

Perancangan Desain Produk *Speaker Bluetooth* Bahan Baku Bonggol Jagung

Mufti Ghifari Faturahman¹, Andry²

¹ Desain Produk, Institut Teknologi Nasional
muftighifariiii@gmail.com, andry@itenas.ac.id

Page | 91

ABSTRAK

Penelitian yang dilakukan adalah lanjutan dari proses rangkaian proyek desain sebelumnya dari kegiatan penelitian pada *program Matching Fund platform* Kedaireka 2021 yang diadakan oleh ITENAS, yaitu pemanfaatan limbah bonggol jagung di desa Rancakalong, Sumedang menjadi produk yang memiliki nilai jual. Peluang yang dimiliki dari hasil eksplorasi limbah bonggol jagung sangat luas, salah satu peluang yang bisa dilakukan adalah mengolah limbah bonggol jagung menjadi produk *speaker bluetooth*. Perancangan ini melalui proses produksi dengan menggunakan teknik laminasi dan juga memanfaatkan karakteristik bonggol jagung yaitu teknik *bending*. Produk ini juga mengkompromikan antara nilai kebaruan yang ditawarkan dengan faktor produksi agar memperoleh *real cost* sebagai dasar untuk memperoleh kelayakan harga jual. Metoda yang digunakan pada perancangan ini adalah desain iteratif. Pada akhir penelitian dihasilkan luaran berupa prototype produk *speaker bluetooth*. Kebaruan dari penelitian ini adalah penggunaan material bonggol jagung sebagai material utama dan penggunaan perlakuan teknik *bending* pada proses pembuatan produk.

Kata kunci: *bonggol jagung, speaker bluetooth, teknik laminasi, teknik bending*

ABSTRACT

The research conducted in this journal continues from the process of previous design projects from “the Matching Fund” platform Kedaireka 2021 program that held by ITENAS, which is the utilization of corncob waste in Rancakalong village, Sumedang into products that have a selling value. The opportunities that are obtained from the exploration of corncob waste are very wide, one of the opportunities that can be done is to implement corncob waste into bluetooth speaker products. This design is designed through a production process using a lamination technique and also utilizing the characteristics of the corncob, namely the bending technique. This product also compromises the value of the novelty offered with the factors of production in order to obtain real costs as the basis for obtaining a reasonable selling price. The method used in this design is design literacy. At the end of the research, the output is a prototype of a bluetooth speaker product. The novelty of this research is the use of corn cobs as the main material and the use of bending techniques in the product manufacturing process.

Keywords: *corncob, bluetooth speaker, lamination technique, bending technique.*

PENDAHULUAN

Jagung adalah salah satu sumber karbohidrat yang menjadi salah satu komoditas utama. Selain menjadi bahan pangan penting, hampir seluruh bagian dari tanaman jagung dapat diolah sesuai kebutuhan[1]. Salah satu bagian yang dapat dimanfaatkan adalah bonggol jagung yang pada saat ini telah dimanfaatkan juga untuk dijadikan *bricket* [2]. Sedangkan pemanfaatan yang lain lebih banyak digunakan sebagai bahan pakan. Penelitian ini merupakan kelanjutan dari rancangan proyek desain sebelumnya yang dilakukan pada program *Matching Fund platform* Kedaireka 2021 yang diadakan oleh ITENAS[3]. Program *matching fund* kedaireka yang dilaksanakan oleh ITENAS mengusung tema

industry kreatif berbasis jagung sebagai elemen dari wisata edukasi jagung. Dalam program tersebut limbah bonggol jagung yang tak terpakai mampu dimanfaatkan oleh masyarakat desa menjadi sebuah produk souvenir seperti Tugu lingga sumedang dan Tarawangsa melalui program pelatihan yang diadakan *Matching Fund*. Pada proyek desain sebelumnya penulis memiliki tujuan untuk mengembangkan bonggol jagung menjadi *speaker bluetooth* untuk melengkapi interior rumah bonggol jagung yang dapat di produksi oleh masyarakat petani jagung yang telah dilatih, yang berada di kawasan desa pamekaran Rancakalong kab. Sumedang. Terlebih produksi jagung sangat melimpah serta mata pencaharian sehari hari masyarakat desa adalah petani jagung. Selama ini jagung hanya dimanfaatkan dari biji nya baik untuk di konsumsi maupun pakan ternak, selebihnya hanya menyisakan bonggol jagung sebagai limbah. Penulis mengusulkan gagasan untuk pengolahan limbah bonggol jagung agar dapat dijadikan sebuah produk dan diterapkan pada interior ruangan rumah bonggol jagung dengan memanfaatkan nilai estetika dari material tersebut. Selama ini rancangan *speaker bluetooth* yang sudah ada cenderung menggunakan material seperti kayu dan masih mengadaptasi bentuk dari yang sudah ada dan konvensional. Kecenderungan tersebut dapat dilihat dari beberapa rancangan desain seperti bentuk *speaker* dan material yang digunakan di pasaran.



