

REKA BENTUK PENGISAR MAKANAN PELBAGAI FUNGSI BERASASKAN KONSEP CO-CREATION

NAFIS BIN NASARUDIN
SYAIMAK BINTI ABDUL SHUKOR

Fakulti Teknologi & Sains Maklumat, Universiti Kebangsaan Malaysia

ABSTRAK

Projek ini bertujuan untuk mereka bentuk pengisar makanan pelbagai fungsi berasaskan konsep Co-Creation. Konsep Co-Creation merupakan pendekatan antara pereka dengan pengguna berpotensi, terhadap inovasi dalam pembangunan produk dengan memahami keperluan yang dikehendaki pengguna. Reka bentuk ialah ilmu tentang penggabungan dan pemasangan bahan secara terancang untuk menghasilkan produk yang mampu membantu dan memudahkan kehidupan manusia. Konsep Co-Creation perlu diterapkan dalam reka bentuk produk kerana idea dan pandangan daripada sasaran pengguna boleh diperolehi dan amat diperlukan untuk memenuhi keperluan mereka dalam produk ini. Hal ini sangat penting dalam pembangunan produk baharu atau memperbaiki produk sedia ada dalam proses reka bentuk produk. Produk yang dipilih bagi kajian ini ialah pengisar makanan pelbagai fungsi. Projek ini dapat mereka bentuk pengisar makanan yang boleh membantu dalam memudahkan kerja di dapur, mahupun di luar, dan mana-mana tempat, dengan menerapkan konsep mesra pengguna, di mana mobiliti dan mudah alih produk ini, menjadikan ia sangat mudah kepada pengguna. Objektif kajian ini adalah membangunkan reka bentuk pengisar makanan pelbagai fungsi berasaskan konsep Co-Creation dan mensimulasikan penggunaan pengisar makanan tersebut. Perisian AutoCAD (Computer Aided Design) dan Autodesk 3ds Max dimanfaatkan untuk pembangunan dan simulasi reka bentuk, di mana ianya merupakan antara elemen wajib dalam penghasilan pengisar makanan ini. Projek ini berharap supaya produk pengisar makanan pelbagai fungsi yang dihasilkan ini dapat memenuhi keperluan dan keselesaan pengguna berdasarkan konsep Co-Creation, serta bermanfaat dalam kehidupan seharian manusia yang serba boleh.

1 PENGENALAN

Reka bentuk produk dihuraikan sebagai satu proses berfikir, mencipta, dan mengulang produk yang boleh menyelesaikan masalah pengguna atau memberi keperluan spesifik dalam pasaran yang ditujukan. Kunci untuk produk yang berjaya adalah memahami kehendak pengguna. Pereka bentuk produk mencuba selesaikan masalah sebenar untuk seseorang dengan pengetahuan yang mereka ada bagi keperluan dan kehendak bakal pengguna mereka.

Reka bentuk berpusatkan pengguna, user-centered design (UCD), merupakan dasar bagi projek ini. Ia adalah satu pengumpulan proses yang berfokuskan pengguna sebagai pusat bagi projek reka bentuk dan pembangunan produk. Kepentingan konsep ini dilihat apabila pereka membangunkan satu produk, ia mengambil kira keperluan, objektif, dan maklum balas pengguna.

Bab ini memberikan mukadimah tentang projek ini, di mana projek ditentukan berasaskan konsep co-creation, di mana ianya merupakan pembangunan kolaborasi antara pereka dan pengguna. Pengguna berperanan penting dalam hal ini bagi menentukan spesifikasi dan fungsi berdasarkan beberapa cadangan yang dikemukakan oleh mereka. Hal

ini kerana maklum balas mereka berguna untuk menambahbaik sesuatu produk daripada kajian-kajian dan hasil-hasil yang telah dilakukan sebelum ini sepanjang masa, juga dapat memenuhi kehendak mereka bagi menarik perhatian potensi pengguna dan memudahkan kehidupan seharian mereka.

Produk yang dipilih bagi projek ini ialah pengisar makanan (food chopper), di mana ia mesra pengguna dan boleh lakukan beberapa fungsi dalam satu produk ini. Ini merupakan satu produk penambahbaikan lagi daripada kajian dan hasil lepas yang pernah dilakukan dan wujud untuk penyediaan makanan bagi masakan. Dengan idea pereka, dan juga cadangan dan komen daripada pengguna berpontensi, maka co-creation yang diaplikasikan di sini merupakan induk bagi pembangunan projek ini.

2 PENYATAAN MASALAH

Antara permasalahan yang terdapat dalam kajian ini, berdasarkan produk yang telah sedia ada ialah tidak semua bahan dan ramuan makanan boleh disediakan hanya daripada rumah dan pada waktu tersebut. Ada sesetengah bahan yang perlu disediakan semasa waktu memasak, ataupun bahan tersebut boleh menjadi rosak dan mengurangkan kesedapan dan kesegaran makanan yang bakal disediakan.

