

Hubungan kemampuan visuospasial dengan kemampuan anatomi

M. Ghilman Nurizzan, Yunia Hastami, Siti Munawaroh, Nanang Wiyono

Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret – Surakarta; ²Departemen Anatomi Fakultas Kedokteran
Universitas Sebelas Maret – Surakarta
Email: ghilman_nurizzan@student.uns.ac.id

Abstrak. Seiring dengan perkembangan metode pembelajaran kedokteran, anatomi tetap menjadi salah satu subjek paling sulit untuk dipahami diantara ilmu dasar pendidikan kedokteran lainnya. Ilmu yang mempelajari struktur tubuh manusia, bagian-bagiannya serta hubungan antar bagian ini melibatkan pengolahan informasi visuospasial, yaitu pemahaman tentang bentuk, letak, serta posisi suatu objek terhadap objek lain dalam ruang 3 dimensi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana hubungan kemampuan visuospasial dengan kemampuan anatomi mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret.

Kata Kunci: Visuospasial, anatomi, mahasiswa, kognitif.

Abstract. Along with the development of medical learning methods, anatomy remains one of the most difficult subjects to understand among other basic medical education sciences. The study of the structure of the human body, its parts and the relationships between these parts involves the processing of visuospatial information, namely the understanding of the form, location, and position of an object against other objects in 3-dimensional space. The purpose of this research is to find out how the relationship between visuospatial abilities and anatomical abilities of the students of the Faculty of Medicine, Sebelas Maret University.

Keywords: Visuospatial, anatomy, college student, cognitive

Pendahuluan

Anatomi adalah salah satu ilmu dasar dalam pendidikan kedokteran yang selalu dipersyaratkan dalam setiap kurikulum kedokteran¹. Anatomi diakui sebagai fondasi pengetahuan klinis dan menjadi salah satu subjek paling sulit untuk dipahami².

Anatomi dipelajari dengan berbagai metode, seperti diseksi preparat, mengamati preparat proeksi, menggunakan model/alat peraga/manikin, mengamati anatomi permukaan, serta mengamati anatomi radiologi³. Semua pembelajaran ini melibatkan penerapan informasi 3D, dimana siswa mempelajari informasi visuospasial, termasuk bentuk struktur anatomi, posisi masing-masing dalam ruang 3D, dan lokasi mereka relatif terhadap struktur lain⁴.

Kemampuan visuospasial didefinisikan sebagai kemampuan untuk memanipulasi objek di pikiran dalam bentuk tiga dimensi. Kemampuan visuospasial siswa memainkan peran penting dalam pembelajaran yang menunjukkan struktur dalam berbagai posisi dan arah. Ini menunjukkan bahwa kemampuan visual-spasial (visuospasial) mungkin berkaitan erat dengan keberhasilan siswa dalam mempelajari anatomi. Selain itu, ini juga menunjukkan bahwa teknik pembelajaran tertentu dapat dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan ini dan mengarah pada pencapaian yang lebih besar dalam pembelajaran anatomi di masa depan⁵.

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, kemampuan

visuospasial siswa mungkin berkaitan erat dengan keberhasilan pembelajaran anatomi. Sejauh tinjauan pustaka yang peneliti lakukan, ada banyak perbedaan hasil penelitian mengenai hubungan kemampuan visuospasial dan kemampuan anatomi. Lufier pada penelitiannya menyatakan bahwa ada hubungan antara kemampuan visuospasial dan kemampuan anatomi⁵. Sedangkan Rochford dan Guillot menyatakan tidak ada hubungan antara kemampuan visuospasial dan kemampuan anatomi⁶⁻⁷. Penelitian lain yang membahas kemampuan visuospasial adalah penelitian yang dilakukan oleh Hegarty pada mahasiswa kedokteran gigi di Universitas Loma Linda, California. Penelitian ini menunjukkan adanya hubungan kemampuan visuospasial dengan pembelajaran kedokteran gigi⁸. Oleh karena itu, dalam penelitian ini penulis ingin mengetahui bagaimana hubungan kemampuan visuospasial dengan kemampuan anatomi mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret.

Metode penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan studi potong lintang (*cross sectional*). Sampel merupakan 67 orang mahasiswa laki-laki Program Studi Kedokteran FK UNS dengan rentang usia 16-20 tahun yang dilakukan pengukuran terhadap kemampuan visuospasial menggunakan *Mental Rotation Test* dan kemampuan anatomi menggunakan soal ujian praktikum anatomi Blok Sistem Integumen dan Muskuloskeletal. Sampel laki-laki dipilih untuk mengontrol variabel, karena kemampuan visuospasial pada laki-laki dan perempuan mempunyai perbedaan yang signifikan. Selanjutnya

didapatkan data numerik dan dilakukan analisis uji korelasi Pearson.

