

PENGGUNAAN SERAT ASLI DALAM REKABENTUK '*SERVICESCAPE*' KEPADA KENDERAAN AWAM.

¹**Ahmad Zuhairi Abdul Majid,**
Universiti Sains Malaysia, zuhairi.majid@usm.my
²**Hafeezur Rahman Mohd Yassin,**
Universiti Sains Malaysia, wildybroy@gmail.com

Abstrak

Penggunaan serat asli dalam rekebentuk sesuatu produk kurang popular kerana dianggap tidak efisien untuk pengeluaran skala besar. Kajian ini bertujuan untuk mengaitkan penghasilan produk serat asli dengan *servicescape* atau produk sokongan dalam perkhidmatan bas transit di Pulau Pinang. Ini tertumpu kepada sebahagian daripada kerusi di dalam bas tersebut. Serat-serat diambil dari batang pokok pisang yang dihancurkan menjadi kertas terlebih dahulu dan daripada itu dibentuk mengikut rekabentuk yang dipilih. Rekabentuk mengambil kira darisegi kekuatan dan saiz berpadanan dengan ruang yang sedia ada. Kerusi ini akan memberi gambaran keunikan bahan tempatan yang asli kepada pengguna perkhidmatan bas. Ini mengurangkan penggantungan kepada bahan plastik yang begitu meluas digunakan. Secara ringkasnya penggunaan bahan serat ini sebagai *servicescape* akan memberi satu persepsi yang lebih kearah kelestarian.

Katakunci: *Servicescape*, inovasi perkhidmatan, Serat asli, rekebentuk perindustrian

PENGENALAN

Penyelidikan eksploratif ini tertumpu kepada bahan serat asli yang boleh dihasilkan menjadi suatu produk untuk menyokong kepada industri perkhidmatan. Perkhidmatan yang dimaksudkan ialah perkhidmatan bas transit atau pengangkutan dalam bandar. Tujuan utama adalah untuk mengkaji bagaimana serat asli boleh membantu dalam penyediaan produk-produk sampingan dalam perkhidmatan tersebut. Dalam hal ini serat asli yang senang diperolehi adalah dari batang pokok pisang. Dengan itu kajian ini banyak menggunakan serat batang pisang sebagai bahan utama dalam penyediaan produk sokongan kepada perkhidmatan bas yang dicadangkan. Menurut Szczygielski (2011), penyelidikan ke atas reka bentuk perkhidmatan dan inovasi tidak lagi di peringkat awal, tetapi

masih merupakan sesuatu yang baharu kepada kesusasteraan yang kaya kepada inovasi dalam pembuatan.

Pisang adalah antara ribuan flora yang tumbuh melata di Malaysia kita. Dalam istilah sains, pisang tergolong dalam *Order Zingerberalis*, iaitu kumpulan keluarga *Musaceae* dan *Genus Musa*. *Genus Musa* boleh dibahagikan kepada dua kumpulan iaitu *Eumusa* dan *Phusocaulis*. Jenis pisang ini juga popular kerana senang ditemui dan murah harganya. Menurut Fauziah Hassan (1989), semakin banyak pengeluaran hasil tanaman buah pisang, semakin banyak pula bahagian-bahagian lain pada pokok tersebut tidak digunakan. Ini boleh dikatakan berlakunya kerugian dan pembaziran yang amat ketara. Batang pisang boleh menghasilkan produk-produk yang bermanfaat kepada persekitaran. Oleh yang demikian, penyelidik ingin melihat dari segi penggunaan serat batang pisang sebagai sesuatu hasil yang baru dan mampu mengurangkan penggunaan bahan-bahan yang tidak mementingkan kearah kelestarian. Michel H. Porcher (2002), kandungan selulosa yang cukup banyak terdapat dalam batang pisang mampu dijadikan sebagai bahan keras yang mampu dijadikan struktur yang kuat kerana gantian-gantian serat ini untuk memegang antara satu dengan yang lain. Mohamad Isris Zainal Abidin (1990) menyebut bahawa, serat pada umumnya dapat dibezakan atau diklasifikasikan kepada dua bahagian iaitu serat alam semulajadi dan juga serat buatan (secara kimia). Serat alam semulajadi terbahagi kepada tiga kategori besar, iaitu serat yang berasal dari tumbuhan, haiwan dan juga daripada bahan organik. Batang pisang, pokok kapas, pandan, kelapa sawit, tebu, jerami adalah beberapa contoh serat semulajadi yang berasal dari tumbuhan, sedangkan kapas berbulu dan ulat sutera adalah serat yang berasal dari haiwan.

