

# Analisis Kemampuan Berhitung Siswa TK Setelah Melakukan Pembelajaran Berbasis Neurosains Dengan Pendekatan *The Number Race*

Ignatia Dharmastuti Lakshitani<sup>1\*</sup>, Daystera Jeskris Lawalata<sup>2</sup>

Magister Pendidikan Matematika Universitas Sanata Dharma Yogyakarta

e-mail: [ignatiadl12@gmail.com](mailto:ignatiadl12@gmail.com)

**Abstract.** *Neuroscience-based learning is learning that prioritizes the ability between interconnected neurons centered in the brain as a coordination of cognitive and affective thinking. Number Race is a mathematical intervention program that has six objectives, namely; strengthen number processing brain mechanism, build number line mentality, teach and practice counting, teach and practice initial addition and subtraction, encourage fluency, and help children with dyscalculia. Therefore, this study aims to analyze the numeracy skills of kindergarten students after conducting neuroscience-based learning with the Number Race approach. This research is a qualitative descriptive study. The results showed that more than 70% of students were able to perform basic calculations and 29% still made mistakes in solving the given questions. The results found are not 100% due to time constraints and a very short learning process. In addition, from a Neuroscience point of view, students' numeracy skills are good because on average students are able to understand and perform addition operations with the learning media that have been made.*

**Keywords:** *Neuroscience; The Number Race; numeracy skills*

## 1. Pendahuluan

Belajar merupakan suatu proses perubahan tingkah laku yang berkelanjutan antara berbagai unsur dan terus berlangsung selama manusia itu hidup dan didorong oleh berbagai aspek yang pada akhirnya akan menghasilkan tingkah laku baru yang diharapkan (Lesilolo, 2019). Belajar secara formal atau pendidikan formal dapat terjadi dikarenakan terdapat subjek yang mengajar dan subjek yang belajar. Pada proses belajar, subjek yang mengajar disebut sebagai guru dan subjek yang belajar disebut sebagai siswa (Herawati, 2018). Kegiatan yang melibatkan siswa dan guru pada saat proses belajar disebut sebagai pembelajaran. Pembelajaran merupakan suatu proses untuk membantu siswa agar dapat belajar dengan baik (Lesilolo, 2019). Pendidikan formal di Indonesia secara umum terdiri atas beberapa jenjang, antara lain Taman Kanak-kanak (TK), Sekolah Dasar (SD), Sekolah Menengah Pertama (SMP), Sekolah Menengah Atas (SMA), dan Perguruan Tinggi (PT). Jenjang pendidikan tersebut secara keseluruhan berada pada naungan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemdikbud).

Taman Kanak-kanak (TK) merupakan jenjang pendidikan prasekolah yang diselenggarakan secara formal. Tujuan pendidikan TK menurut surat edaran Departemen Pendidikan Nasional (Nasional, 2009) yaitu: (1) membantu pertumbuhan dan perkembangan rohani agar anak lebih siap dalam memasuki pendidikan yang lebih lanjut, (2) mengembangkan kepribadian serta potensi dalam diri yang sesuai dengan tahap perkembangan siswa, (3) membantu meletakkan dasar kearah perkembangan sikap, pengetahuan, keterampilan, serta daya cipta yang diperlukan oleh siswa dalam menyesuaikan diri

dengan lingkungannya dan untuk pertumbuhan serta perkembangan selanjutnya. Proses pembelajaran di TK menganut prinsip “Bermain sambil Belajar dan Belajar seraya Bermain”. Proses pembelajaran di TK tidak diperkenankan untuk mengajarkan materi membaca, menulis, dan berhitung (calistung) secara langsung. Konteks pembelajaran calistung sebaiknya dilakukan dalam kerangka pengembangan seluruh aspek tumbuh kembang anak, dilakukan melalui pendekatan bermain dan disesuaikan dengan tugas perkembangan anak.

