

Original research

## Pengukuran Preferensi Penggunaan Tangan pada Mahasiswa Biologi Angkatan 2021 di Institut Teknologi Sumatera

### Measurement of Handedness Preference in 2021 Biology Cohort Students at Institut Teknologi Sumatera

Erina Mu'awanah<sup>1</sup>, Marta Rosi Br Tarigan<sup>1</sup>, Dicky Andreas<sup>1</sup>, Dewi Hariyati<sup>1</sup>, Bima Zein Jaya<sup>1</sup>, Irma Dermawan Simamora<sup>1</sup>, Yanti Ariyanti<sup>1</sup>, Winati Nurhayu<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Biology Departement, Faculty of Science, Institut Teknologi Sumatera, Indonesia

\*Email: [winati.nurhayu@bi.itera.ac.id](mailto:winati.nurhayu@bi.itera.ac.id)

#### Abstrak

*Handedness* atau preferensi penggunaan tangan dalam aktivitas sehari-hari terbagi menjadi dua kategori utama, yaitu dominan tangan kanan (*right-handed*) dan dominan tangan kiri (*left-handed*). Faktor yang memengaruhi *handedness* meliputi aspek genetik, kebiasaan, serta faktor biologis lainnya, yang juga berkontribusi terhadap kekuatan tangan dan tingkat kecepatan serta ketelitian dalam melakukan suatu tugas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh *handedness* terhadap kekuatan tangan (*power grip*) dan kecepatan/ketelitian tangan (*precision grip*). Penelitian ini melibatkan 36 mahasiswa Biologi angkatan 2021 Institut Teknologi Sumatera dengan beragam jenis kelamin, latar belakang etnis, dan usia. Data dikumpulkan melalui kuesioner serta pengukuran langsung menggunakan *hand grip dynamometer* untuk mengukur kekuatan tangan dan permainan berbasis waktu untuk mengukur kecepatan serta ketelitian tangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki dominansi tangan kanan, dengan hanya satu responden perempuan berusia 20 tahun yang kidal. Pengukuran *power grip* menunjukkan bahwa baik laki-laki maupun perempuan memiliki dominansi kekuatan tangan pada tangan kanan. Namun, pada *precision grip*, preferensi tangan dominan bervariasi: laki-laki cenderung lebih dominan menggunakan tangan kiri sedangkan perempuan lebih dominan menggunakan tangan kanan, meskipun terdapat satu responden perempuan kidal. Hasil ini menunjukkan bahwa preferensi penggunaan tangan dipengaruhi oleh kombinasi faktor jenis kelamin dan aktivitas harian yang berkontribusi terhadap perbedaan dalam kekuatan serta ketelitian tangan antara individu.

**Kata kunci** : *handedness*, *power grip*, *precision grip*, dominansi tangan, preferensi penggunaan tangan.

#### Abstract:

*Handedness*, or the preference for using one hand over the other in daily activities, is generally categorized into two main types: *right-handed* and *left-handed*. Various factors influence *handedness*, including genetic, habitual, and biological aspects, all of which contribute to differences in hand strength, speed, and precision when performing tasks. This study aims to analyze the effect of *handedness* on hand strength (*power grip*) and hand speed/precision (*precision grip*). The study involved 36 students from the 2021 Biology cohort at Institut Teknologi Sumatera, with diverse sex, ethnic backgrounds, and ages. Data were collected through questionnaires and direct measurements using a *hand grip dynamometer* to assess hand strength and a timed game-based test to evaluate hand speed and precision. The results showed that the majority of participants were *right-handed*, with only one *left-handed* female respondent aged 20 years. *Power grip* measurements indicated that both male and female participants exhibited stronger grip strength in their right hand. However, *precision grip* preferences varied: males tended to favor their left hand, while females predominantly used their right hand, despite the presence of one *left-handed* female participant. These findings suggest that hand preference is influenced by a combination of gender and daily activities, contributing to variations in hand strength and precision across individuals.