Gambar. 1 produk yang ada di pasaran (sumber : Internet)

Perancangan ini di desain melalui proses produksi dengan menggunakan teknik laminasi dan juga memanfaatkan karakteristik bonggol jagung yaitu *bending*. Untuk mendukung proses penelitian ini dilakukan kajian teori, antara lain apa yang disampaikan oleh Sri Widarwati (1993) mengenai keselarasan bahwa keselarasan adalah kesatuan diantara macam-macam unsur disain walaupun berbeda tetapi membuat tiap-tiap bagian ini kelihatan menyatu [4]. Produk yang dirancang juga mempertimbangkan nilai kompromi antara nilai kebaruan yang ditawarkan dengan faktor produksi agar memperoleh *real cost* sebagai dasar untuk mencapai kelayakan harga jual. Harga jual disini adalah keuntungan yang diperoleh setelah harga produksi ditemukan. Karena proses pengolahan bonggol jagung didominasi menggunakan proses semi masinal maka *cost* produksi sangat ditentukan oleh lamanya waktu pengerjaan dan disisi lain juga produk harus tetap mempertimbangkan nilai kebaruan yang ditawarkan.

Pada penelitian sebelumnya telah dihasilkan desain produk *speaker* dengan bahan baku bonggol jagung, akan tetapi pada desain sebelumnya tidak menggunakan teknik *bending* pada proses produksi. Perancangan ini dilatari oleh peluang berdasarkan penelitian sebelumnya yaitu :

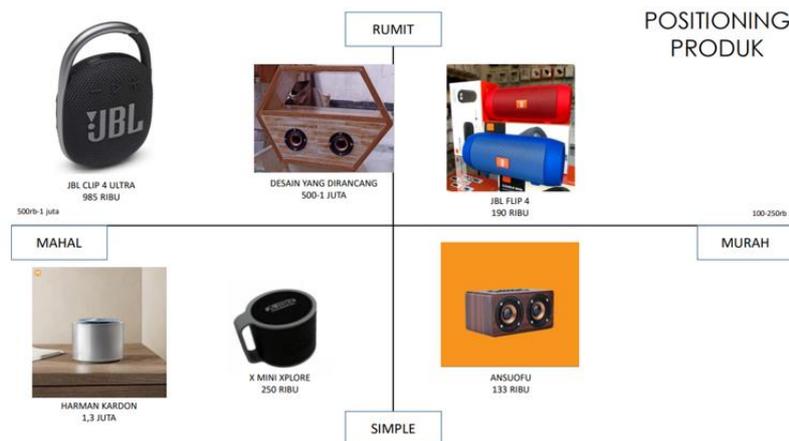
- (1) Industri tidak kesulitan dalam memperoleh bahan baku karena bahan baku sangat melimpah di Jawa Barat.
- (2) Melalui penelitian yang sudah dilakukan melalui program *Matching Fund* platform Kedaireka telah diperoleh bahwa bahan baku bonggol jagung tersedia per 3 bulan.
- (3) Industri sudah menghasilkan berbagai macam komoditi namun belum pernah mencoba membuat produk *speaker bluetooth*.
- (4) Pada penelitian sebelumnya telah dihasilkan produk *speaker bluetooth* dengan memanfaatkan material bonggol jagung akan tetapi perlu dikembangkan kembali dengan memanfaatkan peluang karakteristik bonggol jagung yang sudah dilakukan pada proses studi material sebelumnya yaitu teknik *bending*.

Kebaruan dari desain yang akan dihasilkan pada perancangan ini adalah menggunakan material berbahan baku bonggol jagung dengan teknik laminasi dan bending, hal ini diusulkan dengan melihat pada proses *benchmarking*, bahwa produk-produk yang sudah ada di pasaran memiliki kecenderungan menggunakan material berbahan plastik, sedangkan produk yang menggunakan material alam cenderung menggunakan material kayu atau bambu, hal ini dapat menjadi peluang material bonggol jagung untuk bersaing dengan material alam lainnya dan juga dapat menjadi solusi pengganti material plastik yang tidak ramah lingkungan.

