

## 586 Perbedaan tingkat intelegensia spasial antara pengguna dominan tangan kiri dengan pengguna dominan tangan kanan pada sekelompok mahasiswa di Universitas Tarumanagara

Rachel Natalia<sup>1</sup>, Alya Dwiana<sup>2,\*</sup>

<sup>1</sup> Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, Jakarta, Indonesia

<sup>2</sup> Bagian Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, Jakarta, Indonesia

\*korespondensi email: alyad@fk.untar.ac.id

### ABSTRAK

Berdasarkan konsep lateralisasi otak, korteks serebral hemisfer kanan yang mengendalikan tubuh bagian kiri, cenderung memiliki dominansi untuk mengendalikan kemampuan visual/spasial. Sehingga dapat dinyatakan bahwa pengguna dominan tangan kiri lebih baik dalam intelegensia spasial dibanding dengan pengguna dominan tangan kanan. Tujuan dari penelitian *cross-sectional* ini adalah untuk mengetahui perbedaan antara kedua preferensi dominan penggunaan tangan dalam intelegensia spasial. Sebanyak 13 responden pengguna dominan tangan kiri dan 13 responden pengguna dominan tangan kanan dari mahasiswa S1 Universitas Tarumanagara yang direkrut dengan teknik *convenient non-random sampling*. Responden tersebut kemudian selanjutnya melakukan pengisian kuisisioner *Modified Edinburgh Handedness Inventory* untuk memastikan preferensi dominan penggunaan tangannya, dan kuisisioner *Howard Gardner – Multiple Intelligence Test* untuk mengetahui tipe inteligensianya. Data dianalisa dengan uji statistik t untuk 2 sampel yang tidak berpasangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa intelegensia spasial pada pengguna dominan tangan kiri secara statistik lebih baik daripada pengguna dominan tangan kanan ( $p = 0.045$ ). Dapat disimpulkan bahwa pengguna dominan tangan kiri memiliki keunggulan dalam intelegensia spasial dibanding dengan pengguna dominan tangan kanan.

**Kata kunci:** lateralisasi otak, dominansi hemisfer korteks serebral, kemampuan spasial, intelegensia spasial, preferensi dominan penggunaan tangan

### PENDAHULUAN

Secara umum, telah diketahui bahwa terdapat dua tipe manusia berdasarkan preferensi penggunaan tangannya dalam menulis. Dua tipe tersebut adalah orang dengan dominan penggunaan tangan kanan (*right handed*) dan orang dengan dominan penggunaan tangan kiri (*left-handed*). Diantara kedua tipe tersebut, lebih banyak ditemukan orang-orang dengan *right-handed* yang meliputi 88-90% dari penduduk dunia, sedangkan

orang-orang dengan *left-handed* hanya mencakup sekitar 10-12% dari penduduk dunia.<sup>1-4</sup> Diketahui juga bahwa terdapat manusia yang dapat menggunakan kedua tangannya untuk menulis dengan sama terampilnya (*ambidextrous*) yang meliputi kurang lebih 1% dari populasi penduduk dunia.<sup>1</sup>

Pengertian dari preferensi penggunaan tangan sendiri ialah tangan yang memiliki performa lebih cepat dan lebih tepat pada

tugas-tugas manual, serta lebih dipilih untuk digunakan.<sup>5</sup> Setiap hemisfer mengontrol pergerakan bagian tubuh secara kontralateral.<sup>6</sup> Hemisfer serebral kanan mengontrol tubuh bagian kiri dan tangan kiri, begitupun sebaliknya untuk hemisfer serebral kiri.<sup>6</sup> Alasan mengapa seseorang memiliki dominan penggunaan tangan kanan atau tangan kiri masih menjadi sebuah misteri. Beberapa argumen diantaranya adalah dikarenakan adanya faktor lingkungan atau biologikal, dan faktor genetik.<sup>7</sup>

Intelegensia spasial ialah kemampuan untuk mengerti dan mengingat hubungan-hubungan antar objek.<sup>8</sup> Kemampuan ini dapat dibagi kembali dalam beberapa sub-keterampilan, yaitu visualisasi spasial dan orientasi spasial. Visual spasial merupakan kemampuan dalam mengenal, mengubah dan mengingat kembali gambaran-gambaran visual serta membayangkan pergerakan dari gambaran-gambaran tersebut (dikenal dengan rotasi mental). Sedangkan orientasi spasial merupakan kemampuan seseorang untuk dapat mempertimbangkan hubungan spasial antara dirinya sendiri dengan sebuah objek.<sup>8</sup> Keterampilan - keterampilan tersebut dapat membantu dalam melakukan beberapa kegiatan sehari-hari seperti membaca peta, memarkir mobil dan menyusun barang-barang dalam kardus

serta dalam beberapa profesi yang membutuhkan kemampuan spasial seperti arsitek, ahli matematika dan insinyur.<sup>8,9</sup>