Pembelajaran berbasis neurosains merupakan pembelajaran yang mengutamakan kemampuan antar neuron yang saling terhubung berpusat pada otak sebagai koordinasi berpikir kognitif dan afektif (Ahmad, 2019). Tujuan dari neurosains adalah menjelaskan perilaku manusia dari sudut pandang aktivitas yang terjadi di dalam otaknya (Wijaya, 2018). Dalam penerapan neurosains terdapat intervensi matematika yaitu program yang memberikan beberapa tingkat dukungan tambahan kepada anak-anak selama proses pembelajaran. Program intervensi matematika dengan komponen digital antara lain *The Number Race*, *FASTT Math*, dan *SRA Number Worlds* (Brown, 2018). *The Number Race* merupakan salah satu program intervensi matematika yang memiliki enam tujuan yaitu; memperkuat mekanisme otak pemrosesan angka, membngun mental garis angka, mengajar dan berlatih berhitung, mengajar dan berlatih penambahan dan pengurangan awal, mendorong kelancaran, dan membantu anak-anak dengan diskalkulia (Wilson, 2004).

Berdasarkan uraian di atas, maka tujuan penelitian ini adalah menganalisis kemampuan berhitung siswa TK setelah melakukan pembelajaran berbasis neurosains dengan pendekatan *The Number Race*. Selain itu dengan menggunakan media pembelajaran yang ada diharapkan siswa dapat menggunakan seluruh panca inderanya selama pembelajaran, dengan demikian siswa tidak hanya menyimak dan mendengarkan tetapi juga ikut berpikir dan melakukan sebuah tindakan

## 2. Metode

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Bogdan dan Taylor mengatakan bahwa penelitian kualitatif merupakan prosedur penelitian yang menghasilkan suatu data deskriptif berupa kalimat tertulis atau lisan dari orang-orang serta perilaku yang dapat diamati (Al-Habsy, 2017). Penelitian ini dilakukan di TK Kanisius Pondok, pada Kamis 20 Oktober 2022. Subyek dari penelitian ini adalah siswa-siswi TK B dan obyek dari penelitian ini adalah pembelajaran berbasis neurosains untuk menganalisis kemampuan berhitung siswa. Peneliti melakukan pengumpulan data dengan berbagai sumber, yaitu wawancara, tes hasil belajar, observasi, dan dokumentasi. Kegiatan pembelajaran dilakukan dalam sekali pertemuan. Teknik analisis data dilakukan melalui tiga tahap yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Rijali, 2019). Reduksi data, merupakan proses pemilihan penyederhanaan, pengabstrakan dan transformasi data kasar yang muncul dari catatan-catatan tertulis di lapangan (Rijali, 2019). Penyajian data merupakan proses kegiatan saat sekumpulan informasi tersusun, sehingga dapat memungkinkan adanya penarikan kesimpulan dan pengambilan sebuah tindakan (Rijali, 2019). Penarikan kesimpulan dilakukan oleh peneliti secara terus-menerus selama berada di lapangan.

Pada penelitian ini, peneliti akan melakukan pembelajaran berbasis neurosains dengan pendekatan *The Number Race* untuk melihat kemampuan berhitung siswa TK. Dalam pendekatan *The Number Race* di sini, peneliti melakukan adaptasi dari program pembelajaran tersebut. *The Number Race* merupakan suatu program intervensi matematika yang berbasis online dimana siswa diajak untuk belajar sambil bermain. Karena peneliti ingin melakukan penelitian di siswa TK, maka peneliti mengadaptasi program tersebut menjadi media pembelajaran *offline* dimana siswa dapat langsung menyentuh dan menggerakkan sendiri media pembelajaran tersebut. Pada proses pembelajaran, siswa akan diajak untuk berhitung sambil bermain menggunakan media pembelajaran yang telah disiapkan oleh peneliti. Hal ini bertujuan untuk membuat siswa dapat menggunakan seluruh panca inderanya selama pembelajaran, dengan demikian siswa tidak hanya menyimak dan mendengarkan tetapi juga ikut berpikir dan melakukan sebuah tindakan.