Terdapat beberapa kriteria untuk mencapai tujuan tersebut, yaitu :

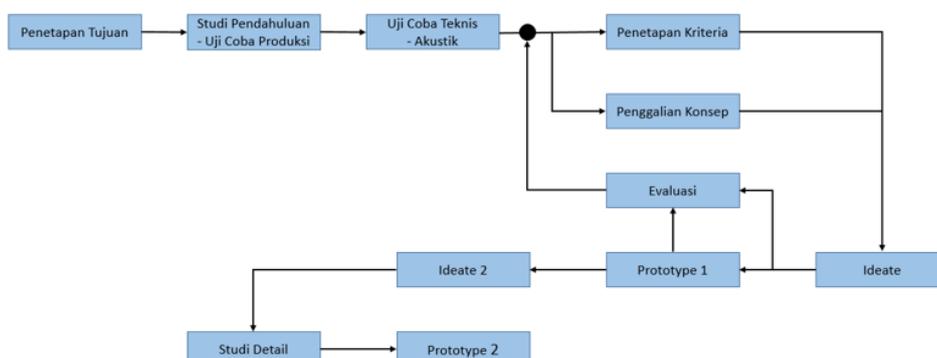
- (1) (1). Kreasi harus menawarkan kebaruan dibandingkan dengan produk yang menggunakan material alam (kayu/bambu)
- (2) (2). Kreasi harus berkompromi dengan cost yang optimal agar mampu menghasilkan price yang sesuai dengan benchmarking (1-1,8 juta)
- (3) (3). Kreasi harus menampilkan karakteristik visual unik dari bonggol jagung
- (4) (4). Karakteristik khas bonggol jagung terkait dengan aspek akustik harus termanfaatkan.

Dengan kriteria tersebut maka diusulkan sebuah konsep atau strategi desain yaitu desain berbasis pada eksperimentasi karakteristik bonggol jagung, khususnya karakteristik bonggol jagung untuk menerima perlakuan bending.



Gambar. 2 positioning product (sumber : dokumentasi penulis)

METODOLOGI



Secara umum proses yang dilakukan menggunakan pendekatan iterasi desain dengan tahap sebagai berikut:

Penetapan Tujuan, yaitu menetapkan tujuan dengan menghasilkan desain produk speaker bahan baku bonggol jagung.

Studi pendahuluan, uji coba produksi, melakukan eksperimen dengan membuat prototype awal berdasarkan atas apa yang di dapat dari hasil observasi sebelumnya.

Uji coba teknis akustik, menguji/eksperimen komponen speaker dengan material bonggol jagung.

Penetapan kriteria, menetapkan sebuah kriteria desain berdasarkan material dan komponen speaker.

Penggalian konsep, mencari sebuah gagasan desain melalui sketsa digital.

Ideate, mematangkan gagasan yang telah dihasilkan.

Prototype, merealisasikan ideate yang telah tercipta menjadi sebuah produk.

Evaluasi, melakukan penilaian kualitas suara pada prototype.

Studi detail, observasi kompartemen produk dari bagian-bagian terkecil hingga keseluruhan.

DISKUSI

Tahap emphatise

Pada tahap ini perancangan telah ditetapkan melalui proses produksi menggunakan teknik laminasi dan juga memanfaatkan karakteristik bonggol jagung yaitu *bending*. Produk ini juga mengkompromikan antara nilai kebaruan yang ditawarkan yang berkompromi dengan faktor produksi agar memperoleh *real cost* sebagai dasar untuk mencapai kelayakan harga jual.

Pada tahap *emphatise* dilakukan juga studi pendahuluan. studi pendahuluan ini membahas hal-hal mengenai sebagai berikut:

Karakteristik bonggol jagung

Tahap awal yang dilakukan adalah mengidentifikasi karakteristik dari material bonggol jagung seperti sifatnya yang tidak keras dan berbeda dengan material alami lainnya [5]. Meskipun pada bagian tulang memiliki sifat yang keras, pangkal biji memiliki sifat yang rapuh dan juga bagian busa memiliki sifat yang lunak. Struktur bonggol jagung yang bergerigi menimbulkan visual yang unik, pori-pori yang besar atau porius memudahkan bonggol jagung untuk menyerap air dan mudah lembab. Maka dari itu untuk pembuatan dimensi yang cukup besar ditambahkan material pendukung lainnya sebagai pondasi penguat agar lebih kokoh.

Setelah didapat data mengenai karakteristik material bonggol jagung dapat disimpulkan bahwa bonggol jagung mampu dimanfaatkan menjadi sebuah produk dengan tidak mengesampingkan karakteristik material yang sudah berlaku.



Gambar. 4 karakteristik bonggol jagung (sumber : dokumentasi penulis)

Proses uji coba produksi

Setelah observasi dan didapat karakteristik bonggol jagung, dilakukan percobaan proses uji coba produksi.