Objektif

Tujuan kajian exploratif ini juga adalah untuk mengenal pasti kesesuaian dan keberkesanan penggunaan serat asli atau serat batang pisang tempatan dalam penghasilan produk sokongan dalam perkhidmatan bas transit di Pulau Pinang. Produk yang dipilih dalam kajian ini ialah sebuah produk kerusi yang boleh dilipat dan dipasang pada dinding bas transit. Produk yang dipilih ini akan dikaji tentang kekuatan dan kesesuaiannya berbanding tujuan dan fungsi.

Kaedah dan Proses

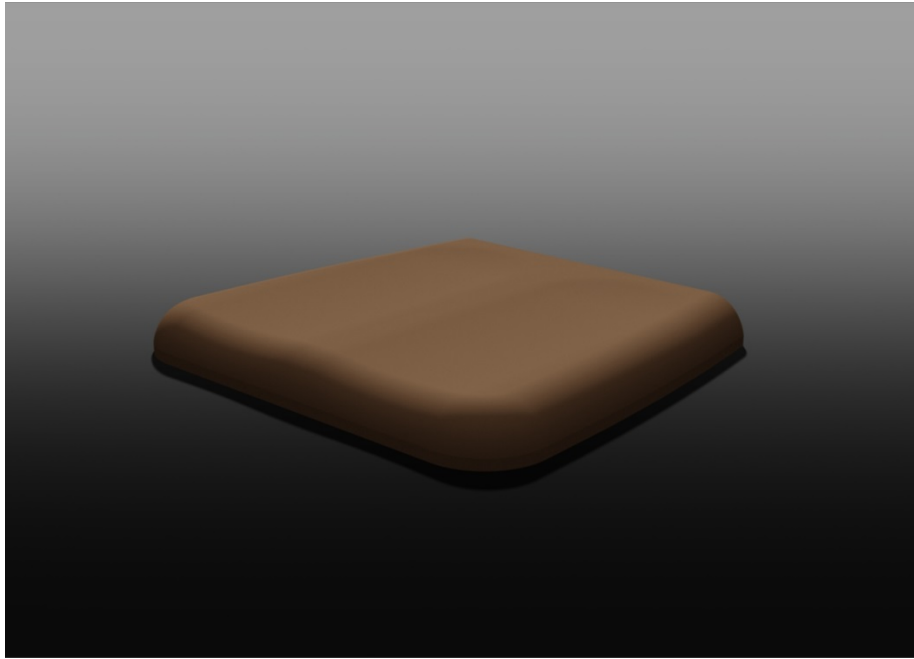
Kajian ini dijalankan dengan kaedah campuran iaitu mendapatkan data kuantitatif dan kualitatif seperti yang dicadangkan oleh Creswell (2014) dari pemerhatian dan ujian bahan yang terhasil dari proses pembuatan produk. Proses reka bentuk bermula dari memperoleh

serat-serat asli melalui pemotongan kepada saiz 1 meter panjang dan kemudian dijadikan serat-serat halus yang bersih melalui proses *bleach* atau rendaman air biasa untuk beberapa hari. Dalam memulakan proses reka bentuk, lakaran dan perkembangan ide akan dilakukan sebelum memutuskan pilihan produk untuk dijadikan prototaip. Selepas itu, penyediaan *master model* rekaan baharu komponen di dalam kenderaan komersial yang terpilih akan dilakukan menggunakan bahan kayu. Selain dari *master model*, penyediaan acuan komponen akan melibatkan penggunaan *plaster of paris*. Proses-proses ini juga akan didokumenkan untuk digunakan dalam pengajaran dan pembelajaran.