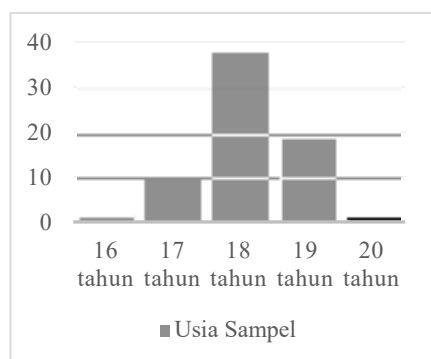
Hasil penelitian

Dari 67 orang sampel, didapatkan rentang usia yaitu 16 – 20 tahun. Data statistik dan persebaran usia dapat dilihat pada Tabel 1:

Tabel 1. Data usia sampel

(n)	Mean	Min	Max	SD
67	18,05	16	20	0.756

Seluruh sampel berjenis kelamin laki-laki dengan rentang usia 16 tahun sampai 20 tahun. Persebaran usia sampel dapat dilihat pada Gambar 1:



Gambar 1. Diagram batang persebaran usia

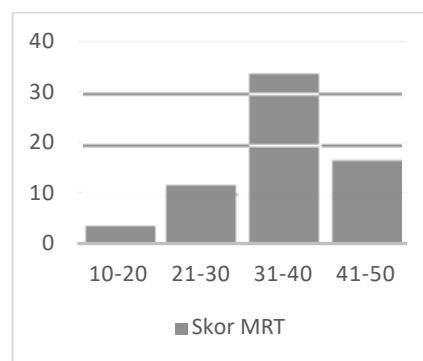
Dari Gambar 1 dapat dilihat bahwa grafik persebaran usia mengikuti kurva normal dengan jumlah mahasiswa yang berusia 16 tahun sebanyak 3%, 17 tahun sebanyak 15%, 18 tahun sebanyak 57%, 19 tahun sebanyak 24% dan 20 tahun sebanyak 1%.

Adapun data kemampuan visuospasial dan kemampuan anatomi responden dapat dilihat pada Tabel 2:

Tabel 2. Data kemampuan visuospasial dan kemampuan anatomi responden

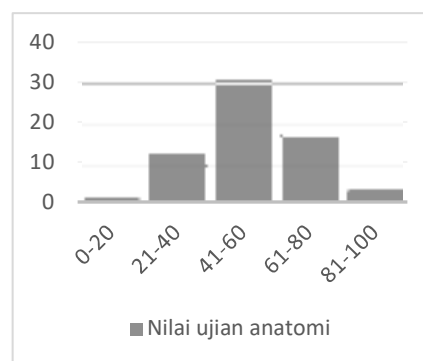
Variabel	Mean	Min	Max	SD
Kemampuan Visuospasial	35,16	16	46	7,260
Kemampuan Anatomi	52,55	8	91	16,587

Kemampuan visuospasial (skor MRT) memiliki rentang nilai 0-48, namun pada responden didapatkan nilai paling rendah sebesar 16 dan nilai tertinggi sebesar 46. Sedangkan kemampuan anatomi (nilai ujian praktikum anatomi) memiliki rentang nilai 0-100 dengan nilai terendah 8 dan nilai tertinggi 91. Adapun persebaran data skor MRT dan nilai ujian praktikum anatomi dapat dilihat pada Gambar 2 dan 3:



Gambar 2 Persebaran data skor MRT

Dari Gambar 2 dapat dilihat bahwa grafik persebaran skor MRT cenderung miring ke kanan, yang berarti sebagian besar data terdistribusi di kuartil 3 dan 4 dengan persentase sebesar 50,7% dan 25,3%. Kemudian diikuti dengan kuartil 2 dengan persentase 17,9% dan yang paling sedikit yaitu kuartil pertama dengan persentase 6,2%.



Gambar 3. Persebaran Data Nilai Ujian Praktikum Anatomi

Dari Gambar 3 dapat dilihat bahwa grafik persebaran nilai ujian praktikum anatomi mengikuti kurva normal dengan jumlah mahasiswa terbanyak ada pada rentang nilai 41 - 60 dengan persentase sebesar 46,2%.

Pada analisis bivariat dilakukan hasil uji normalitas data Kolmogorov-Smirnov dan didapatkan nilai $p = 0,09$ untuk kemampuan visuospasial dan $p = 0,20$ untuk kemampuan anatomi, sehingga kedua data tersebut terdistribusi normal.