Gambar. 5 proses dan tahapan uji coba produksi (sumber : dokumentasi penulis)

Tahap proses uji coba produksi yaitu :

1. Menyortir modul.
2. Menyusun dan merekatkan modul balok menjadi modul papan menggunakan lem.
3. Melapisi setiap modul dengan *compound*.
4. Memperhalus dan meratakan permukaan modul menggunakan *sander*.
5. Mengulangi tahap ke 3 dan ke 4 hingga modul halus dan rata.
6. Proses standarisasi setiap modul.
7. Proses pemotongan modul sesuai dengan ukuran.
8. Proses penyusunan modul sesuai ukuran.
9. Proses merakit dan merekatkan modul.
10. Proses mengampals dan mendempul tahap 2.
11. Penyemprotan sanding sealer 3 tahapan.
12. Proses mengampals produk setiap selesai menyemprotkan sanding sealer 3 tahapan.
13. Proses penyemprotan coating top gloss.

14. Proses pemasangan komponen speaker dan perangkat nya.

Kesulitan yang di dapat saat pengerjaan adalah komponen speaker tidak selalu tersedia mengakibatkan proses pengerjaan membutuhkan waktu kembali dari yang sudah ditargetkan.

Hasil uji coba produksi

Setelah melakukan uji coba produksi ditemukan hal yang masih dirasa kurang dalam memenuhi syarat sebuah speaker, seperti :

- Suara bass yang dihasilkan tidak terdengar sepenuhnya (mendem), hal ini dikarenakan komponen speaker yang digunakan menggunakan speaker skala kecil (2 ohm).
- Bentuk dari hasil akhir harus direvisi ulang, dikarenakan menuntut waktu yang cukup panjang sehingga akan berakibat pada biaya produksi yang sangat tinggi.

Selain menemukan permasalahan seperti diatas, penulis juga mendapatkan cara untuk menghitung efektifitas waktu kerja dan kapasitas produksi.

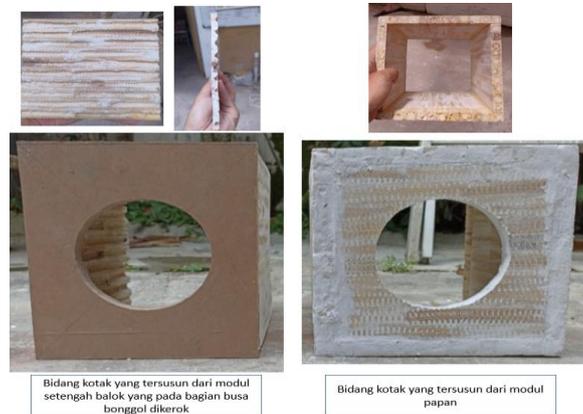
Kapasitas Melekat	harga tukar	100000			
13	7	3	270		
9	5	8	216		
18	5	11	396		
			1083		
				perhitungan	ket.harga
				keuntungan	50%
				biaya tetap	8%
				biaya promosi	10%
				biaya R&D	2%
				total harga jual	922.953

Gambar. 6 perhitungan keefektifitasan kerja dan perhitungan kapasitas produksi (sumber : dokumentasi penulis)

Uji coba teknis akustik

Akustik merupakan ilmu tata suara dan keseluruhan efek-efek yang ditimbulkan oleh suara tersebut terhadap para penikmatnya [6]. Pada pembuatan enclosure atau box speaker aspek akustik harus sangat termanfaatkan sebagai pertimbangan kelayakan atas suara yang nantinya dihasilkan. Maka untuk mempertimbangkan layak atau tidak nya sebuah enclosure diperlukan sebuah tahap uji coba teknis akustik.

Pada tahap uji coba teknis akustik disini penulis membuat sebuah eksperimen dengan membuat 2 buah bidang kotak dengan ukuran 19x17,5 cm. Uji coba ini bertujuan sebagai perbandingan kotak mana yang berpotensi memiliki kedap terhadap suara.



Bidang kotak yang tersusun dari modul setengah balok yang pada bagian busa bonggol dikerok

Bidang kotak yang tersusun dari modul papan

Gambar. 7 proses uji coba teknis akustik (sumber : dokumentasi penulis)

Hasil uji coba teknis akustik

- Uji coba teknis akustik pada modul kotak (pada bagian busa bonggol jagung yang dikeruk) dihasilkan suara yang belum memenuhi syarat karena suara yang dihasilkan terasa tidak enak didengar (*cempreng*).
- Uji coba teknis akustik pada modul kotak (pada bagian busa bonggol jagung yang tidak dikeruk) dihasilkan suara yang memenuhi syarat sebuah *enclosure* atau box pada sebuah speaker karena suara yang dihasilkan terdengar enak didengar dan beraturan.

