

Pemanfaatan Bonggol Jagung Dan Kayu Dalam Perancangan Rak Buku Laminasi Sebagai Elemen Interior Ramah Lingkungan

Afiq Vesti Anaqi^{1*}, Rahmad Washinton²

¹ Desain Produk, Institut Seni Indonesia Padangpanjang

² Desain Produk, Institut Seni Indonesia Padangpanjang

^{1*} afiqvestianaqi1@gmail.com, ² rahmadwashinton@gmail.com

Abstrak

Perancangan rak buku berbahan dasar bonggol jagung ini merupakan lanjutan dari program yang digagas oleh PT. Matahati Kreasi Nusantara. Proyek ini berfokus pada pemanfaatan limbah bonggol jagung menjadi produk bernilai guna, sebagai bagian dari upaya menciptakan siklus pemanfaatan jagung secara menyeluruh, mulai dari budidaya hingga pengolahan limbah. Rak buku dirancang sebagai elemen interior yang efisien dalam penggunaan ruang, dengan desain yang menekankan keunikan visual dan prinsip keberlanjutan melalui pemakaian material daur ulang. Prototipe dibuat menggunakan teknik laminasi, yang memungkinkan bonggol jagung dipadatkan dan disatukan dengan bahan kayu sebagai penguat struktur. Dari aspek ergonomis, ketinggian rak yang menyerupai coffee table diatur antara 3070 cm agar nyaman bagi berbagai usia, serta dilengkapi desain tanpa sudut tajam untuk menjamin keselamatan pengguna. Selain sebagai rak penyimpan buku, produk ini juga diharapkan mampu menjadi elemen dekoratif yang mendukung estetika interior. Pemanfaatan bonggol jagung tidak hanya mendukung pengurangan limbah pertanian, tetapi juga menghadirkan tampilan alami yang estetik, dengan warna dan tekstur khas yang tidak dimiliki material konvensional lainnya. Proses perancangan ini juga mempertimbangkan faktor produksi yang ramah lingkungan dan hemat biaya, sehingga produk dapat bersaing dalam industri furnitur berkelanjutan. Namun, terdapat beberapa tantangan, seperti waktu pengeringan yang cukup lama (sekitar dua minggu dengan sinar matahari), sensitivitas terhadap air dan kelembapan yang dapat memicu deformasi, serta tingkat kesulitan teknis dalam produksi karena kekuatannya yang masih di bawah kayu solid. Oleh karena itu, diperlukan inovasi tambahan seperti pelapis tahan air atau kombinasi material untuk meningkatkan ketahanan dan keawetan produk. Secara keseluruhan, proyek ini menunjukkan bahwa bonggol jagung memiliki potensi besar sebagai alternatif material ramah lingkungan dalam dunia desain produk.

Kata Kunci: bonggol jagung, Rak buku, laminasi, interior .

PENDAHULUAN

Jagung merupakan tumbuhan yang rata-rata tumbuh di lahan pertanian di Indonesia. Berdasarkan penjelasan (Statistik konsumsi pangan tahun, 2023) perkembangan konsumsi pangan di Indonesia pada periode 2019–2023, serta data terkait penyediaan, penggunaan, dan ketersediaannya untuk konsumsi selama tahun-ke tahun tersebut, disusun oleh Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. Data ini berasal dari Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) BPS Maret dan Neraca Bahan Makanan (NBM) yang dikelola oleh Badan Pangan Nasional. Data konsumsi yang diperoleh dalam satuan per kapita per minggu melalui Susenas kemudian dikonversi menjadi data perkapita pertahun. Menurut (Muhammad, 2019) Wilayah produksi jagung di Indonesia mengalami dinamika dan pergeseran yang signifikan, baik antar-pulau maupun antar-provinsi. wilayah-wilayah utama penghasil jagung meliputi Provinsi Jawa Timur, Jawa Tengah, Lampung, Sulawesi Selatan, dan Nusa Tenggara Timur. Namun, berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2016, terjadi perubahan dalam komposisi provinsi penghasil jagung terbesar pada tahun 2015, yakni menjadi Jawa Timur, Jawa Tengah, Sulawesi Selatan, Sumatera Utara, dan Lampung. Selain perubahan geografis wilayah produksi, pola distribusi penyediaan jagung juga menunjukkan pergeseran yang cukup mencolok. Pada era 1990-an, sekitar 67 persen total produksi jagung nasional berasal dari Pulau Jawa, sementara 33 persen sisanya berasal dari luar Jawa. Akan tetapi, pada tahun 2015 terjadi penurunan kontribusi produksi dari Pulau Jawa menjadi sebesar 49 persen, sedangkan wilayah luar Jawa mengalami peningkatan pangsa produksi hingga mencapai 51 persen. Perubahan ini mencerminkan adanya pergeseran pusat produksi jagung dari Jawa ke berbagai wilayah di luar Jawa, yang kemungkinan dipengaruhi oleh ekspansi lahan pertanian, peningkatan infrastruktur agrikultur, serta kebijakan desentralisasi pembangunan pertanian di daerah