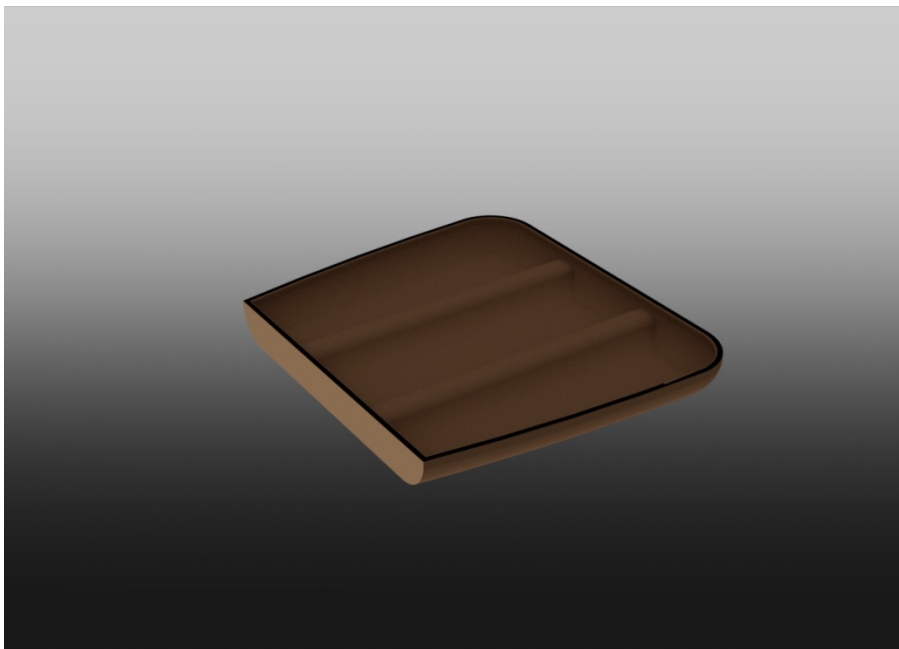
Beberapa sampel komponen akan dibangunkan melalui teknik fiber reinforce dengan menggunakan bahan-bahan polimer dan juga bahan-bahan mesra alam yang akan dikenal pasti. Analisis kekuatan bahan perlu dilakukan setelah prototaip dihasilkan melalui beberapa ujian seperti *tensile* dan *rapture*. Ujikaji ini akan membuktikan tahap kekuatan prototaip yang menggunakan bahan cadangan utama kajian ini. Dalam kajian ini sebuah rekaan kerusi lipat dipilih untuk dijadikan sebagai rekabentuk yang akan dinilai tahap kekuatan dan kesesuaiannya sebagai produk sokongan dalam perkhidmatan bas.

Setelah bahan serat pisang dihasilkan menjadi bahan asas baru, ia akan diuji dengan melalui beberapa proses eksperimentasi untuk mengetahui sifat setiap bahan yang dihasilkan. Seterusnya, bahan ini akan diterjemahkan ke dalam bentuk prototaip sebenar untuk diuji. Untuk itu, satu proses rekabentuk dilakukan. Ia akan melalui proses cadangan idea awal kemudian idea tersebut dikembangkan dan akhirnya satu idea akhir akan dipilih dan diperincikan dahulu.

Setelah idea rekaan telah diperincikan, proses berikutnya ialah menterjemahkan idea tersebut ke dalam bentuk 3D berserta dengan perincian teknikalnya. Untuk itu, perisian Autodesk Inventor telah digunakan untuk menghasilkan bentuk 3D rekaan tadi mengikut perincian pengukuran yang sebenarnya. Ini akan menjadi panduan untuk menghasilkan prototaip rekaan kerusi lipat yang telah dicadangkan. Setelah model 3D prototaip siap dihasilkan, rekabentuk atau penyediaan model 3D acuan dilakukan. Acuan diperlukan untuk menjalankan proses tekanan mampat pada serat batang pisang yang telah dijadikan dalam bentuk kepingan. Acuan tekanan ini dihasilkan daripada bungkah aluminium. Untuk penyediaan acuan, proses *CNC milling* yang memerlukan model 3D dilakukan.



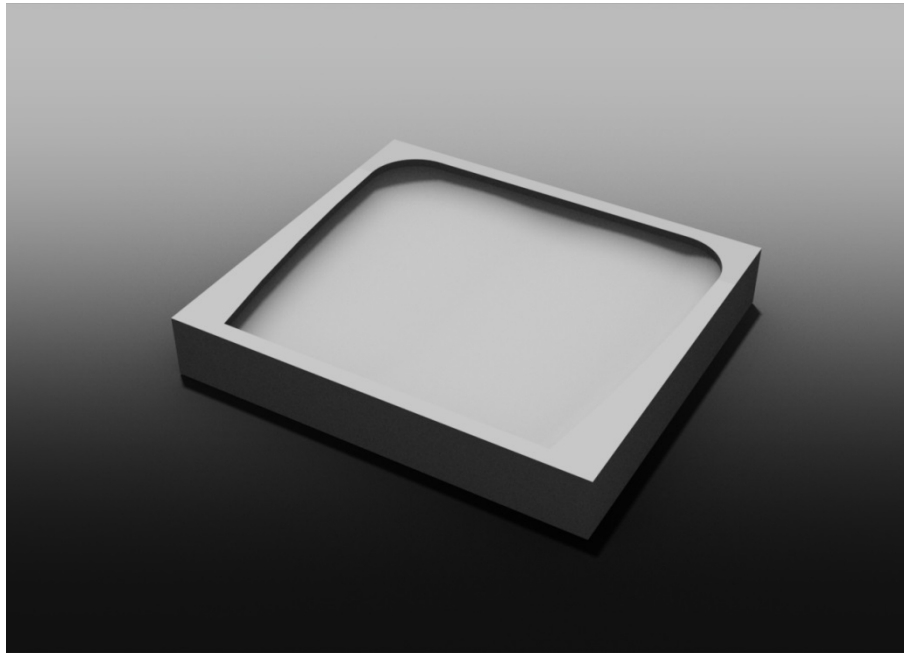
Rajah 1: Permukaan atas rekabentuk prototaip dalam imej 3D.



