

# PERBANDINGAN FUNGSI NEUROMUSKULAR TANGAN DOMINAN KANAN DAN TANGAN DOMINAN KIRI PADA MAHASISWA *GAMER MOBILE LEGENDS*: TINJAUAN PADA WAKTU REAKSI VISUAL DAN KEKUATAN OTOT GENGAM

Irfan Fathurrahman Firdaus

## Abstrak

**Latar Belakang:** Perkembangan industri *mobile gaming*, seperti *Mobile Legends: Bang Bang* (MLBB), secara konsisten melibatkan pola penggunaan kedua tangan yang asimetris dan repetitif dalam durasi panjang. Pola interaksi layar sentuh ini berpotensi memicu ketidakseimbangan fungsi neuromuskular bilateral pada ekstremitas atas pemain. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbandingan fungsi neuromuskular komponen pusat melalui *Visual Reaction Time* (VRT) dan komponen perifer melalui *Handgrip Strength* (HGS) antara tangan dominan dan non-dominan pada mahasiswa gamer *Mobile Legends* berdominansi tangan kanan dan tangan kiri. **Metode:** Penelitian ini menggunakan desain analitik komparatif *cross-sectional*. Total 20 responden mahasiswa laki-laki (10 dominan kanan dan 10 dominan kiri) berusia 18–24 tahun dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Pengukuran VRT dilakukan menggunakan aplikasi digital *Reaction Test Pro 4.0*, sedangkan pengukuran HGS menggunakan *Digital Handgrip Dynamometer*. Analisis data komparasi internal dan antar-kelompok diuji menggunakan metode statistik parametrik *Paired Samples T-Test* dan *Independent Samples T-Test* menggunakan SPSS versi 30.0. **Hasil:** Pada kelompok dominan kanan, terdapat perbedaan HGS yang signifikan ( $p = 0,025$ ) dengan rerata tangan kanan lebih unggul (38,310 kgf) dibandingkan tangan kiri (36,040 kgf), namun tidak ditemukan perbedaan signifikan pada parameter VRT ( $p = 0,740$ ). Sebaliknya, pada kelompok dominan kiri (kidal), tidak ada perbedaan HGS yang signifikan antara kedua tangan ( $p = 0,134$ ), tetapi terdapat perbedaan VRT yang signifikan ( $p = 0,039$ ) dengan performa tangan kiri (236,1 ms) lebih cepat daripada tangan kanan (247 ms). Uji perbandingan antar-kelompok menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan pada nilai selisih (Delta) HGS ( $p = 0,757$ ) maupun Delta VRT ( $p = 0,145$ ). **Kesimpulan:** Asimetri neuromuskular bilateral menunjukkan adaptasi yang berbeda sesuai dominansi tangan. Pada dominan kanan, asimetri HGS tetap ada meski VRT sudah setara. Sebaliknya, pada kidal, HGS menjadi setara akibat kompensasi layout tombol game, tetapi VRT tetap lebih cepat pada tangan dominan. Meski berbeda, kesenjangan performa total (Delta) kedua kelompok tetap setara pada usia dewasa muda.

**Kata Kunci:** Fungsi Neuromuskular; *Mobile Legends*; *Visual Reaction Time*; *Handgrip Strength*; Dominansi Tangan

# COMPARISON OF NEUROMUSCULAR FUNCTION BETWEEN RIGHT-HAND DOMINANT AND LEFT-HAND DOMINANT IN *MOBILE LEGENDS* GAMERS: A REVIEW OF VISUAL REACTION TIME AND HANDGRIP STRENGTH

Irfan Fathurrahman Firdaus

## Abstract

**Background:** The growth of the mobile gaming industry, such as *Mobile Legends: Bang Bang* (MLBB), consistently involves long-duration, asymmetric, and repetitive bilateral hand usage patterns. This touch-screen interaction pattern potentially triggers bilateral neuromuscular function imbalances in the upper extremities of players. **Objective:** This study aims to analyze the comparison of central component neuromuscular function through Visual Reaction Time (VRT) and peripheral component function through Handgrip Strength (HGS) between the dominant and non-dominant hands in right-handed and left-handed student Mobile Legends gamers. **Methods:** This study utilized a comparative analytic cross-sectional design. A total of 20 male student respondents (10 right-dominant and 10 left-dominant) aged 18–24 years were selected using a purposive sampling technique. VRT was measured using the Reaction Test Pro 4.0 digital application, while HGS was measured using a Digital Handgrip Dynamometer. Internal and inter-group comparative data analyses were tested using parametric statistical methods, specifically the Paired Samples T-Test and Independent Samples T-Test via SPSS software version 30.0. **Results:** In the right-dominant group, there was a significant difference in HGS ( $p = 0.025$ ), with the right hand mean outperforming the left hand (38.310 kgf vs 36.040 kgf), but no significant difference was found in the VRT parameter ( $p = 0.740$ ). Conversely, in the left-dominant group, there was no significant difference in HGS between both hands ( $p = 0.134$ ), but a significant difference in VRT was observed ( $p = 0.039$ ), with the left hand performance (236.1 ms) being faster than the right hand (247 ms). The inter-group comparative test showed no significant differences in both the HGS difference (Delta) value ( $p = 0.757$ ) and the VRT Delta value ( $p = 0.145$ ). **Conclusion:** Bilateral neuromuscular asymmetry showed distinct adaptations by hand dominance. Right-handed individuals maintained HGS asymmetry despite comparable VRT, whereas left-handed individuals showed comparable HGS but faster VRT in the dominant hand. Despite these differences, the overall performance gap (Delta) was comparable between groups in young adulthood.

**Keywords:** Neuromuscular Function, Mobile Legends, Visual Reaction Time, Handgrip Strength, Handedness.