



## INOVASI MEDIA PEMBELAJARAN TORTAS (TORSO KERTAS) SEBAGAI ALAT PERAGA BIOLOGI PADA MATERI SISTEM INTEGUMEN MANUSIA

### INNOVATION OF LEARNING MEDIA TORTAS ( TORSO MADE FROM PAPER) AS DEMONSTRATION TOOL IN HUMAN INTEGUMENTARY SYSTEM TOPIC

**Corry Sepvia Pasaribu**

*Program Studi Pendidikan Biologi, Program Pascasarjana Universitas Negeri  
Medan, Jl, Willem Iskandar Pasar V Medan Estate,  
Deli Serdang, Sumatera Utara, Indonesia  
corrysepviabilbio@gmail.com*

#### ABSTRACT

*The aim of this scientific paper was providing solution in the form of torso learning media innovation called TorTas (Torso made from paper). Learning media had an important role as demonstration tool especially in Biology. One of the best-known visual learning media was torso. But, many schools did not provide torso as a demonstration tool. The reasons were the expensive torso price and the hard access of torso, especially for educators who serve in difficult accessible area. In response to these problems, the author did innovation in the torso raw material manufacture by replacing the fiber glass into the paper. This scientific paper was literature review. Information was gotten from official sources such as newspaper, book and scientific paper. It was developed become an idea to resolve the media learning's problem. Later, the idea was realized become a product called TorTas. Product making was conducted by the author in the rented house on the Rela Street No. 6, Medan. It was done for 2 weeks starting from August 21<sup>st</sup> – September 4<sup>th</sup> 2017. The author used the thinking frame in order to simplify the process of problem solving and writing process. TorTas was a torso made from useless paper, processed becomes pulp. Then, it was designed to imitate the integument system anatomy, skin. TorTas was composed to be made easily by educators using available materials in their location. TorTas had advantages such as tools and used materials were cheap and accessible, lightweight and easy to carry and environmental friendly. It was expected, the process of learning - teaching activities held enjoyable and qualified with the presence of TorTas. Then, TorTas was hoped to be the solution for paper waste reduction in Indonesia and could be traded to increase the earning of educators or community.*

**Key Words:** *Learning Media, Torso, Innovation, TorTas*

#### ABSTRAK

Penulisan karya ilmiah ini bertujuan untuk memberikan solusi berupa inovasi dalam pembuatan media pembelajaran torso yang dinamakan TorTas (Torso Kertas). Media pembelajaran memiliki peranan yang penting dalam pembelajaran sebagai alat peraga terutama dalam mata pelajaran Biologi. Salah satu media pembelajaran visual yang paling dikenal adalah torso. Akan tetapi dalam proses pembelajaran ditemukan banyak sekolah yang tidak menyediakan torso. Hal ini disebabkan karena harga torso yang relatif mahal dan susah untuk diakses, terkhususnya bagi para pendidik yang mengabdikan di daerah-daerah "SUKSES" (Sulit diakses). Dalam menanggapi masalah tersebut, penulis melakukan inovasi dibidang bahan dasar pembuatan torso dengan mengganti *fiber glass* menjadi kertas. Karya tulis ini bersifat kajian pustaka. Informasi didapat dari sumber resmi, seperti koran, buku dan skripsi. Informasi kemudian dikembangkan menjadi sebuah ide untuk mengatasi masalah yang dipaparkan sebelumnya. Ide yang tersedia diwujudkan menjadi sebuah produk yang dapat dilihat secara nyata, TorTas. Pembuatan Tortas dilakukan oleh penulis di rumah kontrakan di Jalan Rela, No.6, Medan. Pembuatan produk membutuhkan waktu 2 minggu dimulai dari 21 Agustus – 4 September 2017. Penulis juga menggunakan kerangka berpikir guna memudahkan proses pemecahan masalah dan proses penulisan. TorTas merupakan torso yang terbuat dari kertas