Selain itu, sesetengah makanan memerlukan cara yang berlainan untuk disediakan sebelum memasak. Berdasarkan kajian reka bentuk yang telah sedia ada, ada produk yang boleh melakukan fungsi-fungsi yang berlainan, sehingga ada produk yang boleh digunakan untuk pelbagai fungsi bagi penyediaan makanan.

Seterusnya, produk-produk sedia ada yang berkaitan dalam kajian ini, secara khususnya mesin pengisar, memerlukan saluran dan sumber tenaga elektrik. Dengan ini, produk tersebut hanya boleh digunakan di kawasan yang ada elektrik sahaja, dan tempat-tempat selainnya tidak boleh digunakan, kecuali ia berkonsepkan sumber elektrik dicas dan tidak memerlukan sambungan, maka dari situ pula kajian ini diperdalamkan lagi.

Akhir sekali, saiz dan kapasiti produk yang mungkin akan terjejas untuk dibawa ke mana sahaja. Seperti mesin pengisar, kapasitinya adalah sederhana besar. Namun, untuk dibawa ke mana-mana, terutamanya untuk berkhemah, pastinya ia akan mengambil ruang yang banyak untuk barang-barang yang lain. Dalam kajian ini, produk yang akan direka bentuk akan memberikan saiz dan kapasiti yang mudah alih dan bergerak, supaya boleh dibawa ke mana-mana dan mudah disimpan.

3 OBJEKTIF KAJIAN

Projek ini bertujuan membangunkan reka bentuk satu produk pengisar makanan pelbagai fungsi, berdasarkan konsep *Co-Creation*, dan mensimulasikan penggunaan pengisar makanan tersebut untuk mempamerkan setiap fungsi yang produk ini boleh lakukan.

4 METOD KAJIAN

Metodologi yang akan digunakan dalam projek ini adalah *Waterfall*. Langkah-langkah dalam metodologi ini adalah sesuai untuk diaplikasikan dalam aluran yang disediakan, di mana produk bagi projek ini direka bentuk berdasarkan konsep *Co-Creation* antara pereka dengan pengguna atas keperluan dan penambahbaikan dalam produk sedia ada yang mereka kehendaki, mampu memanfaatkan pengguna dalam pelaksanaan projek reka bentuk dan pembangunan pengisar makanan pelbagai fungsi ini, dan berpotensi memenuhi keperluan pengguna terhadap produk tersebut.

4.1 Fasa Keperluan

Fungsi-fungsi produk hasil kajian dan produk lepas, termasuklah saiz dan kapasiti yang mudah alih dan simpan, cara penggunaan yang memudahkan pengguna, inovasi bagi fungsi yang unik, mesra pengguna, dan penggunaan sumber tenaga, yang akan dijadikan konsep yang dititikberatkan dalam pelakaran. Ciri-ciri bagi menghasilkan pengisar makanan ini termasuklah ukuran saiz dan bentuk kapasiti, dan juga justifikasi bagi nilai estetika dan kegunaan. Daripada fasa ini, perancangan awal bagi membangunkan pengisar makanan ini dirangka dan disusun supaya gambaran awal dapat diperolehi sebelum teruskan ke fasa seterusnya.

Satu soal selidik dijalankan bagi menentukan, mengesahkan kelemahan atau menambah baik fungsi atau reka bentuk produk tersebut. Soal selidik secara web dihasilkan dalam Bahasa Inggeris melalui Google Form, kemudiannya diagihkan kepada responden melalui media sosial seperti Whatsapp, Messenger, ataupun media sosial seperti Facebook, Instagram, ataupun Twitter. Responden perlu menjawab soalan sama ada dengan cara berskala atau mengisi beberapa cadangan yang mereka kehendaki dengan menggunakan peranti telefon bimbit atau komputer riba.

Soal selidik dibahagikan kepada tiga bahagian. Bahagian pertama bertanyakan soalan berkaitan dengan profil individu seperti umur, jantina, dan pertanyaan bebas bagi pekerjaan dan pendapat mereka mengenai produk ini, manakala bahagian kedua bertanya tentang fungsi dan spesifikasi produk yang hendak dibangunkan berdasarkan yang telah dirancang dan ditentukan. Bahagian ketiga bertanyakan tentang reka bentuk pengisar makanan yang hendak dibangunkan, di mana diberikan contoh lakaran, maka para responden boleh memberikan pendapat dan cadangan daripada contoh lakaran tersebut. Jika terdapat apa-apa yang perlu dibaiki, proses reka bentuk akan diubahsuai selepas mempertimbangkan maklum balas pengguna, justeru mengadaptasikan konsep *Co-Creation*.

4.2 Fasa Reka Bentuk

Proses reka bentuk produk ini adalah dengan lakaran dan adaptasi reka bentuk ke dalam perisian AutoCAD. Proses ini perlu dinilai dan ditambah baik dari semasa ke semasa mengikut kehendak responden dan berdasarkan kajian produk-produk yang lepas.