**Keywords**: *handedness*, *power grip*, *precision grip*, hand dominance, hand preference

#### Pendahuluan

*Handedness*, atau preferensi penggunaan tangan dalam aktivitas sehari-hari, terbagi menjadi dua kategori utama: dominan tangan kanan (*right-handed*) dan dominan tangan kiri (*left-handed*). Mayoritas populasi dunia, sekitar 88-90%, termasuk dalam kelompok dominan tangan kanan, sementara individu dominan tangan kiri mencakup sekitar 10-12% dari populasi global. Selain itu, kurang dari 1% populasi diketahui memiliki kemampuan

ambidekstrus, yaitu kemampuan menggunakan kedua tangan dengan keterampilan yang sama (Papadatou-Pastou et al., 2020).

Preferensi penggunaan tangan ini memengaruhi performa manual, di mana tangan dominan cenderung lebih cepat dan tepat dalam menjalankan tugas-tugas tertentu. Setiap hemisfer otak mengendalikan gerakan kontralateral; hemisfer kanan mengendalikan tubuh bagian kiri dan tangan kiri, sementara hemisfer kiri mengendalikan tubuh

bagian kanan dan tangan kanan. Meskipun berbagai teori telah diajukan untuk menjelaskan alasan di balik dominasi tangan kanan atau kiri, faktor lingkungan, biologis, dan genetik masih belum sepenuhnya dipahami (Sha et al., 2021).

Preferensi penggunaan tangan kemungkinan besar diturunkan dalam keluarga, baik melalui faktor genetik (*nature*) maupun pola asuh dan kebiasaan (*nurture*). Studi menunjukkan bahwa individu dengan orang tua kidal memiliki kemungkinan lebih tinggi untuk menjadi kidal dibandingkan mereka yang lahir dari orang tua dominan tangan kanan (McManus & Bryden 2021). Namun, lingkungan sosial juga memainkan peran penting dalam membentuk preferensi penggunaan tangan. Di banyak negara Asia, penggunaan tangan kanan lebih diutamakan, terutama dalam aktivitas seperti menulis dan makan, sehingga anak-anak sering diajarkan sejak dini untuk menggunakan tangan kanan dalam aktivitas tersebut, meskipun secara alami mungkin memiliki kecenderungan kidal (Zhao et al., 2022). Meskipun demikian, performa tangan dalam hal kekuatan genggaman dan ketelitian lebih mencerminkan tangan yang dominan dalam aktivitas sehari-hari, sehingga dapat menghindari bias budaya yang memengaruhi preferensi tangan pada tugas-tugas spesifik. Dalam lingkungan perguruan tinggi, sebagian besar fasilitas dirancang untuk pengguna tangan kanan, yang dapat mempengaruhi pengalaman mahasiswa kidal dalam menyesuaikan diri dengan lingkungan akademik. Pertanyaan yang relevan dalam konteks ini adalah bagaimana preferensi penggunaan tangan berkembang dalam lingkungan perguruan tinggi yang tidak secara khusus menuntut penggunaan kedua tangan secara intensif. Apakah terdapat mahasiswa yang memiliki dominansi tangan kiri (kidal)? Jika demikian, apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara mahasiswa kidal dan non-kidal dalam hal penggunaan tangan? Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh preferensi penggunaan tangan terhadap kekuatan genggaman tangan (*power grip*) serta ketelitian dan kecepatan tangan (*precision grip*) yang mencerminkan tangan dominan sehari-hari.

### Metodologi

Penelitian ini dilakukan pada bulan November hingga Desember 2023 di Institut Teknologi Sumatera, dengan melibatkan 36 mahasiswa Program Studi Biologi Angkatan 2021, yang terdiri dari 5 laki-

laki dan 31 perempuan. Data dikumpulkan melalui penggunaan kuesioner yang dirancang untuk mengevaluasi preferensi tangan dan performa manual (Nurhayu et al., 2018). Sebelum dilakukan wawancara dan pengukuran, responden diberikan penjelasan mengenai tujuan dan prosedur penelitian, kemudian diminta untuk mengisi lembar *informed consent* sebagai tanda persetujuan untuk berpartisipasi. Kuesioner ini mencakup informasi demografi seperti jenis kelamin, usia, suku, dan preferensi tangan secara umum (kidal atau tidak).