Bedasarkan data pusat statistik (BPS) pada tahun 2024 Sumatera Barat juga memproduksi jagung mencapai 733.298,37 ton, dengan total luas panen seluas 121.093,30 hektare. Jumlah ini menunjukkan adanya penurunan jika dibandingkan dengan capaian produksi pada tahun-tahun sebelumnya, di mana pada tahun 2020 produksi jagung sempat melampaui angka 939 ribu ton. Penurunan ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti implementasi program pemerintah, ketersediaan dan pemanfaatan teknologi pertanian, serta tantangan struktural, termasuk dampak pandemi COVID-19 yang sempat menghambat distribusi sarana produksi dan mobilitas tenaga kerja (Rozci, t.t.2025)

Tingkat kontribusi kabupaten/kota terhadap produksi jagung di Provinsi Sumatera Barat menunjukkan variasi yang cukup signifikan. Sebagai contoh, Kabupaten Agam mencatatkan produksi sebesar 39.029,1 ton jagung pada periode Januari hingga April 2025, yang berasal dari luas panen seluas 6.051 hektare. Sementara itu, total produksi jagung kabupaten tersebut pada tahun 2024 mencapai 100.162,5 ton. Produksi jagung di daerah ini tidak hanya berasal dari lahan pertanian utama, tetapi juga dihasilkan melalui sistem tumpang sari pada areal perkebunan. Hasil panen tersebut sebagian besar dipasarkan sebagai bahan pakan ternak ayam, khususnya untuk memenuhi kebutuhan di wilayah Sumatera Barat dan daerah sekitarnya (2025, <https://sumbar.antaraneews.com/berita/684381/produksi-jagung-di-agam-capai-390291-ton-selama-2025>)

Tanaman jagung sangat umum dan mudah di temukan di daerah kita. Jagung memiliki beragam kegunaan dalam pakan, makanan, energi, dan aplikasi industri (Bantacut dkk., t.t.). Selain itu, Jagung adalah tanaman yang sangat serbaguna. Batang dan daunnya yang kaya akan nutrisi dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak, sementara kulit jagung dapat diubah menjadi berbagai kerajinan tangan, seperti anyaman (Ginting, 2016). Berikut visual dari jagung. (Lihat Gambar 1)



Gambar 1. Jagung

Bonggol jagung adalah bagian tengah atau bagian poros bonggol jagung, yang menjadi tempat melekatnya biji-biji jagung, yang mengandung lignin, hemiselulosa, dan selulosa. Karakteristik fisik dari bonggol jagung memiliki struktur dan dimensi yang berbeda-beda, bonggol jagung juga memiliki lengkungan memanjang vertikal berlawanan dengan lengkungan luar dan di tutupi oleh bahan lunak busa berwarna putih di dalamnya. Bonggol jagung bagi sebagian masyarakat di anggap sebagai limbah pertanian yang tidak memiliki manfaat. Menurut penelusuran yang telah di lakukan pemanfaatan bonggol jagung telah banyak di lakukan antara lain sebagai bahan dasar pupuk (Elvania dkk., 2024), bahan baku pembuatan briket (Aryani & Edie, 2017), dan sebagai media tanam (Pramita dkk., 2024). Dapat di simpulkan bahwa bonggol jagung bukan hanya limbah pertanian yang tidak bernilai, melainkan bonggol jagung memiliki berbagai macam manfaat yang jika di olah dengan baik akan menghasilkan produk yang memiliki nilai jual. Dengan memanfaatkan karakteristik nya yang unik. Dan Penerapan eco design pada bonggol jagung juga menunjukkan bahwa limbah pertanian ini memiliki potensi besar untuk diolah menjadi produk ramah lingkungan yang fungsional dan estetis. Pendekatan eco design tidak hanya mengurangi limbah dan dampak lingkungan, tetapi juga mendorong inovasi dalam desain produk yang efisien, mudah didaur ulang, dan bernilai ekonomi. Secara keseluruhan, eco design menjadikan bonggol jagung sebagai solusi kreatif dalam mendukung ekonomi sirkular dan gaya hidup berkelanjutan. Berikut gambar dari bonggol jagung.



