusia yang membedakannya dari makhluk lain, dan ini tercermin dalam struktur otak yang khusus serta proses kognitif yang mendukung fungsi bahasa. Dengan memahami peran otak, kita dapat lebih mengapresiasi bagaimana bahasa berkembang sepanjang kehidupan dan bagaimana gangguan di otak dapat mempengaruhi fungsi berbahasa.

## **B. Metode Penelitian**

Metode studi literatur merupakan pendekatan penelitian yang digunakan dengan

mengumpulkan, menelaah, dan menganalisis sumber-sumber tertulis yang relevan dengan topik penelitian (Hutasuhut & Medan, n.d.). Dalam metode ini, peneliti tidak melakukan riset lapangan atau eksperimen secara langsung, melainkan mencari data dan informasi yang sudah ada pada buku, artikel, jurnal, dan dokumen ilmiah lainnya. Tujuannya adalah untuk memperoleh pemahaman yang mendalam mengenai teori, konsep, dan hasil-hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan masalah yang diangkat. Proses studi literatur dilakukan secara sistematis mulai dari pencarian sumber yang kredibel dan relevan, kemudian dilakukan seleksi dan pencatatan data yang penting. Selanjutnya data tersebut disusun dan dianalisis untuk menemukan pola, hubungan, maupun kesenjangan yang ada. Melalui metode ini, peneliti dapat membangun landasan teori kuat serta mengembangkan argumen berdasarkan hasil kajian pustaka yang komprehensif. Metode ini sangat bermanfaat untuk penelitian yang bersifat teoretis atau ketika akses ke data primer terbatas. Dalam konteks penelitian bahasa dan otak manusia, metode studi literatur memungkinkan

peneliti mengumpulkan berbagai teori neurolinguistik, hasil penelitian psikologi bahasa, serta temuan dalam bidang neurobiologi bahasa yang telah dipublikasikan. Dengan demikian, pemahaman tentang keterkaitan fungsi otak dengan perkembangan dan penggunaan bahasa dapat diperkaya dan dikaji secara holistik tanpa harus melakukan eksperimen langsung. Studi literatur juga memberikan gambaran konteks penelitian yang telah ada serta panduan untuk menentukan arah penelitian lebih lanjut.

### **C. Hasil dan Pembahasan**

Peran otak dalam perkembangan dan penggunaan bahasa pada manusia merupakan aspek yang sangat vital dan kompleks, melibatkan berbagai struktur dan mekanisme neurologis (Hidayah et al., 2024). Bahasa sebagai sistem komunikasi yang kompleks tidak mungkin diproses tanpa dukungan otak, khususnya bagian-bagian tertentu dari otak besar (korteks serebral), yang secara khusus mengelola fungsi bahasa.

Secara anatomi, otak manusia terbagi menjadi dua hemisfer, kiri dan kanan, yang saling terhubung melalui korpus kallosum. Hemisfer kiri

dominan dalam penguasaan bahasa, terutama dalam produksi dan pemahaman bahasa lisan dan tulisan (Anisah, n.d.). Beberapa area korteks serebral di belahan kiri otak seperti area Broca dan area Wernicke memainkan peranan utama dalam hal ini (Fikria, 2025). Area Broca bertanggung jawab untuk menghasilkan bahasa secara artikulatif, sedangkan area Wernicke berperan dalam pemahaman bahasa dan arti kata-kata dalam konteks komunikasi. Kedua area ini dihubungkan oleh jalur saraf yang disebut busur fasikulus, yang memungkinkan interaksi cepat antara pemahaman dan produksi Bahasa (Indah, n.d.). Kerusakan pada salah satu area ini sering kali mengakibatkan gangguan bahasa yang disebut afasia, di mana kemampuan berbicara atau memahami bahasa terganggu.