Perisian CAD seperti AutoCAD adalah perisian aplikasi penting yang digunakan untuk menjangkakan kedua-dua bentuk dan fungsi daripada idea-idea reka bentuk yang diperoleh. Koleksi rekabentuk produk Autodesk adalah penyelesaian perisian reka bentuk bagi produk 3D yang komprehensif yang boleh memberikan perspektif simulasi, visualisasi, dan alat Digital Prototyping untuk menyelesaikan keseluruhan proses reka bentuk produk menggunakan perisian ini. Hal ini dapat membantu membangunkan produk bagi projek ini, justeru mengurangkan kos dalam pembangunan.

4.3 Fasa Perlaksanaan

Proses perlaksanaan reka bentuk produk ini adalah melalui simulasi daripada reka bentuk yang dihasilkan dalam perisian AutoCAD, di mana simulasi dibangunkan menggunakan perisian 3ds Max.

Perisian aplikasi 3ds Max adalah penting untuk menjangkakan bentuk dan fungsi daripada reka bentuk yang dihasilkan. Ciri-ciri dalam perisian Autodesk memberikan pendedahan bagi mempamerkan produk 3D yang komprehensif yang boleh memberikan perspektif simulasi, visualisasi, dan alat Digital Prototyping untuk menyelesaikan keseluruhan proses simulasi reka bentuk produk.

Pemilihan bahan (*bill of material, BOM*) juga ditentukan dalam fasa ini supaya reka bentuk produk pengisar makanan ini dibangunkan dengan bahan-bahan yang paling sesuai dengan ciri-ciri yang ada padanya. Bahan akan ditentukan secara terperinci agar setiap bahan yang

ada di setiap bahagian pada produk adalah menepati ciri-ciri yang jitu bagi menghasilkan produk pengisar makanan yang efektif, kukuh, dan juga tahan dalam jangka masa yang lama.

4.4 Fasa Pengesahan

Selepas projek dihasilkan, fasa pengesahan berlaku dengan semakan dan pertunjukkan bagaimana produk pengisar makanan ini berfungsi. Reka bentuk produk akan diubahsuai berdasarkan kepada responden soal selidik tentang penilaian dan cadangan pembaikan daripada reka bentuk yang telah dihasilkan. Satu lagi soal selidik dijalankan bagi menentukan, mengesahkan kelemahan atau menambah baik fungsi atau reka bentuk produk tersebut jikalau ada. Lampiran B menunjukkan borang maklum balas yang dihasilkan.

Responden yang terpilih perlu menjawab soalan sama ada dengan cara berskala untuk menilai reka bentuk pengisar makanan yang telah dibangunkan daripada skala 5 dan mengisi cadangan yang mereka fikirkan. Jikalau ianya baik, maka tidak memerlukan apa-apa kemaskini. Namun jika sebaliknya, di sini fasa penambahbaikan akan berlaku.

4.5 Fasa Penambahbaikan

Fasa akhir adalah fasa di mana jikalau terdapat penambahbaikan yang perlu dilakukan, daripada dapatan soal selidik fasa 2. Ianya bertujuan untuk memastikan produk ini menepati ciri-ciri yang dikehendaki juga terutamanya bagi para pengguna, kerana pendapat mereka adalah penting bagi konsep *co-creation*. Sebarang kemaskini atau penambahbaikan dilakukan di sini hingga produk di dalam capaian yang memberangsangkan kepada semua.

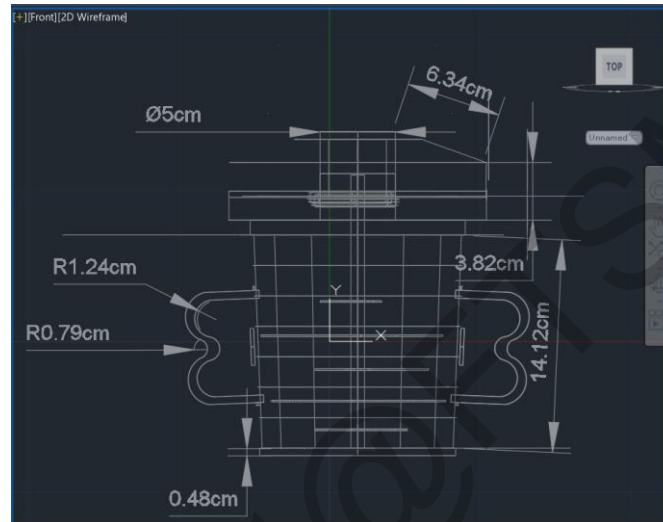
5 HASIL KAJIAN

Proses mereka bentuk produk ini adalah dengan lakaran dan adaptasi reka bentuk ke dalam perisian AutoCAD atau simulasi reka bentuk tersebut menggunakan Autodesk 3ds Max. Proses ini perlu dinilai dan ditambah baik dari semasa ke semasa mengikuti kehendak responden.

