

**MANEKIN MODEL SCALP MENGGUNAKAN BAHAN SEDERHANA SEBAGAI
ALAT BANTU BELAJAR DI LABORATORIUM ANATOMI
SCALP MODEL MANNEKINS USING SIMPLE MATERIALS AS LEARNING
TOOLS IN THE ANATOMY LABORATORY**

Muhammad Ardi Munir¹, Gabriella Bamba Ratih Lintin¹, Fauziah Amining², Ade Triansyah¹

¹Departemen Anatomi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tadulako

²Departemen Histologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Tadulako

*Correspondent Author: Ardi.spot@gmail.com

ABSTRACT

Scalp model mannekins is a model that is utilized as a learning aid for medical and nursing students, in the form of a SCALP layer model mannequin. it has 5 layers. After designing the mannequin, the next step is to select materials that are cheap and easy to obtain and to make. Plastic Mannequin for making the Head, Wood as the main material for carving each sheet, Foam cloth for making the fat coating, Glass cloth for making thin connective tissue, Piloc and paint as a dye. Creating and validating the SCALP layer model provides quite useful results, has a realistic impression of its anatomical shape and can be used as a learning tool in the anatomy laboratory.

ABSTRAK

Suatu model yang dipakai sebagai alat bantu belajar bagi mahasiswa kedokteran dan keperawatan, berupa manekin model lapisan SCALP. Model lapisan SCALP berdasarkan urutan lapisannya yang berjumlah 5 lapis. Setelah desain manekin, selanjutnya lakukan pemilihan bahan-bahan murah dan mudah didapatkan untuk pembuatan model lapisan SCALP. Manekin Plastik untuk pembuatan bagian Kepala, Kayu sebagai bahan utama untuk pengukiran masing-masing Lapisan, Kain busa untuk pembuatan lapisan lemak, Kain kaca untuk pembuatan jaringan ikat tipis, Piloks dan cat sebagai pewarna. Pembuatan dan validasi model lapisan SCALP memberikan hasil yang cukup bermanfaat, memiliki kesan realistik seperti bentuk anatomisnya dan dapat digunakan sebagai alat bantu belajar di laboratorium anatomi.

BIDANG TEKNIK INVENSI

Invensi ini berhubungan dengan alat peraga praktikum berbahan baku murah dan mudah didapatkan, sebagai alat bantu pembelajaran dalam praktikum anatomi untuk mahasiswa kedokteran dan keperawatan.

LATAR BELAKANG INVENSI

Terbatasnya teknologi pendidikan pada umumnya merupakan salah satu sebab lemahnya mutu pendidikan. Teknologi

pendidikan adalah sebuah bidang yang tercakup didalamnya bagaimana mempermudah manusia belajar melalui identifikasi sistematis, pengembangan, organisasi, dan pemanfaatan sumber belajar secara maksimal melalui manajemen proses. Penerapan teknologi pendidikan pada beberapa ilmu pengetahuan sangatlah penting untuk membantu pembelajaran agar lebih realistik. Sebagai contoh banyak sekali mahasiswa yang mempunyai kemampuan yang lemah pada

beberapa mata kuliah, salah satunya adalah anatomi. Matakuliah ini adalah matakuliah yang paling dasar sehingga dibutuhkan teknologi pendidikan yang tepat untuk membantu mahasiswa dalam memahami mata kuliah tersebut.

Kebanyakan mahasiswa beranggapan bahwa ilmu anatomi merupakan mata kuliah yang sukar, yang berakibat pada prestasi belajar mahasiswa dalam matakuliah anatomi yang relatif rendah. Untuk itu, pembelajaran anatomi hendaknya menggunakan metode mengajar yang melibatkan proses ilmiah pada diri mahasiswa, salah satunya adalah praktik laboratorium menggunakan *phantom*/model.