Penelitian neurolinguistik menunjukkan bahwa penggunaan bahasa tidak hanya terbatas pada dua area tersebut, melainkan melibatkan jaringan saraf yang saling berkolaborasi di berbagai bagian otak (Rachel I. Mayberry, Tristan Davenport, Austin Roth, 2017). Pemrosesan bahasa melibatkan

fungsi kognitif tingkat tinggi yang terintegrasi, termasuk memori kerja, perhatian, dan persepsi sensorik. Misalnya, ketika seseorang mendengar sebuah kata, input suara pertama kali diterima oleh korteks pendengaran di lobus temporal, kemudian diproses di area Wernicke untuk penafsiran makna. Jika individu ingin merespons secara verbal, informasi tersebut akan diteruskan ke area Broca untuk penyusunan kalimat dan pengaturan motorik bicara (Syifa Nuraulia Ritonga, 2024).

Perkembangan bahasa secara neurologis juga menunjukkan adanya jadwal dan tahapan yang mengikuti pola genetik dan pengalaman individu. Anak-anak yang sedang belajar bahasa mengalami fase-fase perkembangan yang ditandai dengan peningkatan aktivitas di hemisfer kiri sejalan dengan kemampuan mereka untuk memahami dan menggunakan Bahasa (Mariyati, n.d.). Hal ini menunjukkan bahwa pengalaman bahasa yang kaya dan stimulasi lingkungan yang baik sangat berperan dalam pembentukan jaringan otak yang mendukung bahasa. Sebaliknya, gangguan neurologis pada masa awal perkembangan dapat menyebabkan

kesulitan berbahasa atau keterlambatan bicara.

Selain hemisfer kiri, hemisfer kanan otak turut memberi kontribusi pada aspek bahasa yang lebih luas seperti pengolahan konteks, struktur narasi, intonasi, dan ekspresi emosional Bahasa (Sarifuddin et al., 2023). Fungsi-fungsi bahasa ini sering kali ditemukan dalam komunikasi nonverbal, seperti ekspresi wajah, intonasi suara, atau makna implisit dalam percakapan. Keterlibatan hemisfer kanan membantu manusia dalam memahami pesan yang lebih kompleks dan mendalam yang tidak hanya tergantung pada struktur kalimat literal (Antaridha, n.d.).

Teknologi neuroimaging seperti fMRI dan PET scan telah membuka wawasan mengenai bagaimana otak memproses bahasa secara real time. (Yuyun Yueniwati, Sonia Laras Putri, 2023). Aktivitas otak yang terekam menunjukkan bahwa proses bahasa sangat dinamis dan terjadi secara simultan di banyak area otak yang saling berinteraksi. Ini membuktikan bahwa bahasa adalah hasil dari sistem saraf otak yang sangat terorganisasi dan terintegrasi, serta sangat dipengaruhi oleh faktor usia,

pengalaman bahasa, dan kondisi neurologis individu.

Secara psikologis, proses berbahasa juga erat kaitannya dengan fungsi kognitif seperti ingatan, pemecahan masalah, dan kreativitas. Menguasai bahasa memungkinkan manusia melakukan abstraksi, menyampaikan ide, dan berinteraksi sosial secara efektif (Fikria, 2025). Oleh karena itu, bahasa tidak hanya sekadar alat komunikasi, tetapi juga cerminan fungsi otak yang kompleks dan kemampuan manusia sebagai mahluk sosial dan intelektual.

Komplikasi neurologis yang mempengaruhi otak juga dapat menunjukkan betapa pentingnya peran otak dalam bahasa. Sejumlah studi pada pasien afasia memberikan gambaran bahwa gangguan pada area-area bahasa menyebabkan kerusakan fungsi berbahasa tertentu, baik dalam produksi maupun pemahaman. Penelitian-penelitian tersebut menggarisbawahi bahwa bahasa manusia tidak terpadu di satu lokasi saja, melainkan merupakan hasil aktivitas dari jaringan otak yang saling berhubungan dan saling mendukung. Pengembangan bahasa pada manusia juga merupakan proses yang sangat adaptif dan fleksibel.

Otak dapat mengatur ulang fungsi bahasa jika terjadi cedera pada satu bagian otak dengan mengaktifkan bagian lain yang sebelumnya kurang dominan.(Budianingsih et al., 2015). Ini dikenal sebagai neuroplastisitas, yang menunjukkan kemampuan otak untuk beradaptasi dan belajar sepanjang hidup. Neuroplastisitas ini terutama signifikan dalam pembelajaran bahasa kedua atau ketiga, dan dalam proses pemulihan setelah cedera otak.