## 3. Hasil dan Pembahasan

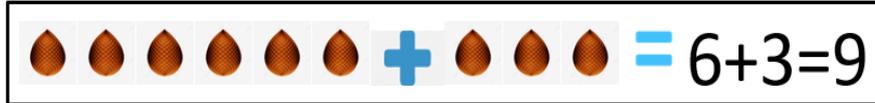
Penelitian dilakukan pada hari Kamis, 20 Oktober 2022 disalah satu TK swasta yang ada di Yogyakarta. Subjek penelitian ini adalah siswa-siswi TK B berjumlah 14 orang. Ketika mengambil data penelitian, siswa sebelumnya telah mempelajari mengenal angka, berhitung, penjumlahan, pengurangan, mengenal pertidaksamaan jumlah.

Pembelajaran dikelas dimulai pada pukul 07.00, dilanjutkan berbaris, gerak dan lagu semua ini bertujuan supaya siswa-siswi mengalami pemanasan dan latihan fokus sebelum memulai pembelajaran. Pembelajaran pada hari itu dengan tema tanaman dan buah-buahan, guru meminta siswa menyebutkan beberapa contoh buah yang kulitnya, siswa menjawab ada buah salak, buah nanas, buah durian. Kemudian guru meminta siswa menyebutkan buah yang kulitnya halus, siswa menjawab ada buah semangka, buah jeruk. Kemudian buah-buah tersebut digambar dipapan. Tulis.



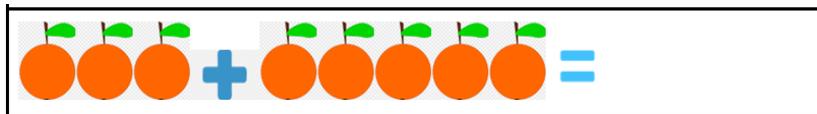
**Gambar 1.** Saat melakukan *icebreaking*

Kemudian masuk kedalam pembelajaran berhitung, guru akan memberikan soal penjumlahan dengan gambar buah-buahan seperti berikut :



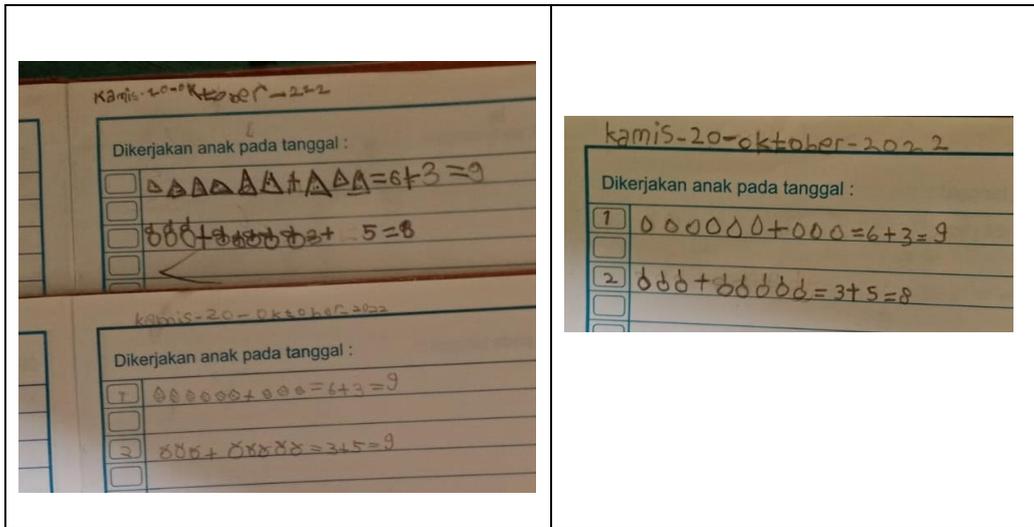
**Gambar 2.** Soal latihan yang diberikan guru

Pada contoh soal buah salah tersebut dikerjakan bersama-sama dan ditulis dipapan tulis. Siswa diminta untuk menuliskan banyak buah salak yang dimiliki, kemudian ditambah lagi karena membeli lagi. Dan menghitung banyak salak yang dimiliki. Guru juga membuatkan 1 soal lagi dan harus dikerjakan secara mandiri oleh siswa.