Tahap define

Tahap *define* adalah tahap menjelaskan sebuah permasalahan berdasarkan data data yang telah terkumpul.

Penetapan kriteria

Dari hasil eksperimen dan observasi pada tahap tahap studi yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa penetapan kriteria adalah sebagai berikut:

1. Kreasi harus menawarkan kebaruan dibandingkan dengan produk yang menggunakan material alam (kayu/bambu)
2. Kreasi harus berkompromi dengan cost yang optimal agar mampu menghasilkan price yang sesuai dengan benchmarking (1-1,8 juta)
3. Kreasi harus menampilkan karakteristik visual unik dari bonggol jagung
4. Karakteristik khas bonggol jagung terkait dengan aspek akustik harus termanfaatkan.

Dalam memenuhi kriteria tersebut digunakan strategi dengan dengan melakukan studi material bonggol jagung dalam menerima perlakuan teknik bending. Batasan yang harus dicapai yaitu keterbatasan teknologi bluetooth memanfaatkan sistem yang sudah ada, keterbatasan modul dengan ukuran maksimal 2cm x 2cm x 10cm dan menggunakan teknik laminasi.

Penggalian konsep

Pada tahap penggalian konsep dilakukan sebuah pencarian gagasan dengan menuangkan ide melalui sketsa digital. Ide atau gagasan yang telah dihasilkan nantinya akan di matangkan pada proses *ideation*.

Tahap ideation

Pada tahap ini gagasan yang telah dihasilkan dimatangkan kembali berdasarkan pertimbangan desain yang nantinya akan terpilih sebuah desain akhir dengan melewati tahap pengembangan desain dan juga detailing seperti komponen pendukung speaker, tutup speaker, posisi tombol untuk menyeting suara speaker.

Sketsa alternatif

Pada tahap ini berbagai macam bentuk sketsa alternatif dibuat berdasarkan kriteria, konsep dan batasan yang telah ditentukan.

Alternatif Desain



Gambar. 8 sketsa alternatif desain (sumber : dokumentasi penulis)

Tahap pemilahan alternatif desain terpilih

Pada tahap ini telah dihasilkan beberapa sketsa alternatif yang nantinya akan dipilih untuk menentukan desain akhir. Proses pemilihan desain akhir dilakukan menggunakan tabel sebagai berikut.

	Persentase					
Batasan						
Teknologi Bluetooth memanfaatkan sistem yang sudah ada		√	√	√	√	√
Keterbatasan modul dengan ukuran maksimal 2cmx2cmx10cm		√	√	√	√	√
Menggunakan teknik laminasi		√	√	√	√	√
Kriteria						
Kreasi harus menawarkan kebaruan dibandingkan dengan produk yang menggunakan material alam (kayu/bamboo)	30%	7	8	8	8	7
kreasi harus menampilkan karakteristik visual unik dari bonggol jagung	20%	6	7	9	6	6
Karakteristik khas bonggol jagung terkait dengan dengan aspek akustik harus dapat dimanfaatkan	30%	6	7	8	7	7
kreasi harus berkompromi dengan cost yang optimal agar mampu menghasilkan price yang sesuai dengan benchmarking (500-1 juta)	20%	7	7	7	7	7
total		26	29	32	28	27

Gambar. 9 tabel pemilahan alt. desain terpilih (sumber : dokumentasi penulis)

Dapat disimpulkan berdasarkan tabel diatas, terpilihlah 5 sketsa alternatif yang nantinya akan difokuskan menjadi salah satu desain terpilih berdasarkan kriteria dan batasan yang telah ditetapkan dan nilai rata-rata yang paling tinggi. Desain terpilih adalah desain yang mempunyai potensi nilai kebaruan yang cukup tinggi dalam menerima teknik *bending*.

Pengembangan desain terpilih

Desain yang telah terpilih kemudian dikembangkan kembali berdasarkan pertimbangan bentuk estetika, peletakan tombol, peletakan tutup speaker.



Gambar. 10 pengembangan desain terpilih (sumber : dokumentasi penulis)

Final desain terpilih

Setelah melalui proses pengembangan desain terpilihlah salah satu desain yang menjadi *final* desain.