bekas yang dijadikan bubur kertas kemudian disusun sedemikian rupa untuk meniru tampilan dari sistem integumen, kulit. TorTas dirancang agar bisa dibuat sendiri oleh tenaga pendidik dengan menggunakan bahan-bahan yang terjangkau dan tersedia dilingkungannya. TorTas memiliki keunggulan berupa harga alat serta bahan yang digunakan murah dan mudah didapatkan, ringan dan mudah dibawa, serta ramah lingkungan. Dengan kehadiran TorTas diharapkan kegiatan belajar dan mengajar berlangsung menyenangkan dan berkualitas. TorTas juga diharapkan dapat menjadi solusi pengurangan sampah kertas di Indonesia dan dapat diperjual-belikan untuk meningkatkan penghasilan pendidik ataupun masyarakat.

**Kata Kunci: Media Pembelajaran, Torso, Inovasi, TorTas**

## PENDAHULUAN

Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima, sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat siswa sehingga proses belajar terjadi (Sadiman, 1986). Proses belajar mengajar merupakan contoh proses komunikasi. Oleh karena itu, media pembelajaran memiliki peranan penting dalam memperjelas penyajian pesan dan informasi dalam kelangsungan pembelajaran (Setyosari dan Sihkabuden, 2005). Pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa (Hamalik, 1986). Berdasarkan uraian tersebut, sangat penting jika media pembelajaran hadir dalam kegiatan belajar mengajar karena fungsinya sangat banyak.

Menurut Carin dan Sund dalam Asy'ari (2006) pembelajaran IPA merupakan pembelajaran ilmu Sains yang membutuhkan pengamatan dan eksperimen dalam memahami alam semesta. Biologi adalah salah satu cabang ilmu sains, oleh karena itu biologi pasti membutuhkan media pembelajaran sebagai media perantara dalam proses pengamatan dan eksperimen. Hal ini yang menjadi landasan utama mengapa penulis merasa tertarik melakukan penelitian yang terkait inovasi dalam media pembelajaran biologi. Selain hal tersebut, sebagai mahasiswa Jurusan Pascasarjana Pendidikan Biologi yang kedepannya akan menjadi seorang pendidik, topik ini sangat cocok untuk dibahas karena sesuai dengan kajian bidang ilmu penulis.

Salah satu media pembelajaran visual yang paling dikenal dalam mata pelajaran biologi adalah torso. Menurut Sudjana dan Rivai (2007), torso diartikan sebagai model susun (*build-up model*) yaitu model susunan dari beberapa objek



yang lengkap, atau sedikitnya suatu bagian yang penting dari objek itu. Lebih lanjut diungkapkan bahwa model susun dari tubuh manusia (torso) memberi pengamatan terbaik kepada para murid mengenai letak serta ukuran dari organ tubuh yang sebenarnya. Torso lazim digunakan pada mata pelajaran Biologi di kelas XI untuk mengajarkan berbagai sistem pada manusia.

Jika dilihat dari penggunaannya dalam proses kegiatan belajar mengajar, banyak sekolah yang tidak mempunyai torso. Hal ini disebabkan karena harga torso yang relatif mahal. Harga torso dipasaran dimulai harga Rp 200.000,00 - Rp 950.000,00 (rkmsda.indonetwork.co.id) bahkan bisa mencapai Rp 1.220.000,00 ([www.phyedumedia.com](http://www.phyedumedia.com)) untuk torso seluruh badan. Torso juga tidak dijual secara kormersial ditoko-toko peralatan sekolah. Tetapi hanya dapat ditemukan ditoko-toko edukasi ataupun toko penjual alat-alat kesehatan yang biasanya terdapat di kota-kota besar. Hal ini menyebabkan, sekolah-sekolah yang berada di desa ataupun daerah-daerah yang sulit diakses tidak dapat membeli torso.