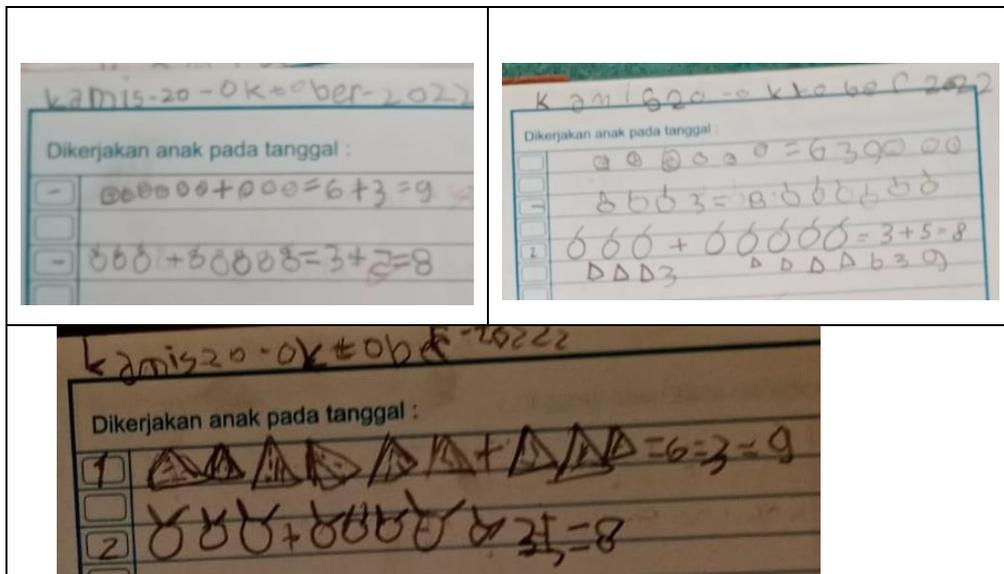
**Gambar 3.** Soal latihan yang harus dikerjakan siswa

Ditunjukkan soal dalam gambar buah jeruk, siswa diminta menentukan jumlah jeruk yang ada pada gambar. Siswa mengerjakan dibuku tulis berhitung milik masing-masing, untuk cara pengerjaannya seperti pada contoh yang telah diberikan. dan ditunjukkan jawaban siswa sebagai berikut :



**Gambar 4.** Jawaban siswa yang benar

11 dari 14 siswa sudah dengan tepat menggambarkan jumlah buah dan juga menotasikannya kedalam bentuk kalimat matematika. Namun juga masih ada 3 dari 14 siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan tugas tersebut, ditunjukkan dalam jawaban siswa sebagai berikut:



**Gambar 5.** Jawaban siswa yang salah

1 dari 3 siswa yang melakukan kesalahan sudah diberikan bantuan dari guru, namun nampaknya siswa belum memahami apa yang diminta dalam soal tersebut. Terlihat 2 dari 3 siswa sudah menggambarkan buah dengan tepat tetapi masih kurang tepat dalam menuliskan angka dan tanda penjumlahan.

Setelah melakukan kegiatan berhitung dan menulis dalam buku berhitung, guru mengajak siswa berhitung dan bermain. Sebelum dimulai, siswa diajak icebreaking terlebih dahulu supaya siswa kembali fokus dalam pembelajaran. Guru telah mempersiapkan kotak sebanyak 12 dan benda berbentuk segitiga sejumlah 12 dan membagi siswa menjadi 3 kelompok berdasarkan warna meja mereka menjadi kelompok merah, kuning, hijau. Guru mengasumsikan bahwa benda berbentuk segitiga tersebut