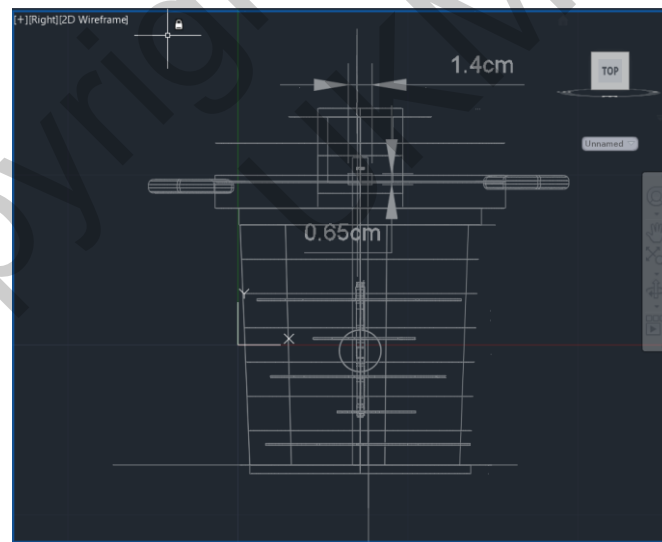
Reka bentuk produk diubahsuai berdasarkan kepada hasil soal selidik fasa 1 bagi proses reka bentuk dan pembangunan, dan yang berikutnya (fasa 2) bagi dapatan penilaian dan cadangan pembaikan yang telah dikumpulkan.

5.1 2-Dimensi (2-D)

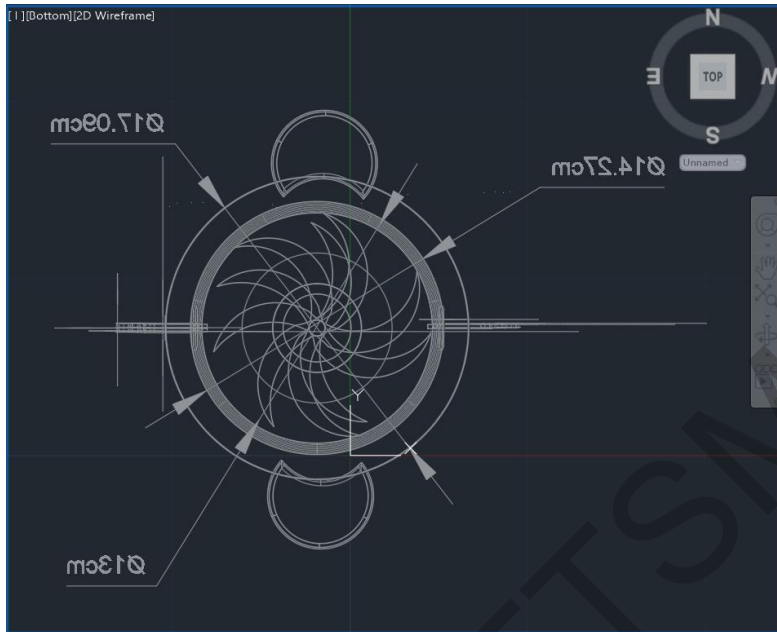
Rajah-rajah 1 hingga 5 di bawah menunjukkan pandangan reka bentuk produk pengisar makanan mesra pengguna dalam 2-dimensi (2-D), berserta dengan ukuran yang ditentukan dalam unit sentimeter (cm).



Rajah 1: Pandangan hadapan bersama ukuran dalam cm.



Rajah 2: Pandangan sisi bersama ukuran dalam cm.



Rajah 5: Pandangan bawah bersama ukuran dalam cm.

5.2 3-Dimensi (3-D)

Rajah-rajah 6 hingga 11 di bawah menunjukkan pandangan reka bentuk produk pengisar makanan mesra pengguna dalam 3-dimensi (3-D).



Rajah 6: Pandangan hadapan.



Rajah 7: Pandangan sisi kanan.



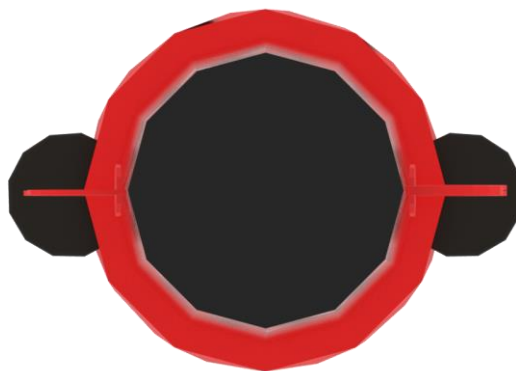
Rajah 8: Pandangan sisi kiri.



Rajah 9: Pandangan SE.