Selain itu, penelitian ini juga melibatkan pengukuran performa manual, termasuk kekuatan genggaman dan ketelitian tangan. Kekuatan genggaman tangan diukur menggunakan alat *hand grip dynamometer* Camry EH101 untuk kedua tangan dalam satuan kilogram (Vasava et al., 2021). Ketelitian tangan diukur menggunakan sebuah permainan berbasis waktu, di mana responden diminta untuk memindahkan pion ke dalam lubang kecil yang terletak pada jarak tertentu, dan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tugas ini dicatat dalam detik. Prosedur ini dirancang untuk menilai ketelitian motorik halus pada kedua tangan secara objektif (Acharya et al., 2022).

### Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini melibatkan 36 responden yang merupakan mahasiswa Program Studi Biologi Angkatan 2021 di Institut Teknologi Sumatera, dengan rentang usia 19–21 tahun. Responden terdiri dari laki-laki dan perempuan, dengan satu responden perempuan berusia 20 tahun yang memiliki preferensi tangan kiri (kidal) dan berasal dari latar belakang suku campuran Jawa dan Sunda. Adapun 35 responden lainnya memiliki preferensi penggunaan tangan kanan (Tabel 1).

Tabel 1 Preferensi Penggunaan Tangan pada Mahasiswa Biologi Angkatan 2023 Itera

Preferensi	Laki-laki	Perempuan
Tangan Kanan	5	30
Tangan Kiri	0	1
Total	5	31

Preferensi tangan merujuk pada kemampuan dan kecenderungan bawaan untuk menggunakan salah satu tangan secara dominan (*handedness*) (Marchant

dan McGrew 2013). Individu dengan dominasi tangan kiri (kidal) cenderung menggunakan tangan kiri dalam berbagai aktivitas sehari-hari. Meskipun individu kidal merupakan minoritas secara global, sebagian besar produk dan peralatan dirancang untuk pengguna dengan preferensi tangan kanan, sehingga menciptakan tantangan adaptasi yang signifikan bagi individu kidal (Somers et al., 2015; Nurhayu et al., 2023).

Namun demikian, metode wawancara yang mengidentifikasi preferensi tangan berdasarkan aktivitas sehari-hari tetap merupakan cara yang valid untuk menentukan preferensi tangan seseorang. Walaupun banyak alat dan fasilitas dirancang untuk pengguna tangan kanan, individu kidal tetap cenderung secara konsisten mengidentifikasi diri sebagai pengguna tangan kiri (Nurhayu et al., 2018). Pengakuan preferensi penggunaan tangan dalam aktivitas sehari-hari dibandingkan dengan kekuatan tangan responden. Perbandingan kekuatan antara tangan kanan dan kiri diukur menggunakan alat dinamometer, disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2 Rata-rata kekuatan tangan berdasarkan jenis kelamin (kg)

Kekuatan	Perempuan	Laki-laki
Tangan Kanan	22,21 (± 4,01)	40,50 (± 8,09)
Tangan Kiri	19,25 (± 4,13)	38,92 (± 4,03)
<b>Rata-rata</b>	<b>20,72 (± 4,07)</b>	<b>39,71 (± 6,06)</b>