Para pendidik yang berinisiatif untuk membuat torso karya mereka sendiri pun merasa kesulitan. Hal ini disebabkan torso terbuat dari bahan *fiber glass* ataupun bahan plastik (toko education.com) yang juga susah ditemukan didaerah yang sulit diakses Sulitnya dalam mengakses peralatan untuk menghasilkan sebuah karya membuat para pendidik tidak menggunakan alat peraga dalam pembelajaran Biologi.

Dalam menanggapi masalah tersebut, penulis mencoba memberikan solusi berupa inovasi dalam pembuatan torso. Inovasi meliputi pengembangan dan implementasi sesuatu yang baru (de Jong dan den Hartog, 2003). Adair (1996) juga menjelaskan bahwa istilah baru disini bukan berarti *original* tetapi lebih ke arah *newness* (kebaruan). Berdasarkan pemaparan sebelumnya, jelas bahwa inovasi bukan berarti sesuatu yang *original* tapi lebih kearah kombinasi yang baru ataupun pembaharuan dengan menambahkan kreasi baru terhadap produk ataupun jasa. Dengan demikian inovasi dalam torso dapat berupa pembaharuan di bidang bahan dasar pembuatan torso, bentuk dan juga model torso.

Penulis menemukan seorang seniman bernama Horst Kiechle telah berhasil melakukan inovasi torso di bidang pembaharuan bahan dasar dengan mengganti fiber glass menjadi kertas. Torso karyanya terbuat dari kertas yang



dilipat secara polygon. Kertas-kertas berbentuk polygon ini kemudian disusun membentuk organ-organ tiruan manusia. Sama halnya dengan torso berbahan *fiberglass*, torso berbahan kertas ini dapat dilepas dan dirakit ulang. Respon terhadap torso ini pun sangat bagus dimasyarakat ([www.republika.co.id](http://www.republika.co.id)).

Sama halnya dengan Horst Kiechle, penulis juga memilih untuk melakukan inovasi di bidang bahan dasar pembuatan torso dengan mengganti fiber glass menjadi kertas. Tetapi, penulis memiliki gagasan yang berbeda terkait dengan cara mengolah kertas menjadi sebuah torso. Horst Kiechle memilih untuk mengolah kertas dengan cara melipatnya berbentuk polygon dan kemudian menyusunnya menjadi torso. Sedangkan penulis memilih untuk mengubah kertas menjadi bubur kertas dan kemudian membentuknya menjadi sebuah torso.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, kertas adalah barang lembran dibuat dari bubur rumput, jerami, kayu dan sebagainya yang biasa ditulisi atau untuk pembungkus dan sebagainya. Bahan ini digunakan karena memiliki sifat ringan, mudah ditemukan dan harganya cukup terjangkau dipasaran. Bahkan para pendidik dapat menggunakan kertas bekas dari buku-buku yang tidak dipergunakan lagi. Selain berfungsi sebagai media pembelajaran, torso ini juga dirancang agar dapat mengurangi sampah kertas dengan mengimplementasikan prinsip 3R (Reuse, Reduce, Recycle). Penulis menyebut torso ini TorTas (torso kertas) karena terbuat dari kertas.

Tortas ini diaplikasikan pada materi sistem integumen (kulit) untuk kali pertama. Kulit merupakan organ di dalam sistem integumen manusia yang sulit diamati dan dipahami tanpa adanya alat peraga atau media pembelajaran. Untuk itu, torso sistem integumen sangat diperlukan didalam kelas. Disamping itu, pemilihan sistem integumen sebagai model awal dari TorTas juga berdasarkan kesederhanaan sistem morfologi kulit untuk ditiru.

Lewat inovasi ini, diharapkan untuk ke depannya penggunaan TorTas sebagai media pembelajaran sistem integumen dapat membantu proses kegiatan belajar mengajar Biologi menjadi lebih optimal. Selain hal itu, penulis juga bertujuan mengurangi produksi sampah kertas di Indonesia dengan memanfaatkannya semaksimal mungkin menjadi tortas. Tortas juga dapat diperjual-belikan untuk meningkatkan penghasilan pendidik ataupun masyarakat.