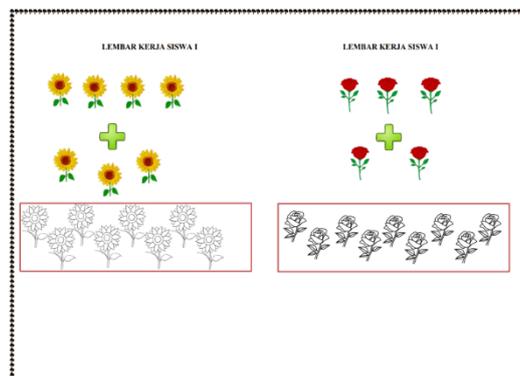
dimisalkan buah dan akan dimasukkan kedalam kotak belanjaan, setiap kotak belanjaan akan berisi 1 buah. Guru akan memberikan soal cerita contoh sebagai berikut : Azka memberi salak sejumlah 8 buah kemudian Azka membeli salak lagi sebanyak 4 buah. Berapakah jumlah salak Azka sekarang? Maka siswa akan mengambil benda berbentuk segitiga tadi sejumlah 8 kemudian mengambil lagi sejumlah 4 buah lalu menghitung jumlah keseluruhan.



**Gambar 6.** Aktivitas siswa bermain dan berhitung

Siswa sudah memahami membilang banyak buah dan juga melakukan operasi penjumlahan. Nampak dari permainan game tersebut bahwa semua siswa-siswi bisa mengidentifikasi dan menyelesaikan permasalahan yang diberikan, tentunya permasalahan yang diberikan setiap kelompok akan berbeda-beda angkanya. Kegiatan ini diulang beberapa kali, dan terlihat siswa sudah mampu memahami serta melakukan operasi penjumlahan.

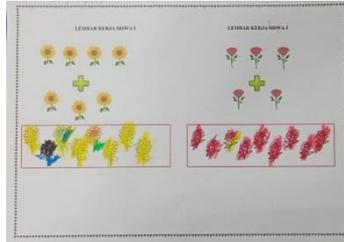
Kemudian untuk kegiatan terakhir guru mengajak siswa untuk berhitung dan mewarnai. Guru memberikan selembar LKPD sebagai berikut :



**Gambar 7.** LKPD yang diberikan kepada siswa

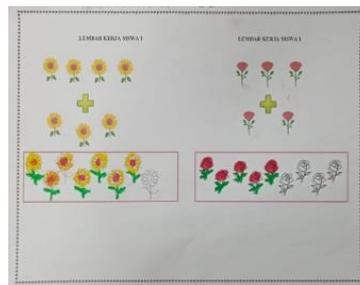
Pada soal nomor 1 terdapat 4 bunga matahari kemudian ditambah 3 bunga matahari. Siswa diminta untuk menghitung jumlah bunga matahari tersebut, kemudian mewarnai bunga matahari yang ada dikolom bawah yang tersedia sejumlah total bunga matahari yang telah dihitung sebelumnya. Begitupula dengan soal nomor 2 terdapat 3 bunga mawar kemudian ditambah 2 bunga mawar. Siswa diminta untuk menghitung jumlah bunga mawar tersebut, kemudian mewarnai bunga mawar yang ada dikolom bawah yang tersedia sejumlah total bunga mawar yang telah dihitung sebelumnya.

Terdapat 4 dari 14 siswa belum tepat dalam menentukan jumlah bunga matahari dan bunga mawar sehingga siswa kurang tepat dalam mewarnai jumlah bunga yang ada. Namun sudah ada 10 siswa yang tepat dalam menentukan jumlah bungan dan mewarnai bunga tersebut.



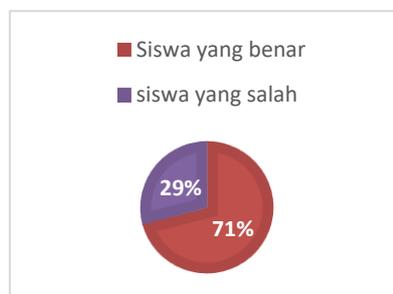
**Gambar 8.** Contoh jawaban LKPD yang salah

Terlihat bahwa siswa mewarnai seluruh dari bunga matahari dan bunga mawar. Siswa belum memahami apa yang menjadi perintah guru untuk menghitung menjumlahkan dan mewarnai sejumlah total bunga.



**Gambar 9.** Contoh jawaban LKPD yang benar

Terlihat bahwa siswa sudah mewarnai bunga sejumlah bunga yang telah dihitung siswa sebelumnya.