Berdasarkan hasil yang tercantum dalam Tabel 2, ditemukan bahwa rata-rata kekuatan tangan pada laki-laki lebih tinggi dibandingkan pada perempuan. Rata-rata kekuatan tangan kanan pada laki-laki adalah 40,50 kg, sedangkan tangan kiri sebesar 38,92 kg. Di sisi lain, rata-rata kekuatan tangan kanan pada perempuan adalah 22,20 kg, sementara tangan kiri sebesar 19,25 kg. Hasil ini mengindikasikan adanya dominansi penggunaan tangan kanan pada kedua kelompok. Dominansi tangan tercermin ketika satu tangan digunakan sebagai tangan utama, sementara tangan lainnya berfungsi sebagai tangan pendukung (Papadatou-Pastou et al., 2020). Perbedaan rata-rata kekuatan ini dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk jenis kelamin dan kebiasaan aktivitas sehari-hari, yang memengaruhi penggunaan tangan dominan (Güntürkün et al., 2020; Sha et al., 2021).

Tabel 3 menunjukkan bahwa durasi yang diperlukan dalam *precision grip* baik dengan

penggunaan tangan kanan maupun tangan kiri pada perempuan dan laki-laki tidak sama. Hasil yang diperoleh yaitu waktu yang dibutuhkan pengukuran *precision grip* dengan menggunakan tangan kanan pada perempuan diketahui lebih cepat sedangkan penggunaan tangan kiri membutuhkan waktu yang lebih lama. Pengukuran *precision grip* laki-laki pada tangan kiri lebih cepat dibandingkan dengan tangan kanan.

Tabel 3. Durasi *Precision Grip* (detik) pada laki-laki dan perempuan

Ketelitian	Perempuan	Laki-laki
Tangan Kanan	53,78 (± 18,34)	58,27 (± 18,24)
Tangan Kiri	65,55 (± 24,10)	55,24 (± 14,71)
<b>Rata-rata</b>	<b>59,67 (± 21,24)</b>	<b>56,75 (± 16,48)</b>

Hasil *precision grip* ini mengindikasikan bahwa meskipun ada variasi dalam penggunaan tangan kanan dan kiri, secara umum, laki-laki sedikit lebih cepat dalam melakukan tugas ketelitian dengan kedua tangannya. Perbedaan ini bisa dipengaruhi oleh faktor biologis, seperti perbedaan kekuatan otot atau ukuran tangan antara laki-laki dan perempuan, serta faktor kebiasaan dan latihan yang mungkin berbeda antara kedua kelompok tersebut (Bardo et al., 2022).

Selain itu, perbedaan dalam ketelitian antara tangan kanan dan kiri pada setiap individu juga mencerminkan dominasi tangan. Tangan yang dominan biasanya digunakan lebih sering dan lebih terlatih dalam aktivitas sehari-hari, yang bisa mempengaruhi performa ketelitian dalam tugas-tugas manual seperti *precision grip* (Sobinov et al., 2021). Oleh karena itu, temuan ini menunjukkan bahwa ketelitian dalam penggunaan tangan bergantung pada tangan dominan masing-masing individu.

Secara umum, telah diketahui bahwa manusia dapat dibedakan menjadi dua tipe berdasarkan preferensi penggunaan tangannya dalam melakukan aktivitas. Kedua tipe tersebut adalah individu dengan dominansi penggunaan tangan kanan (*right-handed*) dan individu dengan dominansi penggunaan tangan kiri (*left-handed*), yang sering disebut sebagai orang kidal. Dari kedua tipe preferensi ini, lebih banyak ditemukan individu dengan dominansi tangan kanan, yang mencakup sekitar 88-90% dari populasi dunia, sementara individu dengan dominansi tangan kiri hanya mencakup sekitar 10-12%. Selain itu, diketahui juga bahwa sekitar 1% dari populasi manusia memiliki kemampuan untuk menggunakan kedua tangan

dengan keterampilan yang setara, yang dikenal sebagai ambidextrous (Natalia & Dwiana, 2019).