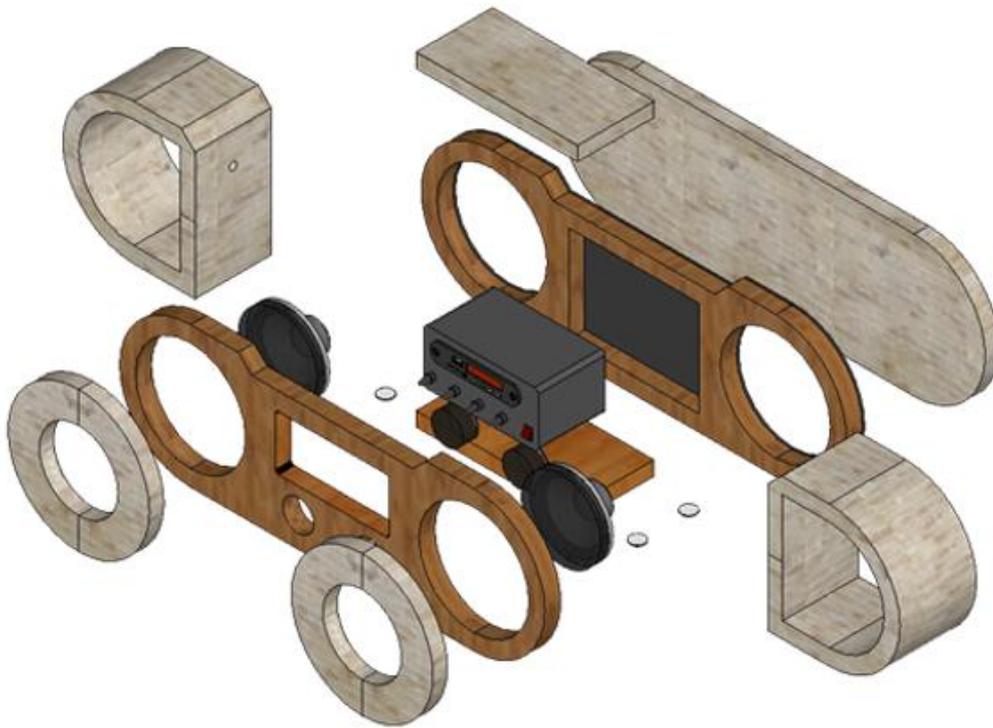


Gambar. 11 final desain terpilih (sumber : dokumentasi penulis)



Gambar. 12 Gambar tampak produk (sumber : dokumentasi penulis)

Gambar Exploded



Gambar. 13 Gambar exploded (sumber : dokumentasi penulis)

Tahap prototype

Pada tahap ini adalah tahap dimana sebuah final desain yang dihasilkan kemudian direalisasikan menjadi sebuah prototype *speaker* bluetooth bonggol jagung.

Proses pembuatan modul lengkung



Gambar. 14 Pembuatan modul lengkung (sumber : dokumentasi pribadi)

- Memilah modul bonggol jagung yang akan dijadikan modul lengkung
- Modul yang telah dipilah kemudian di kukus menggunakan panci ini bertujuan agar modul menjadi lunak dan mudah dibentuk
- Selagi panas kemudian modul di press atau di cetak dengan metode bending menggunakan pipa paralon berdiameter 18 cm dan karet ban kemudian di jemur
- Penjemuran modul bending kurang lebih selama 5 hari dibawah terik matahari agar yang dihasilkan maksimal
- Setelah di jemur dan kering modul yang terdiri dari ukuran 0,5 cm kemudian di rekatkan menggunakan lem, dilaminasi menjadi 3 lapis dan dipress kembali menggunakan cetakan paralon lalu jemur
- Setelah dijemur dan dirasa sudah sangat kering optimal kemudian modul lengkung dilapisi dempul agar pori pori bonggol tertutup dan kemudian dijemur kembali selama beberapa hari.
- Sesudah modul di dempul dan kering lalu dihaluskan pada bagian permukaan yang masih dirasa kasar menggunakan amplas.
- Semprot dengan sanding sealer kemudian jemur.

