



# *The Effectiveness of Cadavers Compared with Mannequins on Understanding Anatomy of the Nervous System of Medical Students*

## **Efektivitas Jenazah Dibandingkan dengan Manekin dalam Memahami Anatomi Sistem Saraf Mahasiswa Kedokteran**

<sup>1</sup>Vina Alexandra Kurniasari\*, <sup>2</sup>Yunia Hastami, <sup>3</sup>Siti Munawaroh

Email : \*[peanutalexandra98@student.uns.ac.id](mailto:peanutalexandra98@student.uns.ac.id)

<sup>1</sup>Universitas Sebelas Maret

### ARTICLE INFO

#### Article history

Received 26 May 2022

Revised 29 May 2022

Accepted 31 May 2022

#### Keywords

Anatomi sistem saraf

Cadaver

Manekin

### ABSTRACT

Anatomy of the nervous system is one of the basic materials of medicine that is quite difficult for students to understand. One method used for learning anatomy is a practicum in the laboratory by using various media, such as *cadavers* and mannequins. Both of these learning media has advantages and disadvantages of each in helping students to understand anatomy material. This study aims to compare *cadavers* and mannequins as a medium to assist students' understanding of the anatomy of the nervous system. This research is quasi-experimental research. Sampling using cluster random sampling method amounted to 4 SGD groups of first semester students of Sebelas Maret University medical study program which were then divided into 2 groups for each given material using *cadaver* and mannequins. Data collection was carried out by pretest and posttest conducted before and after the material was given using *cadaver* or mannequins. Data analysis using the t-independent test. This study shows that there is no significant difference between the use of *cadavers* and mannequins in the learning process of the anatomy of the nervous system, with t-independent test values obtained significance values of more than 0.05 (significance = 0.558). We can conclude that *cadavers* and mannequins are equally effective for use as a tool for learning the anatomy of the nervous system.

#### ABSTRAK

Anatomi sistem saraf merupakan salah satu materi dasar kedokteran yang cukup sulit dipahami oleh mahasiswa. Salah satu metode yang digunakan untuk pembelajaran anatomi adalah praktikum di laboratorium dengan menggunakan berbagai media, seperti cadaver dan manekin. Kedua media pembelajaran ini memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing dalam membantu siswa dalam memahami materi anatomi. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kadaver dan manekin sebagai media untuk membantu pemahaman mahasiswa tentang anatomi sistem saraf. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu. Pengambilan sampel menggunakan metode cluster random sampling berjumlah 4 kelompok SGD mahasiswa semester I program studi kedokteran Universitas Sebelas Maret yang kemudian dibagi menjadi 2 kelompok untuk masing-masing diberikan materi menggunakan kadaver dan manekin. Pengumpulan data dilakukan dengan pretest dan posttest yang dilakukan sebelum dan sesudah materi diberikan dengan menggunakan cadaver atau manekin. Analisis data

menggunakan uji t-independen. Penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara penggunaan kadaver dan manekin dalam proses pembelajaran anatomi sistem saraf, dengan nilai uji t-independen diperoleh nilai signifikansi lebih dari 0,05 (signifikansi = 0,558). Dapat kita simpulkan bahwa mayat dan manekin sama-sama efektif digunakan sebagai alat untuk mempelajari anatomi sistem saraf.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](#) license.



---

## PENDAHULUAN

Anatomi sistem saraf merupakan salah satu materi dasar yang perlu dikuasai untuk dapat memahami bagaimana sistem saraf bekerja dan penerapannya pada keadaan klinis tetapi pemahamannya masih dirasa sulit oleh mahasiswa<sup>1</sup>. Pembelajaran anatomi hampir selalu ada di setiap blok dan dilakukan sejak tahun pertama menjadi mahasiswa. Anatomi dirasa sulit bagi mahasiswa baru dikarenakan materi yang perlu dikuasai banyak dan terdapat istilah atau terminologi yang baru pertama kali didengar. Kemudian, meskipun saat ini telah tersedia berbagai macam model anatomi, faktanya tidak semua universitas memiliki media pembelajaran tersebut.<sup>2</sup> Oleh karena itu, media pembelajaran yang tepat sangat dibutuhkan untuk menunjang pemahaman anatomi sistem saraf dan membantu mengembangkan kemampuan klinis.