Proses berbahasa mencerminkan interaksi kompleks antara struktur otak, fungsi kognitif, dan pengalaman individu yang berjalan sepanjang hidup. Dengan pemahaman ini, bidang neurolinguistik dapat terus mengembangkan strategi pendidikan bahasa yang efektif, serta intervensi medis untuk gangguan bahasa, sehingga mendukung kemampuan berbahasa manusia secara optimal.

#### **E. Kesimpulan**

Penelitian ini menyimpulkan bahwa otak berperan utama sebagai pengendali perkembangan dan penggunaan bahasa pada manusia, dengan hemisfer kiri mendominasi melalui area Broca untuk produksi ucapan dan area Wernicke untuk pemahaman makna, yang terhubung oleh busur fasikulus. Proses

berbahasa melibatkan jaringan saraf terintegrasi di korteks serebral, termasuk korteks pendengaran untuk input lisan dan visual untuk tulisan, didukung hemisfer kanan dalam prosodi serta konteks emosional, sehingga menciptakan komunikasi holistik yang adaptif. Neuroplastisitas memungkinkan reorganisasi fungsi pasca-cedera, seperti pada afasia, sementara teknologi fMRI mengungkap dinamika real-time proses ini, yang membuka peluang strategi pengajaran dan rehabilitasi neurolinguistik efektif.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Ade, V., Yanti, N., Nurcahyanti, M., Fadli, K., Kuntarto, E., & Sholeh, M. (2024). ANALISIS PEMROSESAN BAHASA ANAK DI OTAK MENURUT TEORI. 09.
- Andini, S. H., Noviyanti, S., & Jambi, U. (2023). *Hubungan Otak Dengan Kemampuan Berbahasa Manusia*. 3, 11134–11143.
- Anisah, Z. (n.d.). RELEVANSI OPERASIONAL BAHASA DENGAN OTAK. 12(2), 187–196.
- Antaridha, R. (n.d.). Kompetensi makrostruktur mahasiswa unidha dilihat dari fungsi hemisfer kanan. III(2).
- Antonius, P. (2018). Psikolinguistik memahami aspek mental dan Neurologis Berbahasa.
- Budianingsih, T., Studi, P., Sastra, F., Al, U., Indonesia, A., Masjid, K., Al, A., Indonesia, A., Sisingamangaraja, J., & Baru, K. (2015). Peran Neurolinguistik dalam Pengajaran Bahasa. 2, 137–149.
- Fikria, S. N. (2025). HUBUNGAN DAN CARA KERJA BAHASA DENGAN OTAK MANUSIA
- Shayla. 6(1), 88–95.
- Hidayah, N., Mahliatussikah, H., Keguruan, M., Arab, B., Sastra, F., Malang, U. N., & Timur, J. (2024). *Pemerolehan Bahasa Ibu dalam Perspektif Psikolinguistik*: 2(September).
- Hutasuhut, A. R., & Medan, U. N. (n.d.). *Studi literatur meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dengan pendekatan pmr matematis siswa*.
- Indah, R. nur. (n.d.). *Gangguan berbahasa*.
- Mariyati, L. I. V. R. (n.d.). *PSIKOLOGI PERKEMBANGAN MANUSIA*.
- Rachel I. Mayberry, Tristan Davenport, Austin Roth, E. H. (2017). *Neurolinguistic Processing When the Brain Matures Without Language Rachel*.
- Santana, S. A. I. P. K. P. (2025). INTERAKSI RESIPROKAL OTAK DAN PERILAKU PADA PERKEMBANGAN ANAK Selly. 5(2), 711–719.
- Sarifuddin, M., Pendidikan, U., & Mataram, M. (2023). *Kompleksitas Otak Manusia Serta Peranannya Terhadap Kemampuan Berbahasa*. 4(2), 62–80.
- Syifa Nuraulia Ritonga. (2024). *Bahasa dan Otak Manusia*. 10, 223–229.
- Yuyun Yueniwati, Sonia Laras Putri, H. A. (2023). *Magnetic Resonance Spectroscopy pada Otak: Prinsip dan Aplikasi Klinis*.