Berdasarkan uraian analisis di atas, dan data persentase yang ditampilkan dapat disimpulkan bahwa sebanyak 71% siswa sudah mampu melakukan perhitungan secara dasar dengan baik dan benar. Meskipun terlihat bahwa ada 29% siswa yang salah dalam menyelesaikan soal yang diberikan hal ini tidak bisa disimpulkan bahwa siswa tidak memahami apa yang diajarkan. Faktor yang menyebabkan

kesalahan-kesalahan tersebut adalah kurang melakukan latihan soal yang bervariasi, tergesa-gesa, dan kurang teliti dalam menyelesaikan soal (Jalaludin & Sari, 2018). Namun, berdasarkan sudut pandang neurosains, kemampuan berhitung siswa TK tersebut sudah baik karena rata-rata siswa sudah mampu melakukan perhitungan dasar saat menggunakan media pembelajaran yang dibuat.

#### 4. Penutup

Berdasarkan hasil penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa lebih dari 70% siswa sudah mampu melakukan perhitungan secara dasar dan 29% masih melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan. Hasil yang ditemukan memang belum 100% dikarenakan keterbatasan waktu dan proses pembelajaran yang sangat singkat. Namun, secara sudut pandang Neurosains kemampuan berhitung siswa sudah baik karena rata-rata siswa sudah mampu memahami serta melakukan operasi penjumlahan dengan media pembelajaran yang telah dibuat. Selain itu, peneliti menyarankan bagi guru untuk kedepannya lebih menerapkan pembelajaran yang dapat menggerakkan seluruh indera siswa agar siswa yang lebih aktif lagi dalam mengikuti kegiatan pembelajaran sehingga diharapkan siswa dapat menguasai perhitungan dasar dimulai dari TK.

#### Daftar Pustaka

- Ahmad, D. N. (2019). *Pembelajaran dengan Pendekatan Neurosains dalam Perkembangan Teknologi 4.0*.
- Al-Habsy, B. (2017). Seni Memahami Penelitian Kualitatif Dalam Bimbingan Dan Konseling : Studi Literatur. *JURKAM: Jurnal Konseling Andi Matappa*, 1(2), 90. <https://doi.org/10.31100/jurkam.v1i2.56>
- Brown, R. D. (2018). *Neuroscience of mathematical Cognitive Development From Infancy Through Emerging Adulthood*.
- Herawati. (2018). Memahami Proses Belajar Anak. *Jurnal UIN Ar-Raniry Banda Aceh*, 4(1), 27–48. <https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/bunayya/article/view/4515>
- Jalaludin, M. A., & Sari, V. T. A. (2018). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Bilangan Berpangkat pada Siswa kelas x SMK Swasta di Kota Cimahi. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(6), 1796–1801.
- Lesilolo, H. J. (2019). Penerapan Teori Belajar Sosial Albert Bandura Dalam Proses Belajar Mengajar Di Sekolah. *KENOSIS: Jurnal Kajian Teologi*, 4(2), 186–202. <https://doi.org/10.37196/kenosis.v4i2.67>
- Nasional, D. P. (2009). *SURAT EDARAN Penyelenggaraan Pendidikan Taman Kanak-kanak dan Penerimaan Siswa Baru Sekolah Dasar*.
- Rijali, A. (2019). Analisis Data Kualitatif. *Alhadharah: Jurnal Ilmu Dakwah*, 17(33), 81. <https://doi.org/10.18592/alhadharah.v17i33.2374>
- Wijaya, H. (2018). *Pendidikan Neurosains dan Implikasinya Dalam Pendidikan Masa Kini*.
- Wilson, A. dan S. D. (2004). *The Number Race*.

#### Ucapan Terimakasih

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah turut membantu selama pelaksanaan kegiatan penelitian ini. Ucapan terimakasih peneliti tujukan kepada siswa-siswi TK Kanisius Pondok beserta dewan guru yang sukarela mau menjadi subjek penelitian kami, dan Universitas Sanata Dharma yang telah memberikan kontribusi kepada peneliti.