Menurut pernyataan Klein dan Thorne pada tahun 2006 yang dikutip oleh McCarthy, hemisfer serebral kanan (yang juga mengontrol tubuh bagian kiri) memiliki spesialisasi pada kemampuan spasial.<sup>9</sup> Pernyataan tersebut dapat dilihat kebenarannya pada orang-orang yang mengalami gangguan penglihatan atau kebutaan, informasi yang diperoleh dengan membaca dalam huruf Braille. Pola yang terdiri atas titik-titik yang merupakan konfigurasi spasial pada huruf Braille dapat diolah lebih cepat dan efisien apabila ia melakukannya dengan tangan kiri.<sup>8</sup>

## METODE PENELITIAN

Penelitian *cross-sectional* dengan populasi terjangkau yaitu beberapa mahasiswa S1 di Universitas Tarumanagara, Jakarta, yang memiliki preferensi dominan penggunaan tangan kiri dan mahasiswa dengan preferensi penggunaan tangan kanan, dipilih dengan teknik *convenient non-random sampling*. Untuk mengetahui karakteristik responden, maka diberikan lembar biodata responden yang memuat informasi seperti: nama, Nomor Induk Mahasiswa (NIM), usia, jenis kelamin,

angkatan dan jurusan. Untuk mengetahui preferensi dominan penggunaan tangan responden, maka penilaian dilakukan dengan pengisian kuisisioner *Modified Edinburgh Handedness Inventory* (reabilitas 0,95).<sup>9</sup> Kuisisioner tersebut berupa angket yang memiliki 10 poin jenis-jenis aktifitas. Responden memberi angka “1” apabila ia dapat melakukan contoh aktifitas yang tertera dalam lembar kuisisioner dengan tangan kanan atau tangan kiri namun lebih memilih untuk menggunakan salah satu tangan. Angka “2” diberikan apabila responden hanya dapat melakukan contoh aktifitas yang tertera dalam lembar kuisisioner dengan salah satu tangan dan tidak mungkin melakukannya dengan tangan yang lain, kecuali terpaksa, atau angka “1” diberikan pada kedua kolom “tangan kanan” dan “tangan kiri” apabila subjek ragu. Bila didapat skor  $R < -40$ , berarti memiliki dominansi penggunaan tangan kiri, skor  $-40 \geq R \leq +40$  adalah *ambidextrous*, dan skor  $R > +40$  adalah pengguna tangan kanan.

Untuk mengetahui tipe intelegensia dan penilaian terhadap intelegensia spasial, maka digunakan kuisisioner *Howard Gardner – Multiple Intelligence Test* yang telah sesuai dengan teori mengenai intelegensia multipel oleh Howard Gardner.<sup>5</sup> Instrumen ini berupa suatu angket yang berisi pernyataan-pernyataan

yang mewakili ke-9 tipe intelegensia. Responden memberi tanda “Y” jika pernyataan sesuai dengan dirinya atau tanda “N” jika pernyataan tidak sesuai dengan dirinya pada kolom yang telah disediakan, sehingga dapat dicari selisih antara jumlah “Y” dan “N”. Bila hasil penghitungan bernilai positif ( $> 0$ ), maka tipe intelegensia spasial adalah salah satu tipe intelegensia yang diungguli oleh responden. Namun bila hasil penghitungan bernilai negatif ( $< 0$ ), maka tipe intelegensia spasial adalah salah-satu tipe intelegensia yang kurang diungguli oleh responden. Dari data yang diperoleh akan dilakukan uji normalitas. Bila didapatkan sebaran data normal, maka selanjutnya akan dilakukan uji *Independent 2 samples t-test* untuk menguji perbedaan antara rerata dari hasil pengukuran tingkat intelegensia spasial pada kedua kelompok sampel yang independen.