Gambar 2
Bonggol Jagung

Berdasarkan masalah diatas, Penggunaan bonggol jagung sebagai bahan alternatif dalam perancangan produk memiliki dampak positif dalam mengurangi ketergantungan terhadap material kayu, sehingga secara tidak langsung turut berkontribusi dalam upaya pelestarian hutan. Material kayu selama ini merupakan bahan utama dalam berbagai produk industri, terutama furnitur dan interior, namun tingginya permintaan akan kayu telah mendorong terjadinya penebangan pohon secara besar-besaran. Aktivitas ini menyebabkan deforestasi, kerusakan habitat, dan mempercepat laju perubahan iklim akibat hilangnya penyerapan karbon oleh pohon-pohon di hutan. Dengan memanfaatkan bonggol jagung yang merupakan limbah padat dari hasil pertanian sebagai bahan dasar, perancangan produk seperti rak buku, panel dekoratif, dan berbagai komponen furnitur lainnya dapat dilakukan secara lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Rak adalah salah satu produk yang di butuhkan pada keseharian masyarakat, yang berfungsi untuk menyimpan barang (Dwilaga & Zaen, 2023). Rak memiliki beragam jenis yang dapat dibedakan berdasarkan fungsinya, antara lain rak buku, rak display, rak gantung, dan rak lipat. Dalam rumah tangga, rak sering digunakan untuk menyimpan buku, dokumen, dan peralatan masak. Memilih rak buku dari bonggol jagung untuk perancangan ini didasari oleh beberapa alasan penting, yang mencakup aspek lingkungan, ekonomi, dan inovasi desain. Yang pertama tentu untuk pemanfaatan limbah, dengan mengurangi jumlah limbah bonggol jagung yang mencemari lingkungan, yang dimana dalam ekonomi sirkular, dimana limbah di ubah menjadi produk yang bernilai jual. Dibandingkan dengan penggunaan kayu konvensional, pemanfaatan bonggol jagung sebagai material alternatif memberikan kontribusi nyata dalam mengurangi tekanan terhadap hutan alam.

Inovasi ini memungkinkan penggantian sebagian kebutuhan akan kayu yang selama ini diperoleh melalui proses penebangan pohon, yang jika dilakukan secara terus-menerus tanpa kontrol yang memadai, dapat menyebabkan deforestasi, hilangnya keanekaragaman hayati, serta terganggunya keseimbangan ekosistem. Dengan memanfaatkan bonggol jagung yang merupakan limbah pertanian yang sebelumnya tidak dimanfaatkan secara optimal kita dapat menekan angka eksploitasi sumber daya hutan dan mendorong praktik pemanfaatan bahan yang lebih bertanggung jawab secara ekologis. Selain itu, pendekatan ini juga membuka peluang bagi masyarakat untuk mengembangkan produk yang ramah lingkungan tanpa harus melakukan penebangan pohon secara sembarangan. Dengan demikian, inovasi dalam penggunaan bonggol jagung tidak hanya bermanfaat secara fungsional dan ekonomis, tetapi juga mendukung upaya pelestarian lingkungan dalam jangka panjang (Gani dkk., 2023). Selanjutnya bonggol jagung memiliki tekstur yang unik dibandingkan dengan bahan baku lainnya. Hal ini menjadi potensi kontribusi signifikan baik dari segi dunia desain produk maupun praktis.

METODE

Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan tahap paling krusial dalam suatu penelitian karena keberhasilan penelitian sangat bergantung pada keakuratan dan kelengkapan data yang diperoleh. Dalam penelitian ini, metode pengumpulan data dilakukan melalui dua teknik utama, yaitu observasi dan kuesioner digital, yang saling melengkapi untuk menghasilkan data yang valid dan komprehensif.

Observasi menjadi salah satu metode yang sangat penting dalam pengumpulan data karena memungkinkan peneliti melakukan pengamatan langsung terhadap objek, fenomena, atau perilaku yang terjadi di lingkungan nyata. Melalui observasi, berbagai aspek non-verbal dan respons spontan dapat ditangkap dengan lebih baik, yang kadang sulit dijangkau oleh metode lain seperti wawancara atau kuesioner. Dalam konteks penelitian desain produk, khususnya pengembangan rak buku modular dari bonggol jagung dan kayu, observasi memberikan gambaran autentik terkait bagaimana pengguna berinteraksi dengan produk serta kondisi lingkungan pemakaian produk tersebut. Oleh karena itu, observasi menjadi alat penting untuk memperoleh data yang relevan dan dapat digunakan untuk evaluasi serta penyempurnaan desain.