## METODE PENULISAN

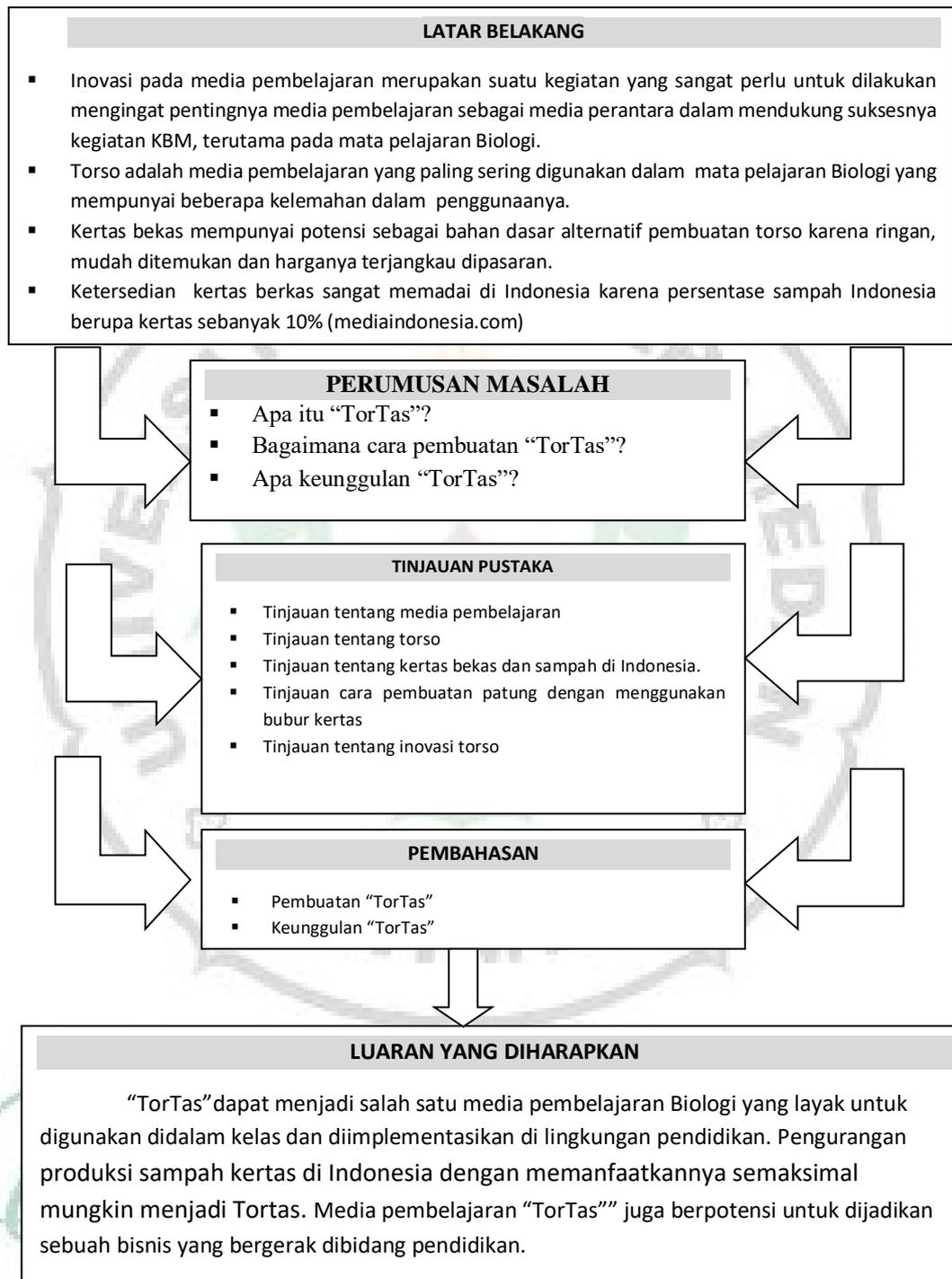
Karya ilmiah ini bersifat studi pustaka atau *literature review*. Penulis mengkaji berbagai sumber resmi seperti buku, jurnal ilmiah, tesis, disertasi, artikel maupun koran dalam menulis karya ilmiah ini. Kajian informasi dapat berupa teks-teks tertulis maupun *soft-copy edition*. Informasi yang dikaji adalah informasi yang berkaitan dengan media pembelajaran torso dan kaitannya dengan hasil belajar siswa.