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. Dahulu pembelajaran anatomi sistem saraf disampaikan dengan metode diseksi menggunakan cadaver tetapi mulai ditinggalkan dan digantikan dengan media lain yang menggunakan teknologi yang lebih canggih. Kulit kepala berfungsi sebagai penghalang fisik untuk melindungi calvaria dari trauma fisik dan potensi patogen yang dapat menyebabkan infeksi. *Galea aponeurotica*, juga disebut *aponeurosis epikranial*, adalah lapisan jaringan ikat yang kuat dan tidak bergerak yang berlanjut dengan otot *occipitofrontalis* yang berfungsi untuk mencegah peregangan kulit kepala, terutama selama operasi (mencegah komplikasi).

Penggunaan manekin, di beberapa institusi kedokteran, terutama di negara berkembang, ditemukan suatu masalah besar yaitu faktor biaya. Anggaran biaya untuk pengadaan, perbaikan dan perawatan manekin untuk berlatih keterampilan medis sangat besar. Harga manekin yang cenderung mahal, dapat

menjadi hambatan dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan masalah di atas, diperlukan inovasi dalam kemandirian pembuatan manekin, terutama menggunakan bahan berharga murah dan mudah didapatkan. Desain model manekin ini dapat memberi visualisasi yang spesifik terkait dengan lapisan SCALP. Selain itu, proses maintenance dari manekin ini sangat mudah.

RINGKASAN INVENSI

Invensi ini merupakan suatu model yang dipakai sebagai alat bantu belajar bagi mahasiswa kedokteran dan keperawatan, berupa manekin model lapisan SCALP. Model lapisan dinding SCALP dalam tahap pembuatan yang berdasarkan pada pengamatan bentuk anatominya dirancang sederhana berdasarkan urutan lapisannya yang berjumlah 5 lapis yaitu: (1) *Skin*, (2) *Connective tissue*, (3) *Aponeurosis*, (4) *Loose areolar tissue* dan *subgaleal fascia*, dan (5) *Perikranium/Periosteum*.

Tahapan Pembuatan Manekin diawali dengan pembuatan desain manekin berdasarkan atlas anatomi dan literatur yang didapatkan. Setelah desain manekin telah dibuat, selanjutnya lakukan pemilihan bahan-bahan murah dan mudah didapatkan untuk pembuatan model lapisan dinding SCALP. Hasilnya didapatkan akan menggunakan kayu untuk pembuatan bagian dari masing-masing lapisan, manekin wajah yang mudah didapatkan untuk memberikan efek keseluruhan kepala, pilok dan cat sebagai pewarna. Proses selanjutnya adalah pembuatan tubuh bagian kepala, kemudian membuat lapisan dinding SCALP berdasarkan karakteristik masing-masing lapisan.

Uraian Singkat Gambar



Gambar 1. Tampak Lapisan Model Manekin SCALP



Gambar 2. Lapisan SCALP

URAIAN LENGKAP INVENSI

Bagian Tubuh bagian Cranial/Kepala

Langkah-langkah pembuatan model pada tahap ini sebagai berikut:

1. Menjelaskan kepada pihak yang membantu pembuatan mengenai model yang akan dirancang dengan memperlihatkan gambar. Selain itu, menjelaskan bagian-bagian model yang akan dibuat seperti kepala dan wajah serta fokus pada lapisan-lapisan

SCALP.

2. Menunjukkan contoh model lapisan dinding SCALP yang akan dibuat melalui gambar yang sudah ada.
3. Mendiskusikan bahan sederhana yang akan digunakan untuk pembuatan model lapisan dinding SCALP :

Bahan yang digunakan dalam pembuatan Manekin adalah manekin wajah plastik karena ringan dan cukup kuat. Manekin SCALP ini hanya focus pada lapisannya sehingga bentukkan kepala dan wajah menggunakan manekin wajah berbahan dasar plastik. Peneliti tidak menggunakan kayu karena selain pengerjaannya yang lama, lebih berat, juga sulit dibentuk.