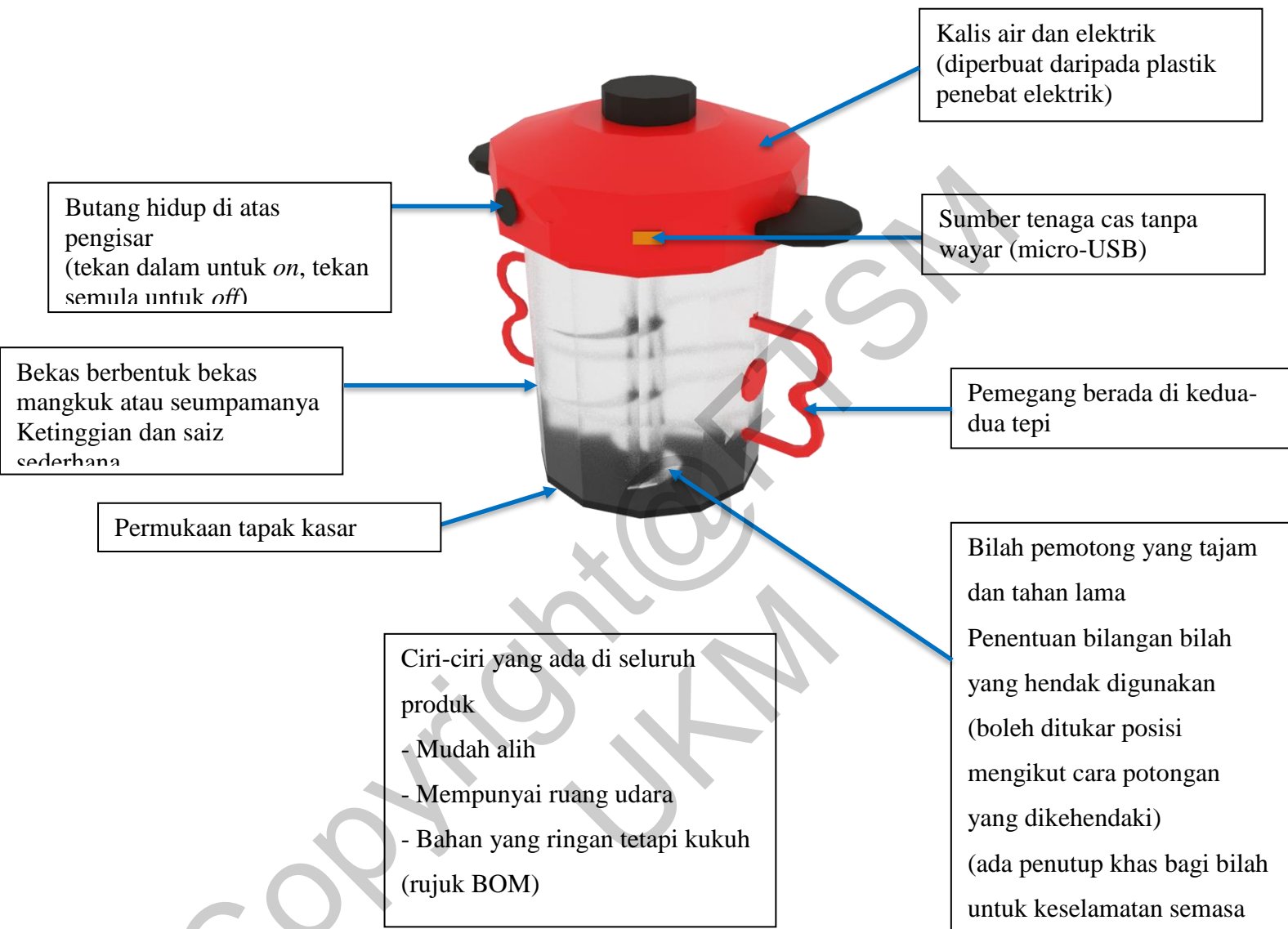


Rajah 10: Pandangan atas.



Rajah 11: Pandangan bawah.

Rajah 12 di bawah menunjukkan reka bentuk produk pengisar makanan mesra pengguna dalam 3-dimensi (3-D) berserta dengan ciri-ciri yang telah ditentukan.



Rajah 12: Reka bentuk produk pengisar makanan pelbagai fungsi dan mesra pengguna dalam 3-dimensi (3-D), serta dengan ciri-ciri padanya




5.3 BOM (Bill Of Materials)

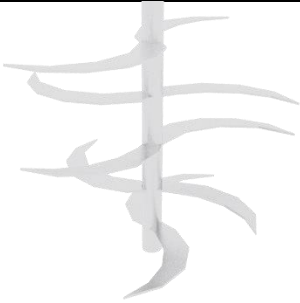


BOM, ataupun dengan nama panjangnya *bill of materials*, merupakan senarai bahan mentah, komponen, pemasangan, bahagian dan kuantiti masing-masing yang diperlukan untuk menghasilkan produk akhir. Antaranya ialah plastik, besi keluli, getah, dan juga tenaga elektrik yang boleh dicas.