Pengertian preferensi penggunaan tangan merujuk pada tangan yang memiliki performa lebih cepat dan lebih tepat dalam menjalankan tugas-tugas manual, serta lebih sering dipilih untuk digunakan. Setiap hemisfer otak mengendalikan pergerakan tubuh secara kontralateral, yang berarti hemisfer kanan otak mengontrol tubuh bagian kiri dan tangan kiri, sementara hemisfer kiri mengontrol tubuh bagian kanan dan tangan kanan. Adapun alasan di balik dominasi tangan kanan atau kiri dapat dijelaskan melalui kombinasi faktor sosial dan genetik yang memengaruhi individu dalam memilih tangan dominan mereka (Hafizah et al., 2021).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa preferensi penggunaan tangan dipengaruhi oleh kombinasi faktor jenis kelamin dan aktivitas harian yang berkontribusi terhadap perbedaan dalam kekuatan serta ketelitian tangan antara individu. Secara khusus, preferensi penggunaan tangan tercermin dalam performa tangan pada tugas-tugas tertentu, seperti *power grip* dan *precision grip*. Penelitian ini menemukan bahwa baik laki-laki maupun perempuan menunjukkan konsistensi dalam preferensi tangan, yang tercermin pada nilai performa kekuatan genggaman dan ketelitian tangan yang lebih tinggi pada tangan dominan mereka. Meskipun aktivitas di kampus tidak banyak memerlukan penggunaan kedua tangan secara bersamaan, perbedaan performa pada tangan kanan dan kiri tetap teramati, dengan laki-laki menunjukkan performa yang lebih tinggi pada *power grip*, sesuai dengan kekuatan otot mereka yang lebih besar dibandingkan dengan perempuan (Güntürkün et al., 2020; Vaidya dan Nariya 2021).

Preferensi penggunaan tangan ini juga berhubungan dengan aktivitas sehari-hari, di mana tangan dominan sering kali digunakan lebih sering dalam tugas manual. Perbedaan kekuatan dan ketelitian antara tangan kanan dan kiri pada individu menunjukkan bahwa latihan yang terjadi melalui aktivitas harian juga berkontribusi terhadap peningkatan performa tangan dominan. Meskipun demikian, faktor jenis kelamin dapat mempengaruhi kekuatan otot, yang pada gilirannya mempengaruhi performa dalam tugas yang melibatkan kekuatan fisik, seperti *power grip*. Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa penggunaan tangan dominan

lebih sering dalam aktivitas sehari-hari dapat berkontribusi pada perbedaan performa antara tangan kanan dan kiri (Sha et al., 2021).

### **Kesimpulan**

Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa preferensi penggunaan tangan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kekuatan genggaman tangan (*power grip*) serta ketelitian dan kecepatan tangan (*precision grip*) yang mencerminkan tangan dominan sehari-hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tangan dominan cenderung memiliki performa yang lebih tinggi, baik dalam hal kekuatan maupun ketelitian, yang tercermin pada perbedaan antara tangan kanan dan kiri pada individu. Selain itu, perbedaan performa ini juga dipengaruhi oleh faktor jenis kelamin, di mana laki-laki menunjukkan kekuatan genggaman yang lebih besar dibandingkan perempuan. Penelitian ini mengonfirmasi bahwa aktivitas sehari-hari, yang lebih sering melibatkan tangan dominan, berkontribusi pada penguatan kemampuan motorik tangan dominan, baik dalam hal kekuatan (*power grip*) maupun ketelitian (*precision grip*).

### **Kontribusi Penulis**

Penulis utama sampai penulis keenam bertanggung jawab atas pengumpulan data. YA membantu dalam desain eksperimen dan memberikan kontribusi pada interpretasi hasil. WN berkontribusi dalam revisi pada draf akhir artikel. Semua penulis turut serta dalam diskusi, penulisan dan pengeditan manuskrip, serta persetujuan atas versi akhir dari artikel ini.

### **Ucapan Terima Kasih**

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada responden yang telah meluangkan waktu untuk ikut serta dalam penelitian ini. Peneliti juga berterima kasih kepada Program Studi Biologi, Fakultas Sains, dan Institut Teknologi Sumatera yang telah memberikan kesempatan penelitian melalui mata kuliah Biologi Manusia.