Lapisan SCALP

Bahan yang digunakan dalam pembuatan Lapisan SCALP adalah :

- Pengukiran Kayu untuk pembuatan lapisan-lapisan SCALP:
Kayu yang digunakan adalah kayu Cendana agar mempermudah saat pengukiran.
- Kain busa untuk pembuatan lapisan lemak:
Kain busa dipilih karena bahannya cukup mewakili tampilan lemak, dan ringan.
- Kain kaca untuk pembuatan jaringan ikat tipis:
Kain kaca dipilih karena bahannya yang tipis dan transparan menyerupai *Loose areolar tissue* dan *subgaleal fascia* sehingga mempermudah untuk membedakan dengan lapisan lainnya.
- Piloks dan cat sebagai pewarna:
Bahan ini untuk memberi warna bahan lainnya maupun menggambar struktur-struktur tertentu pada model.

Proses pembuatan lapisan SCALP yaitu diawali dengan menyiapkan alat dan bahan yaitu

gabus topi, kain busa, kain kaca, pensil, double-tip, cat *acrylic* putih, spidol hitam permanen, piloks merah dan kuning, serta gunting. Kemudian Membuat lapisan SCALP dengan cara memotong gabus topi menjadi persegi panjang sebanyak 3 lembar sebagai lapisan otot-otot, menggambar struktur otot serta struktur-struktur lain yang berhubungan pada permukaan gabus menggunakan pensil. Memberi warna merah dengan piloks untuk bagian Aponeurosis, dan cat *acrylic* putih untuk struktur lainnya, serta mempertegas garis dengan spidol hitam permanen.

Jaringan ikat tipis (*Loose areolar tissue* dan *subgaleal fascia*) dibuat dengan cara memotong menjadi persegi panjang kain kaca sebanyak 3 lembar, menempelkan *double-tip* pada seluruh ujung sisi tiap kain kaca, melepas kertas *double-tip* dan melekatkan kain kaca pada salah satu permukaan pada 2 lembar kain busa yang telah diwarnai dan pada dasar rongga tempat lapisan SCALP. Tahapan akhir yaitu memastikan bagian-bagian dari masing-masing Lapisan SCALP dibuat secara mendetail mengikuti bentuk aslinya.

Klaim

- 1 Model Manekin Lapisan SCALP menggunakan Bahan-bahan yang berharga murah dan mudah didapatkan
- 2 Model Manekin disesuaikan dengan Visualisasi yang terdapat pada Atlas Anatomi dan Cadaver
- 3 Lapisan SCALP dibuat lapis demi lapis dan menggambarkan dengan jelas bagian dari Cranium
- 4 Pembuatan setiap struktur sudah mendetail dan telah divalidasi oleh ahli anatomi
- 5 Model Manekin digunakan dalam pembelajaran Praktikum Mata Kuliah Anatomi
- 6 Model Manekin merupakan Alat Bantu Belajar untuk mempermudah visualisasi

mahasiswa dalam mempelajari Struktur di Cranium.

Manekin SCALP	Produksi Pabrik	Buatan Peneliti
Kelebihan	<ul style="list-style-type: none"> ● Menggunakan bahan karet/latex sehingga dari penampilan lebih menarik 	<ul style="list-style-type: none"> ● Merupakan bahan yang sederhana serta mudah didapatkan di lingkungan sekitar ● Dapat dibongkar pasang dengan mudah sehingga jika ada bahan yang rusak atau ingin digantikan manekin mudah dibongkar ● Biaya pembuatan terjangkau
Kekurangan	<ul style="list-style-type: none"> ● Harga mahal ● Tidak dapat dibongkar sehingga sulit untuk memperbaiki jika terdapat beberapa bagian yang rusak 	<ul style="list-style-type: none"> ● Dari segi penampilan kurang menarik

KESIMPULAN

Bahan Murah dan Mudah Didapat.