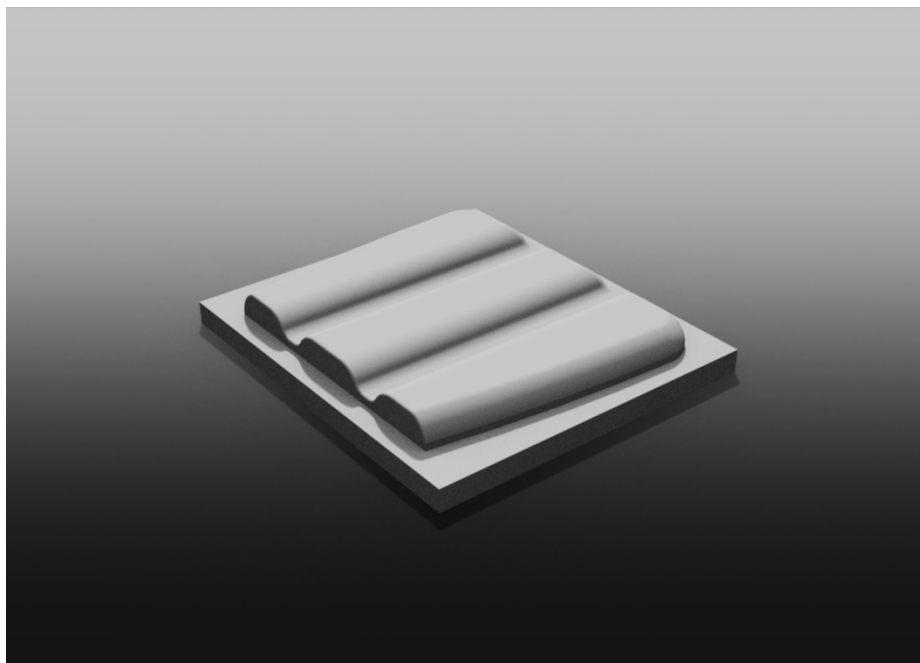
Rajah 2: Permukaan bawah rekabentuk prototaip.

Saiz prototaip secara kasarnya adalah berukuran 300mm x 300mm. Ketebalan purata prototaip tidak melebihi 6mm kecuali di bahagian tulang sokongan mempunyai ketebalan sehingga 15mm. Seperti yang boleh dilihat pada rajah 1 iaitu permukaan atas sebuah kerusi

lipat dan gambaran permukaan bawah pada rajah 2. Kandungan bahan pada prototaip adalah 100 peratus serat asli dari batang pisang yang dimampatkan ke dalam acuan seperti di rajah 3 dan rajah 4. Serat asli ini sebelum itu telah dicampur dengan serbuk *methyl cellulose* supaya bahan ini dapat menjadi paduan serat yang kukuh. Kandungan *methyl cellulose* adalah 100gram bagi 1 kilogram serat asli.

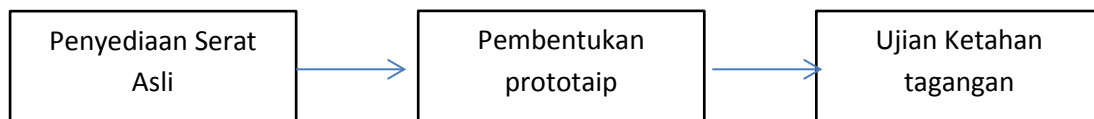


Rajah 3: Model 3D untuk penyediaan *cavity* acuan.



Rajah 4: Model 3D untuk penyediaan *core* acuan.

