

# Efek Perubahan Bentuk Representasi Angka Terhadap Kemampuan Penarikan Fakta Aritmatika: Studi ERP

Taufik Putra<sup>1</sup>, Supra Wimbarti<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Fakultas Psikologi Universitas Gadjah Mada

E-mail: [taufikputra@mail.ugm.ac.id](mailto:taufikputra@mail.ugm.ac.id), [supra@ugm.ac.id](mailto:supra@ugm.ac.id)

**Abstract.** *This study aims to investigate the effects of different numerical representation formats on arithmetic fact retrieval ability. Arithmetic fact retrieval is the ability to recall arithmetic facts quickly and accurately. The numerical representations used in this study are numeric digits and dice configurations. Participants in this study consist of 16 university students aged between 18-25 years ( $M_{age} = 21.8$  years,  $SD = 2.5$ ). The cognitive processing in this study will be evaluated through the P300 component of Event-Related Potentials (ERPs). The research instrument consists of arithmetic tasks presented in numeric and dice formats, involving addition and multiplication operations with combinations of numbers from 1 to 5. The study hypotheses are as follows: (1) there is a difference in accuracy levels for addition and multiplication operations between numeric and dice formats, (2) differences in the ERP P300 wave between addition and multiplication operations across numeric and dice formats. The results of this study indicate that (1) multiplication tasks presented in numeric format have higher accuracy than those in dice format, and (2) EEG data reveals that numeric formats in both addition and multiplication operations require more intensive cognitive processing than dice formats. These findings provide insights into mathematical cognition in young adults, especially within the university student demographic.*

**Keywords:** arithmetic fact retrieval, number representation, ERP

**Abstrak.** *Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi efek dari perbedaan bentuk representasi angka terhadap kemampuan penarikan fakta aritmatika. Penarikan fakta aritmatika adalah kemampuan untuk menarik fakta-fakta aritmatika secara cepat dan akurat. Bentuk representasi angka yang akan digunakan adalah angka numerik dan bentuk dadu. Partisipan penelitian ini terdiri dari 16 mahasiswa dengan rentang usia 18-25 tahun ( $M_{usia}=21.8$  tahun  $SD= 2,5$ ) Pemrosesan kognitif penelitian ini akan ditinjau melalui komponen gelombang Event Related Potential (ERP) P300. Instrumen penelitian ini adalah tugas aritmatika bentuk angka numerik dan bentuk dadu dengan operasi penjumlahan dan perkalian yang terdiri dari kombinasi angka 1-5. Hipotesis penelitian ini adalah (1) adanya perbedaan tingkat akurasi pada operasi penjumlahan dan perkalian antara bentuk angka numerik dengan bentuk dadu, (2) adanya perbedaan gelombang ERP P300 pada operasi penjumlahan dan perkalian antara bentuk angka numerik dengan bentuk dadu. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa (1) perkalian dalam bentuk angka memiliki akurasi yang lebih baik dibandingkan dengan bentuk dadu, (2) Hasil data EEG menunjukkan bahwa angka numerik pada operasi penjumlahan dan perkalian membutuhkan pemrosesan kognitif yang lebih berat dibandingkan dengan bentuk dadu. Hasil penelitian ini dapat menambah wawasan mengenai kognisi matematika pada subjek dewasa awal terutama pada kelompok mahasiswa.*

**Keywords:** penarikan fakta aritmatika, representasi bentuk angka, ERP