### **Conflict of Interest**

Tidak ada konflik dalam pengerjaan penelitian ini.

### **References**

Acharya, K. A., Bhat, S., Kanthi, M., & Rao, B. K. (2022). Fine motor assessment in upper

- extremity using custom-made electronic pegboard test. *Journal of Medical Signals & Sensors*, 12(1), 76-83.
- Bardo, A., Town, K., Kivell, T. L., Donati, G., Ballieux, H., Stamate, C., ... & Forrester, G. S. (2022). The precision of the human hand: variability in pinch strength and manual dexterity. *Symmetry*, 14(1), 71.
- Güntürkün O, Ströckens F, Ocklenburg S. (2020). Brain lateralization: a comparative perspective. *Physiol Rev.* 100:1019–63. <https://doi.org/10.1152/physrev.00006.2019>.
- Hafizah, S., Maratis, J., & Ivanali, K. (2021). Perbedaan Pengaruh Power Grip Exercise dan Precision Grip Exercise pada Peningkatan Aktivitas Fungsional Tangan Pasien Stroke di RSUD Hermina Jatinegara. *Indonesian Journal of Physiotherapy Research and Education*, 2(1).
- Marchant, L. F., & McGrew, W. C. (2013). Handedness is more than laterality: lessons from chimpanzees. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1288(1), 1-8.
- McManus, I. C., & Bryden, M. P. (2021). The genetics of handedness, cerebral dominance, and lateralization. *Behavioral and Brain Sciences*, 44, e56.
- Natalia, R., & Dwiana, A. (2019). Perbedaan tingkat intelegensia spasial antara pengguna dominan tangan kiri dengan pengguna dominan tangan kanan pada sekelompok mahasiswa di Universitas Tarumanagara. *Tarumanegara Medical Journal*, 1(3), 591-596. <https://doi.org/10.24912/tmj.v2i1.5864>.
- Nurhayu, W., Nila, S., Raymond, M., & Suryobroto, B. (2018). Are right-and left-handedness relevant as general categories in a non-industrialized country? *Acta ethologica*, 21, 21-28.
- Nurhayu, W., Muktiono, P., Widayati, K. A., & Suryobroto, B. (2023). Variation of Handedness and Creativity in Bogor Primary and Secondary School Students. *HAYATI Journal of Biosciences*, 30(3), 451-456.
- Papadatou-Pastou, M., Ntolka, E., Schmitz, J., Martin, M., Munafò, M. R., Ocklenburg, S., & Paracchini, S. (2020). Human handedness: A meta-analysis. *Psychological bulletin*, 146(6), 481.
- Sha, Z., Pepe, A., Schijven, D., Carrión-Castillo, A., Roe, J. M., Westerhausen, R., ... & Francks, C. (2021). Handedness and its genetic influences are associated with structural asymmetries of the cerebral cortex in 31,864 individuals. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 118(47), e2113095118.
- Sobinov, A. R., & Bensmaia, S. J. (2021). The neural mechanisms of manual dexterity. *Nature Reviews Neuroscience*, 22(12), 741-757.
- Somers, M., Shields, L. S., Boks, M. P., Kahn, R. S., & Sommer, I. E. (2015). *Cognitive benefits of right-handedness: a meta-analysis*. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 51, 48-63.
- Vaidya, S., & Nariya, D. M. (2021). Handgrip Strength as a Predictor of Muscular Strength and Endurance: A Cross-sectional Study. *Journal of Clinical & Diagnostic Research*, 15(1).
- Vasava, S., Sorani, D., Rathod, S., & Vasava, S. (2021). Reliability study of manual and digital handheld dynamometers for measuring hand grip strength. *Journal of Emerging Technologies and Innovative Research*, 8(1), 470-475.
- Zhao, J., Fan, L., Zhang, H., & Wang, X. (2022). The influence of cultural norms on handedness in Asia: A cross-cultural analysis. *Laterality: Asymmetries of Body, Brain and Cognition*, 27(2), 145-162.