Pembentukan prototaip terjadi setelah kumpulan serat-serat diratakan dan dan dimampat menggunakan acuan tersebut. Bentuk prototaip itu tadi dikeluarkan dan dikeringkan. Untuk menguatkan prototaip tersebut, penggunaan resin diperlukan. Bancuhan resin disapu rata ke atas permukaan prototaip. Apabila prototaip telah kering sepenuhnya, proses ujian ketahanan tegangan (*tensile strength*) dalam dalam unit pascal (Pa) akan dilakukan seterusnya. Kertas penyelidikan ini tidak melakukan proses ini kerana masih dalam peringkat penyediaan acuan.



Rajan 5: Ringkasan carta proses yang dilakukan

Perbincangan dan Kesimpulan

Produk-produk dari serat asli mampu untuk menjadi produk utama mahupun sokongan terhadap perkhidmatan seperti bas transit adalah kerana ia mudah didapati dan mesra alam. Seperti yang dilihat dalam rajah 6 bentuk yang lebih organik boleh terhasil untuk pembuatan pelbagai produk dalam perkhidmatan tertentu. Cuma dari segi kekuatan akan dibuktikan untuk memastikan produk serat ini diperluaskan penghasilannya.

Penggunaan serat asli sebagai bahan utama dalam proses pembuatan produk hampir tidak diusahakan oleh pengusaha produk keluaran hasil pertanian diluar bandar khususnya. Ini berkemungkinan tiada peralatan atau kelengkapan bengkel yang sesuai disediakan atau diperoleh dari pelbagai pihak yang mungkin mempunyai kesedaran mengenai peluang dan keuntungan. Antara perkara yang mungkin membataskan perkara ini terjadi adalah seperti berikut:-

- a) Tiada kemahiran dalam proses penghasilan serat asli batang pisang
- b) Tiada pengusaha yang berminat
- c) Kurang pendedahan dari pihak yang berpengetahuan tentang usaha ini
- d) Kurang usahasama yang dijayakan oleh badan-badan seperti kraftangan dan kemajuan industri luar bandar dan sebagainya.
- e) Kos yang agak tinggi berbanding pendapatan

- f) Proses yang agak rumit dan memakan masa.
- g) Kepelbagaian reka bentuk produk perlu dicipta.

Jika semua perkara di atas dapat diatasi kemungkinan peluang dan usaha untuk memajukan produk dari serat asli batang pisang dapat dimajukan terus di kawasan yang mempunyai penanaman pisang secara besar-besaran. Setiap kawasan perladangan pisang seharusnya mempunyai satu bengkel memproses serat yang basah dan kering. Dengan itu mudah untuk semua pengusaha produk dapat mengambil bahan ini untuk diproses menjadi pelbagai produk di bengkel masing-masing. Setelah pelbagai produk terhasil, pegawai pemasaran yang dilantik dapat memasarkan barangan tersebut melalui saluran-saluran tertentu dengan jayanya.



Rajah 6 : Contoh produk dari serat asli yang dibentuk

Sememangnya serat asli batang pisang boleh dikeraskan dan dibentuk kepada bentuk yang lebih organik. Ini bermakna berbagai jenis produk kraf boleh dihasilkan seperti topi, tudung saji dan pelbagai cenderamata tradisi masyarakat setempat untuk para pelancong luar dan dalam. Penggunaan warna dan cetakan juga sesuai ke atas produk-produk ini. Oleh yang demikian penyelidikan berasaskan serat asli batang pisang ini akan terus mencari penyelesaian bagaimana cara untuk memajukan usaha ini dari segi reka bentuk dan proses dimasa akan datang.

Rujukan

1. Szczygielski, K. (2011). What are Service Sector Innovation and How do We Measure them. *CASE Network Studies and Analyses NO.422* .
2. Fauziah Hassan (1989). Keistimewaan Pokok Pisang dari Pucuk hingga ke Akar, Pisang dalam Berbagai Kegunaan, Wanita Disember 1989, Utusan Melayu (M) Berhad, Kuala Lumpur, Hal. 40-42. Michel H. Porcher (2002)
3. Mohamad Isris bin Zainal Abidin (1990). Cultivation of Tropical Fruits, HI-TECT Enterprise, Kuala Lumpur.
4. Creswell, J. W. (2003). *Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Method Approaches*. London: Sage Publications Inc.
5. Syarul Amizul & Zuhairi Majid (2013) Mengglobalisasikan penggunaan serat batang pisang tempatan. Pesidangan Kearifan Tempatan USM.