Proses pembuatan modul papan dan lingkaran

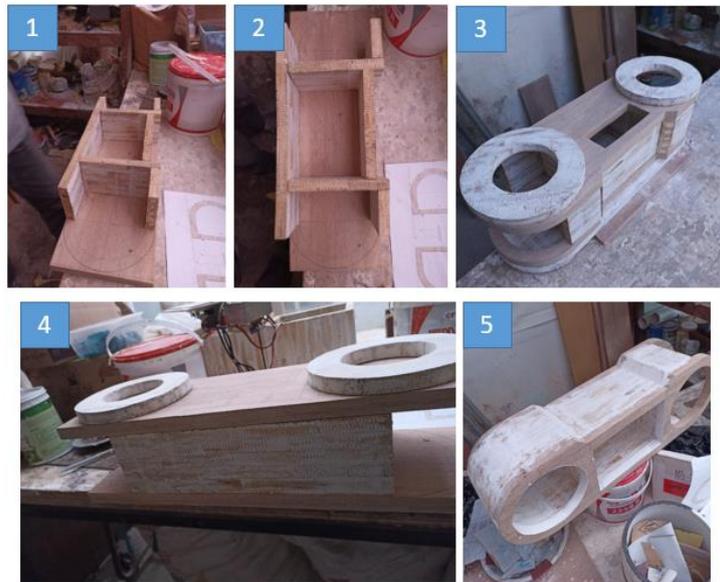


Gambar. 15 Pembuatan modul papan dan lingkaran (sumber : dokumentasi pribadi)

Pada proses pembuatan, penulis memilah modul bonggol jagung berukuran 1,8cm untuk dijadikan modul papan, modul papan ini terdiri dari 4 buah modul papan dengan ukuran 57x18cm untuk bagian depan dan belakang produk, modul berukuran 36x10 untuk alas dan atap produk, modul berukuran 9,7x15 cm sebagai poros pada spiker, modul berukuran 18x18cm yang nantinya di bentuk menjadi lingkaran sebagai aksen/elemen estetika pada bagian depan produk. Tahap yang dilakukan saat memilih modul papan adalah sebagai berikut

- Proses pembuatan modul papan diawali dengan memilah modul balok yang akan dijadikan modul papan.
- Susun modul balok menjadi ukuran modul papan yang diperlukan kemudian di lem, setelah di lem modul balok yang telah menjadi modul papan di press menggunakan *clamp* dan tunggu hingga kering dan lem benar benar merekat lalu di jemur.
- Setelah dijemur dan kering kemudian modul papan di dempul dan dijemur kembali dibawah terik matahari selama 2 jam.
- Kemudian modul papan di amplas agar permukaan modul papan rata dan kemudian di standar kan.
- Setelah di standarkan sesuai ukuran yang di perlukan semua modul di semprot dengan sanding sealer kemudian jemur.

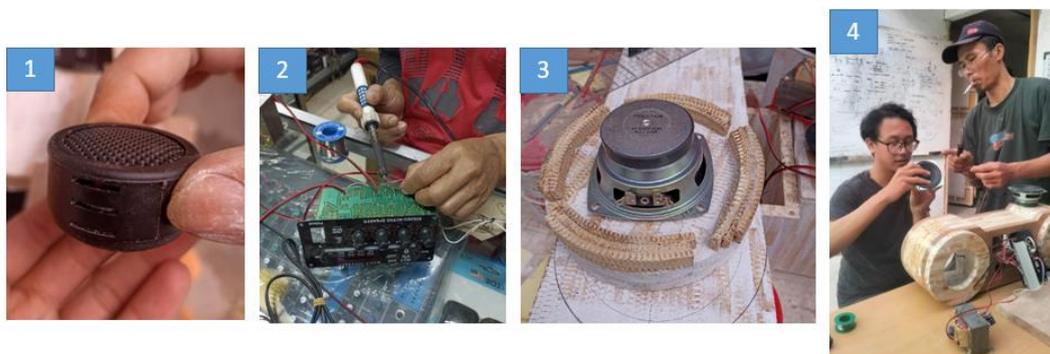
Proses perakitan modul



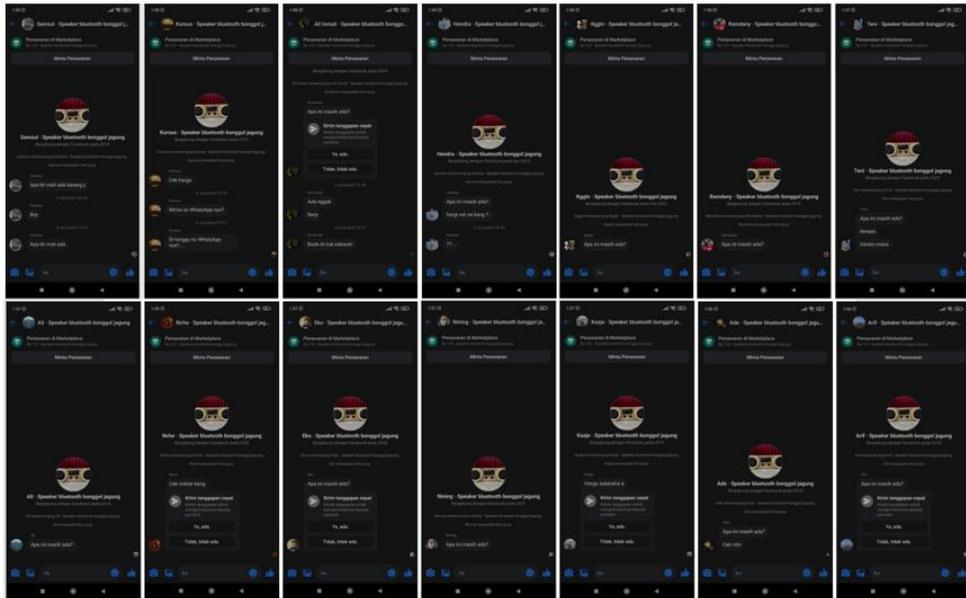
Gambar. 16 perakitan setiap modul (sumber : dokumentasi pribadi)