Jadual 1 menunjukkan bahan yang ditentukan untuk produk pengisar makanan yang dibangunkan ini.

Copyright@FTSM
UKM

Jadual 1 Senarai BOM pengisar makanan pelbagai fungsi

Bahagian dalam produk	Bahan	Pandangan Skematik
1. Pemegang	Plastik	
2. Butang (untuk memotong)	Plastik yang kukuh dan penebat elektrik	
3. Bekas	Plastik melanin	

4. Bilah pisau pemotong	Besi yang tajam	
5. Tapak bekas	Getah	
6. Tenaga (cas elektrik)	Bateri yang boleh dicas (ruang micro-USB, diperbuat daripada besi aloi tembaga, loyang)	

7. Tiang pemegang bilah pisau	Besi keluli yang kukuh	
8. Suis berbentuk bulat (tekan dalam apabila <i>on</i> , tekan keluar seperti sediakala apabila <i>off</i>)	Plastik yang kukuh dan penebat elektrik	

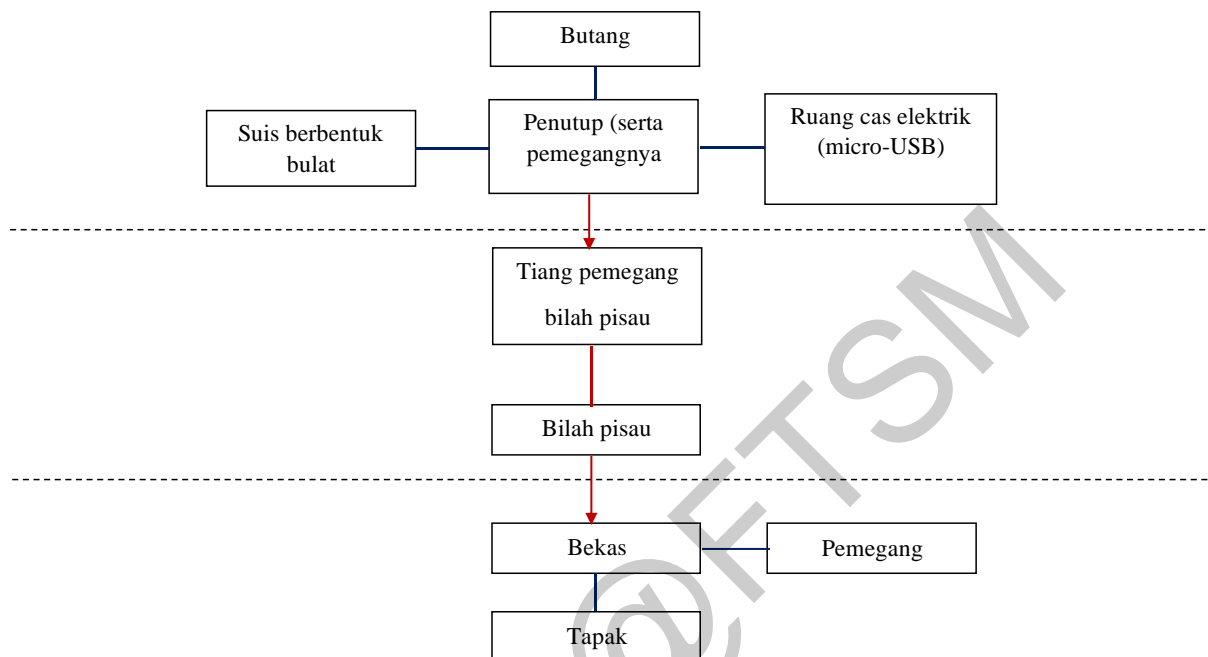
9. Penutup dan pemegangnya (serta butang, ruang tenaga cas elektrik, dan suis tekan)

Plastik yang kukuh dan penebat elektrik (dasar diperbuat daripada getah untuk penutupan rapi)



Copyright@FTSM
UKM

Rajah 13 menunjukkan BOM yang digunakan semasa setiap bahan disambungkan sebagai satu produk



Rajah 13: Skematik pemasangan pengisar makanan

5.4 Simulasi

Bagi simulasi, reka bentuk produk akhir yang berjaya dibangunkan sepenuhnya akan ditunjukkan secara simulasi. Cara simulasi adalah melalui perisian Autodesk 3Ds Max. Ia merangkumi teknik berpusingan, perubahan reka bentuk sebelum dan selepas simulasi atau zoom in dan out. Reka bentuk produk boleh dihasilkan menggunakan pemodelan mesin perisian 3D pada tahap yang terakhir. Dalam simulasi ini, ciri-ciri dan fungsi spesifikasi bagi produk pengisar makanan pelbagai yang telah dibangunkan, dapat ditunjukkan dan dibentangkan dengan sebaiknya.