Informasi yang telah dikumpulkan kemudian diseleksi sedemikian rupa agar relevan dengan gagasan penulis. Dalam menyeleksi data, penulis mencari kesamaan, ketidaksamaan dan perbandingan antara fakta yang terjadi di lapangan dengan teori yang sudah tersedia. Penulis juga menggunakan prinsip 5W+1H dalam menyeleksi data yang penting.

Informasi yang diseleksi kemudian diolah secara eksplisit sehingga dapat disimpulkan suatu gagasan yang dapat memecahkan masalah terkait dengan inovasi pada media pembelajaran. Gagasan kemudian disajikan dalam bentuk tulisan ilmiah yang dapat dibaca oleh seluruh pihak. Penulis kemudian mengembangkan ide yang sudah ada menjadi sebuah produk yang dapat dilihat secara nyata, yaitu tortas. Pembuatan contoh produk dilakukan oleh penulis di rumah kontrakan di Jalan Reli, Gang Mual Nauli, Medan. Pembuatan produk membutuhkan waktu 2 minggu dimulai dari 21 Agustus – 4 September.

Penulis menggunakan kerangka berpikir guna mempermudah proses penulisan dan pengelompokan data. Adapun kerangka berpikir yang digunakan dalam proses penulisan karya ilmiah ini akan disajikan dalam gambar 3.1 berikut.





Gambar 1. Kerangka berpikir

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam pembuatan TorTas, diperlukan alat dan bahan yang cukup sederhana dan sering kita temukan dalam kehidupan sehari hari. Alat yang



dibutuhkan berupa: 1) gunting; 2) ember/baskon; 3) gambar anatomi kulit; 4) cetakan dapat berupa wadah berbentuk persegi atau persegi panjang; 5) kain untuk memeras. Sedangkan bahan yang diperlukan berupa: 1) kertas/koran bekas; 2) lem fox; 3) garam 4) tepung tapioka/kanji; 5) kuas warna; 6) cat warna (bisa cat poster atau pewarna tekstil) ; 7) air hangat; 8) sampul plastik kaca.

Langkah-langkah pembuatan TorTas : (1) gunting kertas bekas menjadi potongan-potongan yang lebih kecil dan tempatkan di dalam baskom ataupun ember. (2) Tuangkan air hangat hingga kertas terendam. Diamkan rendaman selama 1-2 hari hingga kertas menjadi lunak. Jangan lupa tambahkan garam secukupnya kedalam rendaman agar kertas tidak menjadi busuk. (3) Setelah kertas menjadi seperti bubur, letakkan bubur tersebut diatas kain dan peras bubur hingga tidak mengandung air. (4) Untuk membuat pasta kanji/lem kanji masukkan 150 gr tepung kanji + air hangat secukupnya, jangan terlalu encer. (5) Campurkan bubur kertas yang sudah tidak mengandung air dengan pasta kanji secukupnya. Aduklah adonan hingga menjadi rata. (6) Adonan bubur + kanji dituang kedalam cetakan yang telah dilapisi plastik sebelumnya. (7) Keringkan adonan dengan cara diangin-anginkan, jangan diletakkan dibawah terik matahari. (8) Setelah adonan kering (2-3 hari), keluarkan dari dalam cetakan dan letakkan diatas triplek. (9) Bentuklah salah satu sisi tortas menjadi anatomi kulit. Warnai tortas sesuai dengan gambar anatomi kulit. (10) Tortas anatomi kulit siap digunakan dalam pembelajaran sistem integument.

