

ABSTRAK

Alexander Febrian Nugroho, S.Pd. 2025. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis *Neuroscience* untuk Siswa Kelas I Sekolah Dasar dengan Kategori Lambat Belajar.

Siswa dengan lambat belajar atau dikenal sebagai *slow learner* merupakan siswa yang banyak ditemukan di sekolah regular (umum) maupun sekolah inklusi. Mereka termasuk individu berkebutuhan khusus, namun tidak selalu berada di sekolah khusus atau sekolah luar biasa. Peserta didik *slow learner* juga bukan individu dengan retardasi mental, karena mereka memiliki skor tes kecerdasan lebih tinggi dari individu retardasi mental, akan tetapi kecerdasannya sedikit di bawah rata-rata siswa sebaya pada umumnya. Salah satu upaya untuk meningkatkan pemahaman matematis pada siswa *slow learner* adalah dengan menggunakan bahan ajar yang berbasis *neuroscience*. Bahan ajar berbasis *neuroscience* adalah bahan ajar yang dirancang dengan memperhatikan cara kerja otak manusia. Tujuan penelitian dalam tesis ini adalah : (1) untuk mengembangkan bahan ajar berbasis *neuroscience* untuk meningkatkan pemahaman materi penjumlahan, terhadap anak usia Kelas I Sekolah Dasar (SD) dengan kategori *slow learner* di lembaga pendidikan inklusif; 2) mengembangkan bahan ajar berbasis *neuroscience* untuk meningkatkan pemahaman materi penjumlahan, terhadap anak usia Kelas I Sekolah Dasar (SD) dengan kategori *slow learner* di lembaga pendidikan inklusif.

Penelitian ini merupakan penelitian *Research & Development* (R&D). Untuk mengembangkan produk, pada penelitian ini, peneliti menggunakan model pengembangan 4-D yang terdiri dari empat tahap yaitu: (1) tahap *define*, (2) tahap *design*, (3) tahap *develop*, dan (4) tahap *disseminate*. Dalam penelitian ini dilakukan memang sampai pada tahap akhir, namun karena keterbatasan waktu dan biaya, peneliti hanya memproduksinya sebanyak satu hingga dua eksemplar saja. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif, sehingga peneliti dapat menerjemahkan data yang berupa angka menjadi narasi deskriptif. Analisis data yang digunakan peneliti itu untuk menguji kevalidannya yaitu menggunakan rumus Aiken dan untuk analisis data hasil ujicoba bahan ajar, peneliti menggunakan analisis statistik deksriptif. Subjek penelitian ini adalah seorang siswa kelas I SD dengan kategori *slow learner*, dan seorang guru Matematika di suatu lembaga bimbingan belajar di Yogyakarta. Obek dari penelitian ini adalah bahan ajar berbasis *neuroscience* berbentuk modul ajar, yang dikembangkan untuk materi penjumlahan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa bahan ajar berbasis *neuroscience* dikatakan valid oleh dua validator dengan skor 0.806, berdasarkan dari tabel interpretasi deskriptif dari tabel koefisien Aiken, dengan catatan adanya sedikit revisi dan masukkan dari dua validator yang sudah dipilih oleh peneliti. Kemudian, dari hasil pengamatan peneliti dan guru selama melaksanakan ujicoba bahan ajar, serta dari hasil analisis statistik deskriptif, selama peneliti mengolah data hasil ujicoba bahan ajar, peneliti mendapatkan skor 91.43%, maka sesuai dengan tabel

interpretasi analisis statistik deskriptif, maka dapat disimpulkan bahwa bahan ajar ini cukup efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa, khususnya siswa *slow learner*, dalam memahami materi terkait penjumlahan dua dan tiga bilangan puluhan, serta bahan ajar ini sudah siap untuk dipublikasikan dengan sedikit revisi.

Namun, hasil yang diperoleh dalam penelitian ini tidak dapat digeneralisasi untuk semua siswa lambat belajar karena hanya melibatkan satu subjek siswa dan guru. Selain itu, waktu uji coba yang terbatas juga menjadi kendala dalam menilai efektivitas jangka panjang dari bahan ajar ini. Dengan demikian, hasil penelitian ini lebih tepat diposisikan sebagai studi awal yang memberikan gambaran potensi penggunaan bahan ajar berbasis *neuroscience* untuk siswa lambat belajar.

Kata Kunci: bahan ajar, *neuroscience*, *slow learner*, penjumlahan



ABSTRACT

Alexander Febrian Nugroho, S. Pd. 2025. *The Development of Neuroscience-Based Teaching Materials for First-Grade Elementary School Students with Slow Learning Abilities*

Students with learning delays, commonly called slow learners, are frequently found in regular (general) and inclusive schools. They are classified as individuals with special needs; however, they are not always placed in special schools or schools for children with disabilities. Slow learners are also not categorized as individuals with intellectual disability, as they have higher intelligence test scores compared to individuals with intellectual disability. However, their intelligence is slightly below the average of their peers in general.

One effort to improve mathematical understanding in slow learners is through the use of neuroscience -based teaching materials. Neuroscience -based teaching materials are designed by taking into account the way the human brain works. The objectives of this research are: (1) to develop neuroscience -based teaching materials to improve understanding of addition material among first-grade elementary school students categorized as slow learners in general school; and (2) to improve understanding of addition material through the development of neuroscience -based teaching materials for first-grade elementary school students categorized as slow learners in general school.

This research is a Research and Development (R&D) study. To develop the product, the researcher employed the 4-D development model, which consists of four stages: (1) define, (2) design, (3) develop, and (4) disseminate. Although this study was designed to reach the final stage, due to time and budget constraints, the researcher was only able to produce one to two copies of the product. This study used a descriptive quantitative approach, allowing the researcher to translate numerical data into descriptive narratives. Data analysis to test validity employed Aiken's formula, while the data analysis of the teaching material trials used descriptive statistical analysis. The research subjects were one first-grade slow learner student and one mathematics teacher at a tutoring institution in Yogyakarta. The object of this research was a neuroscience -based teaching material in the form of a teaching module developed for the addition topic.

The results of this study showed that the neuroscience -based teaching material was considered valid by two validators, with a score of 0.806 based on the descriptive interpretation table of Aiken's coefficient, with minor revisions and input from the two selected validators. Furthermore, from the observations of both the researcher and the teacher during the teaching material trial, and based on the descriptive statistical analysis of the trial results, the researcher obtained a score of 91.43%. According to the descriptive statistical interpretation table, it can be concluded that the teaching material is quite effective in improving student understanding, particularly for slow learners, in mastering the topic of adding two- and three-digit tens numbers. Additionally, the teaching material is ready for publication with minor revisions.

However, the results of this study cannot be generalized to all slow learners, as it only involved one student and one teacher as subjects. In addition, the limited trial period posed challenges in assessing the long-term effectiveness of the teaching material. Therefore, the results of this study are best positioned as a preliminary study providing an overview of the potential use of neuroscience -based teaching materials for slow learners

Keywords: *teaching materials, neuroscience, slow learner, addition*