Setelah itu dilakukan uji korelasi Pearson mengenai hubungan kemampuan visuospasial dan kemampuan anatomi. Berdasarkan perhitungan analisis uji korelasi Pearson menggunakan software SPSS, didapatkan nilai p sebesar 0,284. Karena nilai $p > 0,05$ maka hasil uji tidak signifikan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara kemampuan visuospasial dengan kemampuan anatomi.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara kemampuan visuospasial dengan kemampuan anatomi. Penulis beranggapan hal ini terjadi karena beberapa kemungkinan. Pertama, pengambilan data kemampuan visuospasial dilaksanakan berdekatan dengan jadwal ujian lainnya, karena keterbatasan waktu dan padatnya jadwal perkuliahan sampel. Hal tersebut dapat mempengaruhi hasil kemampuan visuospasial karena menyebabkan responden lelah, stress, dan tidak fokus dalam mengerjakan soal *Mental Rotation Test*. Pendapat ini sejalan dengan Zeidner yang menyatakan bahwa hormon kortisol, yang timbul karena stress, mengalami

kenaikan baik sebelum dan setelah ujian hingga 1,5 sampai 4 jam pascajuan⁹. Di sisi lain, kortisol dapat menimbulkan penurunan kemampuan kognitif, seperti memori spasial, fungsi eksekutif, dan kecepatan memproses informasi¹⁰.

Kedua, sampel mungkin memiliki motivasi yang rendah saat mengerjakan soal *Mental Rotation Test* karena skor MRT tidak berpengaruh terhadap nilai akademik mahasiswa. Hal ini dapat menyebabkan sampel mungkin tidak maksimal dalam pengerjaan MRT.

Ketiga, nilai ujian, khususnya anatomi juga dipengaruhi oleh faktor lain seperti persiapan, strategi belajar dan motivasi¹². Mahasiswa tahun pertama dihadapkan dengan perkuliahan yang sangat padat dengan materi yang sangat banyak. Peneliti menduga hal ini menyebabkan persiapan ujian yang kurang maksimal karena banyaknya materi yang harus dikuasai dalam waktu yang singkat. Banyaknya materi yang harus dikuasai mungkin menyebabkan mahasiswa mengalami beban psikologis seperti stress, cemas, yang pada akhirnya menyebabkan gangguan belajar. Sansgiri & Sail pada penelitiannya menjelaskan bahwa beban belajar yang terlalu banyak dapat menyebabkan kecemasan dan berdampak pada distraksi pada saat belajar dan ujian, strategi belajar yang kurang efektif, dan cenderung menunda belajar¹³.

Peneliti lain yang juga membahas tentang hubungan kemampuan visuospasial dan kemampuan anatomi adalah Rochford. Dalam salah satu uji statistiknya, didapatkan hubungan yang tidak signifikan antara skor pada tes kemampuan visuospasial dengan nilai ujian anatomi. Penyebabnya adalah instrumen yang digunakan dalam pengukuran kemampuan anatomi adalah soal pilihan ganda non spasial dan esai, sedangkan keduanya tidak bisa menggambarkan kemampuan visuospasial seseorang. Soal pilihan ganda non spasial dan esai berkorelasi terhadap kemampuan linguistik dari pada kemampuan spasial. Ini berbeda dengan penelitian penulis dimana instrumen yang digunakan dalam mengukur kemampuan visuospasial adalah soal anatomi yang 84%-nya berhubungan dengan kemampuan visuospasial⁶.

Penelitian lain yang juga menunjukkan hubungan tidak signifikan antara kemampuan visuospasial dan kemampuan anatomi adalah penelitian oleh Guillot, Champely, Batier, Thiriet, & Collet. Instrumen yang digunakan untuk mengukur kemampuan visuospasial adalah *The Gordon Test of Visual Imagery Control (GTVIC)* dengan mengukur kemampuan *imagery control* (kontrol terhadap objek dalam pikiran). Ini meliputi kemampuan untuk melakukan manipulasi, transformasi dan mempertahankan objek dalam pikiran sesuai kehendak¹⁴. Contoh penggunaan kemampuan ini pada pembelajaran anatomi adalah visualisasi origo dan insertio otot selama proses kontraksi dinamis. Namun, Guillot tidak mengemukakan alasan mengapa hasil penelitiannya tidak signifikan⁷.

