

INTISARI

Latar belakang: Anatomi adalah cabang ilmu kedokteran manusia yang paling tua di dunia. Kadaver dimanfaatkan dalam dunia pendidikan anatomi dengan metode diseksi dan proseksi. Proses pemanfaatan kadaver terkendala oleh keterbatasan tenaga ahli anatomi dan menurunnya pasokan kadaver untuk pendidikan. Penggunaan preparat kadaver yang dipreservasi jangka panjang memiliki konsekuensi kerusakan pada struktur organ. Otak adalah salah satu organ yang mudah rusak dan kehilangan detail struktur guna pembelajaran. Inovasi dibutuhkan untuk menangani masalah pembelajaran. 3D printing adalah salah satu solusi pemanfaatan teknologi CT -scan atau MRI yang diolah dengan teknik *Fused Deposition Modeling* (FDM). 3D printing cerebrum dikembangkan untuk membantu memberikan solusi pembelajaran anatomi.

Tujuan: Penelitian ini mengkaji uji validasi 3D printing cerebrum dan menguji efektivitasnya sebagai media ajar anatomi.

Metode: Uji validasi menggunakan metode *expert validation*. Validasi dilakukan oleh 5 subjek yang terdiri dari ahli anatomi, spesialis neurologi, dan spesialis bedah saraf. Lembar validasi berdasarkan metode validasi Arikunto. Hasil validasi dibandingkan persentasenya dan dideskripsikan rerata skor akhirnya. Uji pemakaian terbatas terdiri atas 31 subjek yang secara acak dibagi menjadi 2 kelompok. Kelompok I terpapar terlebih dahulu dengan cerebrum kadaver. Kelompok II terpapar terlebih dahulu dengan 3D printing cerebrum. Nilai *pretest*, *posttest I*, dan *posttest II* diambil pada sesi pemakaian terbatas. Perbandingan nilai kedua kelompok diuji menggunakan *Mann-whitney test* dan *Independent – t test*. Perbandingan perbedaan nilai pada kelompok berpasangan menggunakan uji *Wilcoxon*. Nilai $p < 0,05$ dianggap signifikan. Diskusi kelompok terarah dilakukan pada 10 subjek penelitian secara acak kemudian hasil diskusi dilakukan analisis kualitatif.

Hasil: Validasi umum mendapatkan skor 94,38% masuk dalam kategori sangat layak. Validasi permukaan 3D printing cerebrum masuk dalam kategori sangat layak pada *facies lateralis* (93,68%), *facies inferior* (89,5%), dan *facies medialis* (90,17%). Uji pemakaian terbatas menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan bermakna pada nilai *posttest I* kelompok I (7,68) dan kelompok II (6,26). *Delta posttest II - pretest* kelompok I (8,38) lebih tinggi bermakna dibandingkan *delta posttest I - pretest* kelompok I (6,00). 80,6% subjek lulus pada uji pemakaian terbatas. Diskusi kelompok terarah menunjukkan bahwa sebagian besar subjek mencapai tujuan belajar dan memiliki motivasi belajar lebih tinggi setelah terpapar 3D printing cerebrum.

Kesimpulan: 3D printing cerebrum mendapatkan skor sangat layak dan efektif digunakan sebagai media ajar anatomi.

Kata kunci: 3D printing cerebrum, validasi, efektivitas, media ajar.

ABSTRACT

Background: Anatomy is the oldest branch of human medicine in the world. Cadavers are used in the world of anatomy education by dissection and prosection methods. The process of using cadaver is constrained by the limited number of anatomist experts and the decreasing supply of cadaver for education. Long-term use of preserved cadaveric preparations has consequent damage to organ structures. The brain is one of the organs that is easily damaged and loses structural details for learning. Innovation is needed to deal with learning problems. 3D printing is a solution for utilizing CT-scan or MRI technology which is processed using the Fused Deposition Modelling (FDM) technique. 3D printing cerebrum was developed to help provide anatomy learning solutions.

Objective: This study examines the validation test of cerebrum 3D printing and tests its effectiveness as an anatomy teaching media.

Method: The validation test uses the expert validation method. Validation was carried out by 5 subjects consisting of anatomists, neurologists, and neurosurgeons. The validation sheet is based on the Arikunto validation method. The results of the validation were compared to the percentages and the average final score was described. The limited use trial consisted of 31 subjects who were randomly divided into 2 groups. Group I was first exposed to the cadaveric cerebrum. Group II was first exposed to 3D printing cerebrum. Pretest, posttest I, and posttest II values were taken in limited use sessions. Comparison of the scores of the two groups was tested using the Mann-Whitney test and the Independent – t test. Comparison of the difference in scores in the paired groups using the Wilcoxon test. The p value <0.05 was considered significant.

Results: General validation got 94.38% score in the very feasible category. Cerebrum 3D printing surface validation was in the very feasible category on the facies superolateral (93.68%), facies inferior (89.5%), and facies medial (90.17%). The limited use test showed that there was no significant difference in the posttest scores for group I (7.68) and group II (6.26). Delta posttest II - pretest group I (8.38) was significantly higher than delta posttest I - pretest group I (6.00). 80.6% of subjects passed the limited use test. Focus group discussions showed that most of the subjects achieved their learning goals and had higher learning motivation after being exposed to 3D printing cerebrum.

Conclusion: 3D printing cerebrum gets a very decent score and is effectively used as an anatomy teaching media.

Keywords: 3D printing cerebrum, validation, effectiveness, teaching media.