Antara simulasi yang ditunjukkan ialah bagaimana produk berfungsi untuk memotong dan mengisar ramuan atau bahan makanan, cara membuka dan menutup penutup yang cuma perlu diletak dengan rapi dan kemas, serta mengasingkan pemotong daripada penutup bagi tujuan cucian. Rajah-rajah 14 hingga 16 di bawah menunjukkan simulasi yang ditunjukkan bagi produk ini.



Rajah 14: Simulasi menekan butang di atas untuk memulakan pemotongan dan pergerakan pemotong sehingga butang dilepaskan

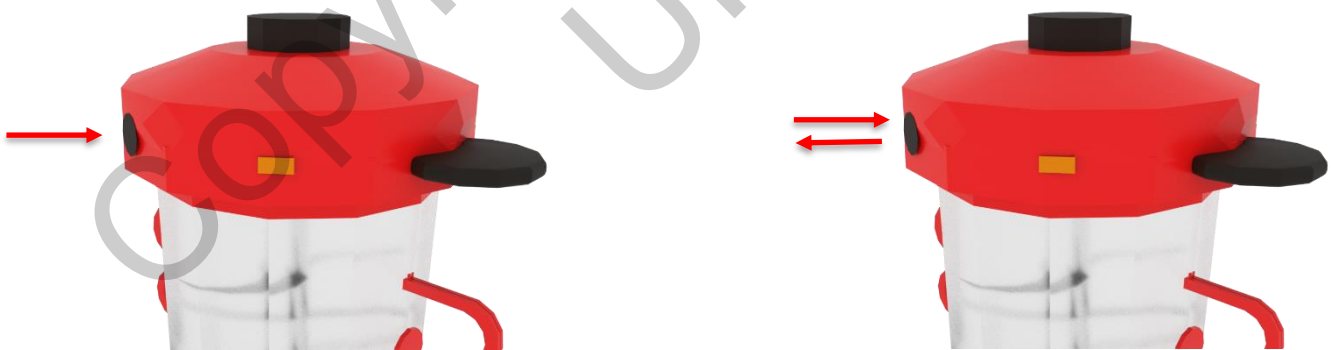


Rajah 15: Simulasi membuka penutup pengisar dan menutup dengan rapi dan kukuh
(bahagian bawah penutup diperbuat daripada getah untuk penutupan rapi)

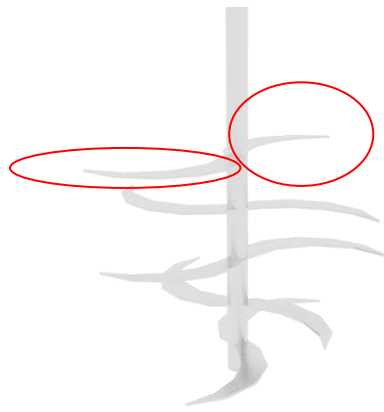


Rajah 16: Simulasi tiang bilah pisau dikeluarkan daripada penutup dan dimasukkan dengan rapi dan kukuh (bahagian pemegang tiang bilah pisau diperbuat daripada getah bagi penutupan rapi)

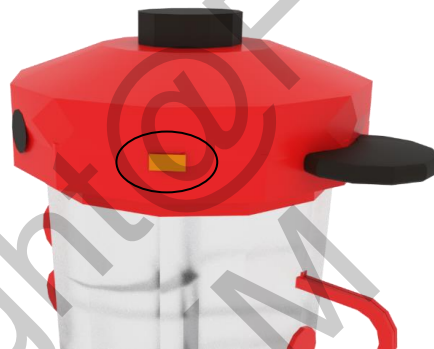
Simulasi ini juga menunjukkan secara pembentangan video cara mengaktifkan dan menutup suis bagi pengisar makanan, dengan hanya menekan apabila diaktifkan, manakala tekan lepas bagi menutup suis. Selain itu, menunjukkan tentang bilah pemotong (di mana posisi bilah pemotong boleh ditukar), dan juga ciri-ciri yang ada pada produk ini (tempat pengecas micro-USB). Rajah-rajah 17 hingga 19 di bawah menunjukkan ciri-ciri yang ditunjukkan bagi projek ini.



Rajah 17: Ciri suis bulat, di mana tekan ke dalam apabila *on*, dan tekan semula untuk suis dikeluarkan dan ditempatkan seperti sediakala apabila *off*



Rajah 18: Ciri bilah pisau, di mana bilah pisau boleh dikeluarkan daripada tiang pemegang (setiap satu bilah, berdasarkan yang dibulatkan) dan disusun mengikut posisi yang dikehendaki untuk fungsi penyediaan berlainan



Rajah 19: Ciri tempat pengecas elektrik yang dibulatkan (micro-USB), di mana pengisar makanan boleh digunakan tanpa wayar apabila cas penuh, dan boleh digunakan semasa dalam cas.