Media pembelajaran yang pertama kali digunakan adalah *cadaver* dengan proses diseksi maupun proseksi. Pembelajaran dengan *cadaver* ini dapat mengeksplor lebih jauh organ-organ tubuh secara detail dan merasakan berbagai struktur anatomi.<sup>3</sup> Seiring majunya teknologi saat ini telah tersedia berbagai model pembelajaran anatomi selain *cadaver*, seperti, *radioimaging*, *body painting*, manekin, multimedia dengan komputer, dan anatomi *virtual* dengan media video atau atlas digital.<sup>4,5</sup> Model plastinasi mungkin juga menjadi salah satu alternatif pengganti model *cadaver* tapi plastinasi membutuhkan biaya yang lebih besar dan plastinasi tetap menggunakan bahan *cadaver*.<sup>6</sup> Peralihan penggunaan model pembelajaran dari *cadaver* dengan model lain disebabkan oleh biaya perawatan *cadaver* yang mahal, diseksi yang memakan waktu lama, jumlah *cadaver* yang terbatas, dan masalah etik yang menjadi isu penggunaan *cadaver*.<sup>7</sup> Menurut McLachlan et al, *cadaver* juga dapat menimbulkan masalah kesehatan akibat bahan-bahan yang digunakan untuk proses perawatan *cadaver*.<sup>8</sup> Manekin sendiri cukup menjanjikan sebagai alternatif pengganti media *cadaver* karena lebih mudah didapat, murah, dan cukup detail dalam memperlihatkan struktur tubuh manusia.<sup>7</sup>

Di Fakultas Kedokteran UNS sendiri model pembelajaran anatomi yang tersedia dan sering dipakai di laboratorium berupa *cadaver*, plastinasi, dan manekin. Ketiga model tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Pada penelitian sebelumnya membandingkan manekin dengan *cadaver* pada pembelajaran anatomi kardiovaskuler, dan didapatkan hasil

penelitian berupa perbedaan yang signifikan antara manekin dan *cadaver* ( $p = 0,012$ ).<sup>6</sup> Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang serupa pada anatomi sistem saraf dikarenakan pembelajaran anatomi sistem saraf dikenal sulit. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan antara penggunaan manekin dan *cadaver* terhadap pemahaman anatomi sistem saraf pada mahasiswa kedokteran.

## METODE

Penelitian ini dilakukan dengan metode kuasi eksperimental dengan desain *pretest* dan *posttest* sehingga tidak terdapat variabel-variabel kontrol yang mempengaruhi penelitian. Dalam penelitian ini terdiri dari dua kelompok yang diberi perlakuan berbeda untuk dibandingkan. Kelompok pertama diberi perlakuan menggunakan media pembelajaran manekin dan kelompok kedua menggunakan media pembelajaran *cadaver*. Lokasi penelitian ini adalah Laboratorium Anatomi Fakultas Kedokteran UNS.

Teknik analisis data menggunakan uji *t-independen* yang digunakan untuk membandingkan perbedaan antara dua kelompok yang diteliti, dimana dalam penelitian ini yang dibandingkan adalah hasil *pretest-posttest* kelompok media pembelajaran *cadaver* dan hasil *pretest-posttest* media pembelajaran manekin. Data yang dimasukkan berupa rata-rata kenaikan nilai *posttest* pada masing-masing kelompok media pembelajaran.

## HASIL

Berdasarkan tabel 1, terlihat bahwa kelompok *cadaver* memiliki rata-rata nilai *posttest* yang lebih tinggi dengan nilai 56,67 sedangkan nilai pada kelompok manekin 55,47. Begitu juga dengan hasil kenaikan nilai *posttest* pada kedua kelompok. Kedua media sama-sama efektif dalam proses pembelajaran anatomi sistem saraf dilihat dari adanya kenaikan nilai *posttest*. Hasil *posttest* kelompok *cadaver* meningkat sebanyak 89% sedangkan hasil *posttest* kelompok manekin naik sebanyak 81%. Pada tabel 2 yang menunjukkan uji *t-independent*, didapatkan nilai signifikansi *cadaver* dan manekin  $>0,05$  sehingga dapat disimpulkan bahwa perbedaan antara kelompok *cadaver* dan manekin tidak signifikan.

Table 1. Perbandingan nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* kelompok *cadaver* dengan manekin

<b>Kelompok</b>	<b>Pretest</b>	<b>Posttest</b>	<b>Kenaikan nilai posttest</b>
<i>Cadaver</i>	30.0000	56.6667	26.6667
Manekin	30.5952	55.4762	24.8810

Table 2. Uji *t-independen* kelompok *cadaver* dan manekin

<b>Kelompok</b>	<b>Rata-rata kenaikan nilai posttest</b>	<b>Signifikansi</b>

<i>Cadaver</i>	26,6667	0,558
Manekin	24,8810	0,558

## DISKUSI

Berdasarkan hasil uji hipotesis, didapatkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelompok media pembelajaran *cadaver* dan kelompok media pembelajaran manekin. *Cadaver* dan manekin efektif untuk digunakan sebagai media pembelajaran.