Dalam inovasi torso, TorTas memiliki beberapa keunggulan yaitu:

- 1) Harga alat serta bahan terjangkau harganya dan mudah ditemukan.

Total harga yang diperlukan untuk membeli bahan-bahan pembuatan TorTas adalah Rp 30.000,00 - Rp 50.000,00. Bahan dan alat tersebut juga mudah ditemukan di toko-toko alat tulis terdekat.

- 2) Ringan dan mudah dibawa.

TorTas terbuat dari kertas sehingga TorTas terasa ringan dan mudah dibawa. Hal ini tentunya menguntungkan bagi tenaga pendidik didaerah-daerah yang sulit diakses.

- 3) Ramah lingkungan

Pembuatan TorTas menggunakan prinsip 3R ( Reduce, Reuse, Recycle). Sampah kertas diolah kembali menjadi barang yang berguna, TorTas. Pada



pembuatan TorTas tidak ditemukan limbah hasil produksi yang merugikan ataupun menambah sampah. Limbah hanya berupa sisa air rendaman kertas bekas yang dapat langsung dibuang ke tanah ataupun parit.

## KESIMPULAN

TorTas (Torso Kertas) merupakan salah satu inovasi media pembelajaran Biologi (torso) pada materi sistem integument. TorTas dibuat untuk mengatasi keterbatasan torso didalam kelas dikarenakan harganya yang relatif mahal dan sulit untuk dijangkau oleh sekolah-sekolah yang berada didaerah terpencil. TorTas terbuat dari kertas bekas yang telah dijadikan bubur kertas, kemudian disusun sedemikian rupa untuk meniru tampilan dari integumen kulit. TorTas dirancang agar bisa dibuat sendiri oleh tenaga pendidik dengan menggunakan bahan-bahan yang terjangkau dan tersedia dilingkungannya. Dengan kehadiran TorTas diharapkan proses kegiatan belajar dan mengajar berlangsung menyenangkan dan berkualitas. TorTas juga diharapkan dapat menjadi solusi pengurangan sampah kertas di Indonesia. Keunggulan TorTas : (1). harga alat serta bahan TorTas terjangkau dan mudah didapatkan; (2). ringan dan mudah dibawa; dan (3). Ramah Lingkungan.

TorTas tidak hanya terbatas pada model sistem integumen saja. Hendaknya, pada masa yang akan datang TorTas dapat dikembangkan menjadi torso dengan model sistem organ lainnya misal; TorTas sistem peredaran darah (jantung), sistem pencernaan, dan sebagainya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adair, J., 1996, *Effective Innovation, How to Stay Ahead of the Competition*. London: Pan Books.
- Asy'ari, Muslichach, 2006, *Penerapan Pendekatan Sains-Teknologi- Masyarakat*, Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- De Jong, J, Hartog, D.D., 2003, *Leadership as a determinant of innovative behaviour*. A Conceptual framework.
- Hamalik, O., 1986, *Media Pendidikan*, Bandung: Alumni
- <http://rkmsda.indonetwork.co.id/2990802/alat-peraga-model-torso-sd->



smpsma.htm tanggal 22 Maret 2015

<http://www.phyedumedia.com/2013/03/katalog-harga-jual-alat-peraga>

[biologi.html](#) diakses tanggal 22 Maret 2015

<http://www.republika.co.id/berita/gaya-hidup/hobi/13/06/18/mojuji-menarik-dan-serius-rakit-jantung-usus-paruparu-dari-kertas> diakses tanggal 22 Maret 2015

[diakses tanggal 22 Maret 2015](#)

Setyosari, P., Shikabuden, 2005, *Media Pembelajaran*, Malang: Elang Mas

Sudjana, Ahmad Rivai, 1991, *Media Pengajaran*, Bandung: Sinar baru.