DAFTAR PUSTAKA

1. Abulaban, A., Obeid, H., Algahtani, A., Kojan, M., Al-Khatkhaami, M., Abulaban, A., & Radi, A. (2015). Neurophobia among Medical Students. *Neurosciences*. 20(1), 37-40.
2. Almulhim, A. M., & Madadin, M. (2020). Scalp Laceration. In *StatPearls [Internet]*. StatPearls Publishing.
3. da Silva, R. S. B., de Oliveira, G. B., Junior, C. M. O., Bezerra, F. V. F., Câmara, F. V., de Oliveira, R. E. M., & de Oliveira, M. F. (2016). Arterial vascularization of the brain of the agouti (*Dasyprocta aguti* Linnaeus, 1766). *Semina: Ciências Agrárias*, 37(2), 773-784.
4. Ellis, H., & Mahadevan, V. (2014). The surgical anatomy of the scalp. *Surgery (Oxford)*, 32, e1-e5.
5. F. Paulsen., J. Waschke. (2012). Atlas Anatomy Manusia Edisi 23 Jilid 3. *Penerbit Buku Kedokteran, EGC*: Jakarta.
6. Germann, A. M., Jamal Z., & Al Khalili, Y. (2020). Anatomy, Head and Neck, SCALP Veins. In *StatPearls [Internet]*. StatPearls Publishing.
7. Jahan, T., Amanda, A., Gosman. (2020). Anatomy, Head and Neck, SCALP. In *StatPearls [Internet]*. StatPearls Publishing.
8. Janfaza, P. (Ed.). (2011). *Surgical anatomy of the head and neck*. Harvard University Press.
9. Lang, J. (2012). *Clinical Anatomy of the Head: Neurocranium· Orbit· Craniocervical Regions*. Springer Science & Business Media.
10. Lim, K. H., Loo, Z. Y., Goldie, S. J., Adams, J. W., & McMenemy, P. G. (2016). Use of 3D Printed Models in Medical Education: A Randomized Control Trial Comparing 3D Prints Versus Cadaveric Materials for Learning External Cardiac Anatomy. *Anatomical Sciences Education*. 9(3), 213-21.
11. McLachlan, J. C., Bligh, J., Bradley, P., & Searle, J. (2004). Teaching anatomy without cadavers. *Medical Education*. 38(4), 418-424.
12. Putz, R., & Pabst, R. (2006). *Sobotta-Atlas of Human Anatomy: Head, Neck, Upper Limb, Thorax, Abdomen, Pelvis, Lower Limb; Two-volume set*.
13. Ralph, M. T., Jim, P. H., Mike, G. D., & Jim, R. S. (2018). Scalp Condition Impacts Hair Growth and Retention via Oxidative Stress. *Int J Tricholog*. 10(6): 262–270.
14. Roodbergen, D. T., Vloemans, A. F. P. M., Rashaan, Z. M., Broertjes, J. C., & Breederveld, R. S. (2016). The scalp as a donor site for skin grafting in burns: retrospective study on complications. *Burns & trauma*, 4, 1-6.
15. Septadina, I. S., & Bahar, E. (2020). Efficacy of Skin, Connective Tissue,

Aponeurosis Galea, Loose Areolar Tissue, and Pericranium Acupuncture Techniques in Stroke Patients in Improving Muscle Strength of Motion Limbs. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 8(A), 302-305.

16. Snell, R. S. (2011). *Clinical anatomy by regions*. Lippincott Williams & Wilkins.
17. Yang, X., Ma, J., Li, K., Chen, L., Dong, R., Lu, Y., ... & Peng, M. (2019). A comparison of effects of scalp nerve block and local anesthetic infiltration on inflammatory response, hemodynamic response, and postoperative pain in patients undergoing craniotomy for cerebral aneurysms: a randomized controlled trial. *BMC anesthesiology*, 19(1), 1-11.