## HASIL PENELITIAN

Pada penelitian ini didapatkan 13 responden pengguna dominan tangan kiri dan 13 responden lainnya pengguna dominan tangan kanan. Gambaran distribusi dominasi penggunaan tangan kanan atau kiri pada responden penelitian ini berdasarkan karakteristik usia, jenis kelamin dan bidang studi yang sedang

digeluti di Universitas Tarumanagara ditampilkan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Karakteristik responden**

Karakteristik sampel	Dominasi tangan kiri (n=13)	Dominasi tangan kanan (n=13)	Jumlah
<b>Usia</b>			
18	2	-	2
19	2	2	4
20	3	5	8
21	5	3	8
22	1	3	4
23-25	-	-	-
<b>Jenis Kelamin</b>			
Laki-laki	8	7	15
Perempuan	5	6	11
<b>Bidang studi</b>			
Kedokteran	5	-	5
Teknik	1	3	4
Ekonomi	2	2	4
Ilmu Komunikasi	2	1	3
Psikologi	1	3	4
Teknologi dan Informasi	-	2	2
Seni Rupa dan Desain	2	2	4

Jumlah skor intelegensia spasial pada kelompok pengguna dominansi tangan kiri dan pengguna dominansi tangan kanan berturut-turut adalah 78 dan 32 (Tabel 5). Dari data tersebut, didapatkan rerata  $6,0 \pm 4,3$  (pengguna dominan tangan kiri) dan  $2,5 \pm 5,8$  (pengguna dominan tangan kanan). Seperti yang tertera pada Tabel 2, didapatkan nilai *p* adalah 0,045.

**Tabel 2. Perbedaan rerata intelegensia spasial berdasarkan dominansi penggunaan tangan**

Intelegensia spasial	Rerata	Perbedaan		
		Simpang baku	Rerata	Nilai <i>p</i>
Dominansi penggunaan tangan kiri (n=13)	6,0	4,3	3,53	0,045
Dominansi penggunaan tangan kanan (n=13)	2,5	5,8		

**PEMBAHASAN**

Pada penelitian ini pengguna dominansi tangan kiri lebih baik dibanding dengan pengguna dominan tangan kanan dalam intelegensia spasial ( $p=0.045$ ). Penelitian ini sejalan dengan penelitian lainnya, seperti oleh Adekoya dan Ogunola (2015) yang mendapatkan orang dengan preferensi dominan tangan kiri memiliki keunggulan yang signifikan dalam kemampuan musikal dan spasial.<sup>9</sup> Selain itu, oleh Reio, Czarnolewski dan Eliot (2004) didapatkan pada beberapa tes yang dilakukan, seperti rotasi/visualisasi 3-Dimensi dan eksplorasi visual, kelompok dengan preferensi dominan penggunaan tangan kiri memiliki hasil yang sedikit lebih baik dibanding kelompok dengan preferensi dominan tangan kanan.<sup>10</sup>

Walau demikian, terdapat faktor-faktor lain yang dapat memengaruhi intelegensia spasial. Menurut Khaing *et al.* (2013), beberapa faktor yang dapat memengaruhi intelegensia spasial, seperti jenis kelamin, pengalaman, motivasi, aktivitas yang biasa dilakukan, suku, peran orangtua dalam bidang akademik dan permainan masa kecil.<sup>11-13</sup>

Hasil penelitian ini tidak terlepas dari keterbatasan. Kesulitan dalam mencari responden khususnya dalam mencari responden dengan preferensi dominan penggunaan tangan kiri menjadi salah satu keterbatasan penelitian. Oleh karena

keterbatasan ini, peneliti tidak dapat menyeimbangkan jumlah responden dengan preferensi dominan penggunaan tangan kiri dengan tangan kanan pada tiap fakultas. Adanya faktor-faktor lain seperti jenis kelamin, pengaruh orangtua dalam bidang akademik dan permainan masa kecil yang melibatkan animasi visual juga dapat menjadi salah satu keterbatasan penelitian. Karena tidak adanya data mengenai faktor-faktor tersebut, maka peneliti tidak dapat menilai apakah angka intelegensia spasial yang didapatkan melalui kuisioner yang diisi oleh responden mendapat pengaruh dari faktor-faktor tersebut.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rerata dalam intelegensia spasial antara pengguna dominan tangan kiri dengan pengguna dominan tangan kanan pada beberapa mahasiswa di Universitas Tarumanagara, yang mana pengguna dominan tangan kiri lebih baik dalam intelegensia spasial dibanding dengan pengguna dominan tangan kanan.

## SARAN

Dengan adanya kemudahan dalam mengetahui tipe intelegensia yang menonjol berdasarkan preferensi

penggunaan tangan, khususnya intelegensia spasial pada kelompok pengguna dominan tangan kiri, maka peneliti menyarankan bagi orang-orang yang kurang terampil dalam intelegensia spasial, dapat melatih intelegensia tersebut dengan aktivitas-aktivitas seperti permainan susun balok/Lego® serta menganjurkan anak untuk bermain alat musik sejak dini.