- Modul yang telah di standarkan kemudian disusun untuk masuk proses perakitan menggunakan lem sebagai media penghubung antar modul.
- Perakitan terdiri dari bagian atap dan alas, bagian depan muka dan belakang, poros tengah produk dan aksesoris lingkaran depan sebagai elemen estetis.
- Setelah modul dirakit kemudian modul semprotkan sanding sealer tahap 1 dan jemur hingga kering.
- Modul yang sudah kering kemudian di ampelas untuk masuk tahap penyemprotan sanding sealer tahap 2, setelah di semprot kemudian di jemur.
- Sesudah melewati penyemprotan sanding sealer tahap 2 kemudian dihaluskan menggunakan amplas untuk masuk tahap akhir penyemprotan.
- Tahap akhir atau penyemprotan finishing produk menggunakan top coat.

Proses pemasangan komponen speaker pada produk



Gambar. 17 pemasangan komponen speaker (sumber : dokumentasi penulis)



Gambar. 20 uji respon masyarakat melalui social media (sumber : dokumentasi penulis)

KESIMPULAN

Pada akhir perancangan dihasilkan sebuah prototype speaker bluetooth berbahan baku bonggol jagung. Sesuai dengan tujuan dari perancangan, maka hasil tersebut menunjukkan bahwa tujuan dari penelitian ini dapat tercapai, yaitu dihasilkannya sebuah desain produk *speaker* bluetooth dengan memanfaatkan bahan baku bonggol jagung.

Pada akhir perancangan dapat disimpulkan bahwa telah dihasilkan kebaruan dari desain, yaitu menggunakan material berbahan baku bonggol jagung dengan penerimaan teknik laminasi dan *bending* yang berbeda dengan kecenderungan yang selama ini ada, yang cenderung menggunakan material berbahan plastik ataupun menggunakan material alam lainnya seperti kayu maupun bambu.



Gambar. 21 hasil akhir produk speaker bluetooth bonggol jagung (sumber : dokumentasi pribadi)

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Andry Masri, "A Compromisity Between Creation and Production of Corn Comb Raw Material Products," *J. Desain Indones.*, vol. 2, no. 2, Dec. 2020, doi: 10.52265/jdi.v2i2.74.
- [2] M. Faizah, A. Rizky, A. Zamroni, and U. Khasan, "Pembuatan Briket sebagai Salah Satu Upaya Pemanfaatan Limbah Pertanian Bonggol Jagung di Desa Tampingmojo," *Jumat Pertan. J. Pengabd. Masy.*, vol. 3, no. 2, pp. 65–68, Aug. 2022, doi: 10.32764/abdimasper.v3i2.2863.
- [3] Muhammad Pramuda Nugraha Sirodz and A. Masri, "Hibah Perancangan Mesin Pemotong Bonggol Jagung Bagi Masyarakat Petani Jagung di Desa Pamekaran, Kabupaten Sumedang," *LP2M Univ. Negeri Padang*, vol. 22, no. 2, Dec. 2020, doi: <https://doi.org/10.24036/sb.02320>.
- [4] Y. E. Carita and A. N. Udjiyanto, "KAJIAN VISUAL POSTER PROFAUNA INDONESIA SERI 'MENCINTAI MESTINYA TIDAK DIKURUNG,'" p. 14, 2016.
- [5] L. D. Suryana, S. U. H. Alatas, and A. Masri, "Perancangan Desain Dinding dengan Penggunaan Elemen Bonggol Jagung untuk Glamping House," *Sinektika J. Arsit.*, vol. 19, no. 1, pp. 91–95, Feb. 2022, doi: 10.23917/sinektika.v19i1.16427.
- [6] S. Handoko, "Prinsip-Prinsip Akustik dalam Arsitektur," *Kanisius*, p. 456, 2015.