Hal ini berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Lim et al, dimana hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa manekin yang dibuat dan dipakai untuk penelitian mampu memberi peningkatan hasil pembelajaran anatomi lebih baik dibandingkan dengan *cadaver*.<sup>6</sup> Hal tersebut dikarenakan manekin yang digunakan dalam penelitian tersebut memiliki kualitas dan bahan yang lebih baik serta proses pembuatan yang lebih detail sehingga dapat menampilkan struktur anatomi yang lebih jelas seperti *cadaver* dibandingkan dengan yang peneliti gunakan dalam penelitian ini. Namun, hasil penelitian kami sesuai dengan Chen et al, dimana didapatkan perbedaan yang tidak signifikan pada media manekin dan *cadaver* pada hasil *posttest*.<sup>9</sup> Hal serupa juga diungkapkan bahwa manekin dan *cadaver* mampu membantu dalam mengenalkan struktur-struktur tubuh manusia, tetapi penggunaan manekin untuk menggantikan *cadaver* masih diragukan.<sup>10</sup>

Pembelajaran dengan *cadaver*, terutama dengan proseksi merupakan metode yang fleksibel dan cukup efisien untuk mengeksplor struktur tubuh manusia<sup>11</sup>. Melalui *cadaver* mahasiswa juga dapat mengetahui variasi anatomi manusia dengan detail.<sup>12</sup> Penggunaan manekin juga cukup efektif karena manekin merupakan replika yang dibuat semirip mungkin dengan asli dan dibantu dengan pewarnaan untuk membedakan berbagai struktur serta cukup murah dan mudah didapat. Selain itu, manekin tidak akan menimbulkan masalah etik dan kesehatan.<sup>7,8</sup>

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dalam penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa baik penggunaan *cadaver* maupun manekin sama efektifnya dalam membantu pemahaman anatomi sistem saraf dan tidak didapatkan adanya perbedaan yang signifikan pada penggunaan manekin maupun *cadaver*. Manekin dapat digunakan sebagai media suplementer untuk dapat melengkapi kekurangan-kekurangan yang terdapat pada *cadaver*.

## REFERENSI

1. Abulaban AA, Obeid TH, Algahtani HA, et al. Neurophobia among medical students. *Neurosciences (Riyadh)*. 2015;20(1):37-40.

2. Rahayu U, Sari D, Sudrajad H. Peningkatan Efektifitas Pembelajaran Kelas Besar Mata Kuliah Anatomi II Melalui Media Audiovisual CD/DVD. *Varia Pendidik*. 2008;125-135.
3. Turney BW. Anatomy in a modern medical curriculum. *Ann R Coll Surg Engl*. 2007;89(2):104-107. doi:10.1308/003588407X168244
4. Gould DJ, Terrell MA, Fleming J. A usability study of users' perceptions toward a multimedia computer-assisted learning tool for neuroanatomy. *Anat Sci Educ*. 2008;1(4):175-183. doi:10.1002/ase.36
5. Wiyono N, Hastami Y. Alternatif Metode Pembelajaran Anatomi Kedokteran. *Anat Med J Fak Kedokt Univ Muhammadiyah Sumatera Utara*. 2018:68-77.
6. Lim KHA, Loo ZY, Goldie SJ, Adams JW, McMenamin PG. Use of 3D printed models in medical education: A randomized control trial comparing 3D prints versus cadaveric materials for learning external cardiac anatomy. *Anat Sci Educ*. 2016;9(3):213-221. doi:10.1002/ase.1573
7. Vaccarezza M, Papa V. 3D printing: a valuable resource in human anatomy education. *Anat Sci Int*. 2015;90(1):64-65. doi:10.1007/s12565-014-0257-7
8. McLachlan JC, Bligh J, Bradley P, Searle J. Teaching anatomy without cadavers. *Med Educ*. 2004;38(4):418-424. doi:10.1046/j.1365-2923.2004.01795.x
9. Chen S, Pan Z, Wu Y, et al. The role of three-dimensional printed models of skull in anatomy education: a randomized controlled trial. *Sci Rep*. 2017;7(1):575. doi:10.1038/s41598-017-00647-1
10. Hochman JB, Rhodes C, Wong D, Kraut J, Pisa J, Unger B. Comparison of cadaveric and isomorphic three-dimensional printed models in temporal bone education. *Laryngoscope*. 2015;125(10):2353-2357. doi:10.1002/lary.24919
11. Estai M, Bunt S. Best teaching practices in anatomy education: A critical review. *Ann Anat = Anat Anzeiger Off organ Anat Gesellschaft*. 2016;208:151-157. doi:10.1016/j.aanat.2016.02.010
12. O'Reilly MK, Reese S, Herlihy T, et al. Fabrication and assessment of 3D printed anatomical models of the lower limb for anatomical teaching and femoral vessel access training in medicine. *Anat Sci Educ*. 2016;9(1):71-79. doi:10.1002/ase.1538