Sedangkan bagi penelitian selanjutnya, dapat dipertimbangkan untuk melibatkan responden yang lebih banyak serta menggunakan instrumen lain untuk mengukur menilai tipe intelegensia spasial secara khusus, misalnya *Mazes Tracing Test* dan *The Card Rotation Test*. Selain itu dapat dipertimbangkan potensi faktor-faktor lain yang dapat memengaruhi intelegensia spasial seperti faktor jenis kelamin, aktivitas yang sering dilakukan, pengaruh budaya dan orangtua, permainan masa kecil serta pengalaman dalam bermusik.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Price M. The left brain knows what the right hand is doing. *Monitor on Psychology*. 2009 (cited 2015 Oct 22); 40(1): Available from: <http://www.apa.org/monitor/2009/01/brain.aspx>
2. Kushner HI. Talent and deficit in left-Handedness. (updated 2012 spring; cited 2015 Oct 21). Available from: [http://www.emory.edu/ACAD\\_EXCHANGE/issues/2012/spring/stories/kushner/index.html/](http://www.emory.edu/ACAD_EXCHANGE/issues/2012/spring/stories/kushner/index.html/)

3. McManus IC. The history and geography of human handedness. In: Sommer IEC, Kahn RS, editors. *Language Lateralization and Psychosis*. Cambridge: Cambridge University Press; 2009. p.37-57.
4. O'Hanlon L. Why Are There So Few Lefties in China?. (updated 2013 May 17; cited 2015 Oct 5). Available from: <http://news.discovery.com/human/life/why-are-there-few-left-handers-in-china-130517.htm>
5. Holder MK. What does Handedness have to do with Brain Lateralization. (updated 2005; cited 2015 Sept 30). Available from: <http://www.indiana.edu/~primate/brain.html>
6. Sherwood L. *Introduction to Human Physiology*. 8<sup>th</sup> ed. Belmont: Brooks/Cole; 2013.
7. McCarthy N. *Handedness and Differences in Spatial Ability*. Dublin: Department of Psychology, Dublin Bussiness School; 2014.
8. Veale JF. Edinburgh handedness inventory – short form: a revised version based on confirmatory factor analysis. *Laterality: Assymetries of Body*. 2014. (cited 2016 Jun 25); 19(2). Available from: [https://www.academia.edu/7481266/EDINBURGH\\_HANDEDNESS\\_INVENTORY\\_SHORT\\_FORM\\_A\\_REVISIED\\_VERSION\\_BASED\\_ON\\_CONFIRMATORY\\_FACTOR\\_ANALYSIS](https://www.academia.edu/7481266/EDINBURGH_HANDEDNESS_INVENTORY_SHORT_FORM_A_REVISIED_VERSION_BASED_ON_CONFIRMATORY_FACTOR_ANALYSIS)
9. Adekoya JA, Ogunola AA. Relationship Between Left-Handedness and Increased Intelligence Among University Undergraduates. *Psychology and Behavioral Sciences*. 2015 (cited 2015 Oct 22); 4(2): Available from: <http://article.sciencepublishinggroup.com/pdf/10.11648.j.pbs.20150402.12.pdf>
10. Reio TG, Czarnolewski M, Eliot J. *Handedness and Spatial Ability: Differential Patterns of Relationships*. *Laterality*. 2004. (cited: 2016 Apr 30); 9(3). Available from: <http://avierfjard.com/PDFs/Cognition/General/Handiness%20and%20Spatial%20Ability.pdf>
11. Khaing NN, Yasunaga K, Ishii H. The Role of Gender, Age, and Ethnicity in Spatial Test Performance of Myanmar Middle School Students. *Bulletin of The Graduate School of Education and Human Development, Nagoya University (Psychology and Human Development Sciences)*. 2013. (cited 2016 May 16); 60. Available from: [http://ir.nul.nagoyau.ac.jp/jspui/bitstream/2237/19522/1/6\\_Khaing.pdf](http://ir.nul.nagoyau.ac.jp/jspui/bitstream/2237/19522/1/6_Khaing.pdf)
12. Kang HW, Mohler J, Choi S, Chen Y, Zheng. A Qualitative Study Examining The Spatial Ability Phenomenon from The Chinese Student Perspective. *Engineering Design Graphic Journal*. 2011. (cited 2016 Apr 30); 75(2). Available from: [www.edgj.org/index.php/EDGJ/article/view/244/203](http://www.edgj.org/index.php/EDGJ/article/view/244/203)
13. American Federation of Teachers. *Picture This: Increasing Math and Science Learning by Improving Spatial Thinking*. (updated 2010; cited 2016 May 10). Available from: [http://www.aft.org/sites/default/files/periodicals/Newcombe\\_1.pdf](http://www.aft.org/sites/default/files/periodicals/Newcombe_1.pdf)