6 KESIMPULAN

Objektif telah dicapai dalam kajian ini dimana konsep Co-Creation telah dicapai dimana proses reka pengisar makanan ini adalah berdasarkan cadangan dan pandangan responden, dan pendapat pengguna pilihan melalui hasil soal selidik yang telah dikumpulkan. Reka bentuk pengisar makanan juga dapat dibangunkan dan memenuhi kehendak dalam ciri-ciri dan spesifikasi yang diaplikasikan dalam pembangunan produk ini, serta dapat menunjukkan simulasi dan pembentangan terhadap ciri-ciri dan kepenggunaan bagi produk pengisar makanan yang dibangunkan ini.

Kajian ini berharap dapat dipertingkatkan dari segi proses penyediaan untuk mencapai objektif dan mengelakkan sebarang masalah demi mencapai objektif. Diharapkan reka bentuk pengisar makanan pelbagai fungsi ini dapat memenuhi keperluan pengguna melalui cadangan yang didapatkan melalui soal selidik. Seseengah maklum balas yang diterima dalam soal selidik fasa 2 juga boleh dijadikan pedoman dan dapat dipertimbangkan dalam adaptasi dan inovasi lagi terhadap produk ini atau yang berkaitan pada masa akan datang. Hal ini juga menjadikan projek ini sebagai satu batu loncatan untuk menjadikan adaptasi produk ini lebih inovasi dan mungkin futuristik bersesuaian dengan peredaran zaman, sebagaimana produk ini dirujuk berdasarkan kajian-kajian lepas.

Selain itu, pengisar makanan yang direka harap dapat menjadi lebih lengkap dari segi reka bentuk dan penggunaannya dapat menggunakan produk ini mengikut keperluan dan kehendak mereka. Pengisar makanan tersebut dapat diperbanyakkan fungsinya yang belum diterapkan lagi seperti bilah pisau yang lebih halus dan licin, teknologi yang lebih ke hadapan daripada terkini, lampu LED bagi pengesanan cas bateri dan boleh digunakan pada malam hari, rupa fizikal yang lebih mudah, kepelbagaian lagi fungsi dalam satu produk, dan lain-lain.

7 RUJUKAN

(Adobe XD Ideas, 2019)

Babich, N., Stinson, L., Farrier, W. 2019. *User centered design principles & methods: Adobe XD ideas*.

<https://xd.adobe.com/ideas/principles/human-computer-interaction/user-centered-design/#:~:text=What%20is%20User%2DCentered%20Design,requirements%2C%20objectives%2C%20and%20feedback.> [18 October 2019]

(Autodesk Help, t.th.)

Autodesk Help. t.th. *3DS max interface overview*.

<https://knowledge.autodesk.com/support/3ds-max/getting-started/caas/CloudHelp/cloudhelp/2022/ENU/3DSMax-Basics/files/GUID-F8326C68-F2F9-47F7-AC1D-BA41D7825C7C-htm.html>

(Batur Seker, 2020)

Seker, B. 2020. *What is customer co-creation?*

<https://baturseker.medium.com/what-is-customer-co-creation-f6cbf15a4d73>

(Chaordix, t.th)

Neufeld, C. t.th. *The benefits of co-creation: 4 reasons your CX team should co-create with customers*. Chaordix.

<https://chaordix.com/resources/the-benefits-of-customer-co-creation>

(Eka Nurul Falah, 2020)

Falah, E. N. *Apa Yang Dimaksud Dengan material selection (pemilihan material)? Apa yang dimaksud dengan Material Selection (pemilihan material)?*

<https://www.dictio.id/t/apa-yang-dimaksud-dengan-material-selection-pemilihan-material/146127> [26 August 2020]

(Fronteer, 2018)

Fronteer. 2018. *What is co-creation? A definition, some background and how it's done.* (2018, October 3)., from

<https://fronteer.com/what-is-co-creation/#:~:text=We%20define%20co%2Dcreation%20as,rather%20than%20kept%20to%20oneself.> [3 Oktober 2018]

(Ideas For Leaders, 2017)

Co-creating with customers: More pros than cons? Ideas for Leaders.

<https://www.ideasforleaders.com/ideas/co-creating-with-customers-more-pros-than-cons> [20 Julai 2017]

(joycediscovers, 2012)

Negative side-effects of co-creation. joycediscovers.

<https://joycediscovers.wordpress.com/2012/01/21/negative-side-effects-of-co-creation/> [21 Januari 2012]

(Lucidchart Blog, 2018)

Lucid Content Team. 2018. *The Pros and cons of waterfall methodology.*

<https://www.lucidchart.com/blog/pros-and-cons-of-waterfall-methodology> [10 Ogos 2018]

(ProductPlan, 2021)

ProductPlan. 2021. *Product Design.*

<https://www.productplan.com/glossary/product-design/> [28 September 2021]

Nafis bin Nasarudin (A182690)

Syaimak Abdul Shukor

Fakulti Teknologi & Sains Maklumat,

Universiti Kebangsaan Malaysia