Hasil penelitian yang bertolak belakang dengan penelitian penulis misalnya penelitian oleh Lufler. Hasil penelitiannya adalah adanya hubungan yang signifikan antara skor MRT dan nilai laboratorium anatomi pada mahasiswa kedokteran tahun pertama⁵. Peneliti menduga perbedaan hasil penelitian Lufler dengan penelitian ini disebabkan Lufler memperhatikan latar belakang subjek yang menjadi faktor perancu, seperti jenis kelamin, faktor yang mempengaruhi visuospasial sebelum penelitian yaitu pengalaman belajar

radiologi, nilai *Medical College Admission Test (MCAT)* yang mengukur pengetahuan dasar kedokteran, dan gaya belajar individu (visual, auditorik, baca/tulis, kinestetik) sedangkan penelitian ini hanya mengontrol jenis kelamin. Selain itu, pengambilan data MRT pada penelitian Lufler dibagi menjadi 2 sesi, tiap sesi terdiri dari 10 soal MRT dengan batasan waktu 5 menit per sesi. Artinya, setiap satu soal MRT tidak dibatasi waktu dan mahasiswa lebih leluasa dalam mengerjakan dan dapat mengalokasikan waktu untuk soal-soal MRT dengan tingkat kesulitan lebih tinggi. Kebalikannya, pada penelitian ini, peneliti membatasi pengerjaan tiap soal MRT selama 30 detik, yang berarti untuk soal MRT dengan tingkat kesulitan yang berbeda memiliki waktu pengerjaan yang sama. Hal-hal tersebut diatas yang menjadi penyebab perbedaan hasil penelitian.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Peneliti pada awalnya merencanakan pengambilan data skor MRT dan nilai ujian praktikum anatomi tidak berdekatan dengan ujian lain untuk menghindari pengaruh lain pada subjek seperti stress, kecemasan, dan gangguan fokus akibat beban belajar yang berlebih karena pengaruh tersebut sangat bervariasi pada setiap subjek penelitian dan akan sulit untuk dikontrol. Namun ini tidak dapat dilakukan karena padatnya jadwal perkuliahan, ujian dan kegiatan lain seperti ekstrakurikuler kampus pada mahasiswa laki-laki Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran UNS. Akibatnya, pengambilan data diadakan ditengah-tengah kesibukan ujian lainnya.

Daftar Pustaka

1. Depdiknas. Standar Kompetensi Pendidikan Kedokteran Dasar Indonesia (KIPDI III) Jakarta; 2006.
2. Bandyopadhyay R, Biswas R. Students' Perception and Attitude on Methods of Anatomy Teaching in a Medical College of West Bengal, India. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2017;; p. AC10-AC14.
3. Losco CD, Grant WD, Armson A, Meyer AJ, Walker BF. Effective methods of teaching and learning in anatomy as a basic science: A BEME systematic review: BEME guide no. 44. *Medical Teacher*. 2017;; p. 234-243.
4. Nguyen N, Mulla A, Nelson AJ, Wilson TD. Visuospatial Anatomy Comprehension: The Role of Spatial Visualization Ability and Problem-Solving Strategies. *Anatomical Sciences Education*. 2013;; p. 1-9.
5. Lufler RS, Zumwalt AC, Romney CA, Hoagland TM. Effect of Visual-Spatial Ability on Medical Student's Performance in a Gross Anatomy Course. *Anatomical Sciences Education*. 2012;; p. 3-9.
6. Rochford K. Spatial learning disabilities and underachievement among university anatomy students. *Medical Education*. 1985;; p. 19.
7. Guillot A, Champely S, Batier C, Thiriet P, Collet C. Relationship Between Spatial Abilities, Mental Rotation and Functional Anatomy

- Learning. *Advances in Health Sciences Education*. 2007;; p. 502.
8. Hegarty M, Keehner M, Khooshabeh P, Montello DR. How spatial abilities enhance, and are enhanced by, dental education. *Learning and Individual Differences*. 2009;; p. 61-70.
9. Zeidner M. *Test Anxiety The State of the Art* Mount Carmel: Kluwer Academic Publisher; 1998.
10. Ouanes S, Popp J. High Cortisol and the risk of dementia and Alzheimer's disease: a review of the literature. *Frontiers in Aging Neuroscience*. 2019;; p. 7.
11. Small DM, Gitelman D, Simmons K, Bloise SM, Parrish T, Mesulam MM. Monetary Incentives Enhance Processing in Brain Regions Mediating Top-down Control of Attention. *Oxford University Press*. 2005;; p. 1860.
12. Eckerlein N, Roth A, Engelschalk T, Steuer G, Schmitz B, Dresel M. The Role of Motivational Regulation in Exam Preparation: Results From a Standardized Diary Study. *Frontiers in Psychology*. 2019;; p. 6.
13. Sansgiri SS, Sail K. Effect of Students's Perception of Course Load on Test Anxiety. *American Journal of Pharmaceutical Education*. 2006;; p. 2.
14. MacInnis DJ. Constructs and Measures of Individual Differences in Imagery Processing: a Review. *Advances in Consumer Research*. 1987;; p. 88-92.