Selain observasi, pengumpulan data juga dilakukan menggunakan kuesioner yang disebarluaskan melalui platform Google Form. Penggunaan kuesioner digital ini menawarkan efisiensi dan efektivitas tinggi karena dapat menjangkau responden dalam jumlah besar dengan biaya dan waktu yang relatif lebih hemat. Kuesioner dirancang dengan cermat agar pertanyaan yang diajukan dapat mengukur sikap, preferensi, dan kebutuhan pengguna secara akurat. Data yang diperoleh dari kuesioner ini bersifat kuantitatif dan dapat dianalisis secara statistik untuk mendukung validitas temuan penelitian. Dengan adanya kuesioner, peneliti dapat memperoleh informasi yang sistematis dan terkonsentrasi mengenai aspek-aspek desain produk yang perlu diprioritaskan.

Kombinasi antara observasi yang bersifat kualitatif dan kuesioner yang bersifat kuantitatif memberikan fondasi data yang kuat untuk mendukung proses pengembangan produk yang sesuai dengan kebutuhan dan harapan pengguna. Dengan demikian, proses pengumpulan data ini tidak hanya memenuhi standar keilmuan, tetapi juga mampu menghasilkan insight yang mendalam untuk meningkatkan kualitas dan keberfungsian rak buku modular berbahan bonggol jagung dan kayu yang dirancang.

Metode Pengolahan Data

Metode pengolahan data yang digunakan ialah SWOT. Strength yang berarti kekuatan, weakness yang berarti kelemahan, opportunity yang berarti peluang, dan threat yang berarti ancaman

a Analisis 5W + 1H

Setelah menentukan latar belakang perancangan, langkah berikutnya adalah menganalisis tujuan perancangan menggunakan metode 5W+1H.

1. What (Apa yang akan dirancang? Rak buku yang unik dan berkelanjutan, memanfaatkan limbah bonggol jagung dan kayu sebagai bahan baku utamanya. Pengembangan desain dan penambahan fitur pada rak buku modular ini bertujuan untuk menciptakan produk yang inovatif, fungsional, estetis, dan ramah lingkungan
2. Who (Siapa target pengguna furniture?) Target audiens pada perancangan produk ini rentang usia 18-25

3. When (Kapan perancangan produk dilaksanakan?) Perancangan produk akan dilaksanakan pada bulan April
4. Where (Dimana proses perancangan dilaksanakan?) Proses perancangan dilaksanakan di kota padang panjang
5. Why (Mengapa perancangan ini di buat?) Perancangan produk ini dibuat dengan dua tujuan utama, yaitu pengembangan desain dan eksplorasi pemanfaatan material limbah bonggol jagung.
6. How (Bagaimana furnitur akan dirancang?) Melalui proses desain, pembuatan prototipe, pengujian, dan produksi.

b. Studi Literature

1. Desain Produk

Secara etimologis, kata "desain" berasal dari bahasa Latin *designare*, yang mengandung arti seperti perencanaan, rancangan, atau skema. Dalam bahasa Italia, istilah ini dikenal sebagai *designo*, yang merujuk pada kegiatan menggambar, membuat sketsa awal, merancang percobaan, serta membentuk gagasan dalam pikiran. Secara umum, desain dapat diartikan sebagai suatu kerangka atau rancangan bentuk dari sesuatu yang akan diwujudkan. Namun, makna desain tidak hanya terbatas pada aspek visual atau estetika semata, melainkan juga mencakup fungsi, tujuan, dan upaya dalam memecahkan permasalahan tertentu. Proses mendesain membutuhkan kombinasi keterampilan praktis, pengalaman, serta pengetahuan teoretis, karena pada dasarnya desain merupakan respons terhadap kebutuhan manusia dan bertujuan untuk memberikan solusi yang efektif dan tepat guna.

Menurut (Ramadhan dkk., 2024) Desain secara umum dipahami sebagai suatu proses kreatif yang bertujuan untuk mentransformasikan gagasan atau pemikiran manusia ke dalam bentuk yang konkret dan dapat diwujudkan secara nyata. Dalam konteks yang lebih spesifik, desain produk merupakan cabang keilmuan dari disiplin desain yang berfokus pada perancangan objek atau benda fungsional yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Ilmu ini tidak hanya berkaitan dengan estetika atau tampilan visual semata, melainkan juga dengan bagaimana suatu ide atau imajinasi dapat dikembangkan menjadi produk nyata yang memiliki nilai guna dan memenuhi kebutuhan pengguna. Oleh karena itu, desain produk sering kali dipandang sebagai bentuk tindakan inisiatif manusia dalam merespons dan menyelesaikan berbagai permasalahan melalui pendekatan kreatif, strategis, dan aplikatif. Proses ini melibatkan perpaduan antara kreativitas, pemahaman teknis, serta kesadaran terhadap konteks sosial, budaya, dan lingkungan, sehingga hasil yang dihasilkan tidak hanya fungsional, tetapi juga bermakna dan berkelanjutan.

(Na'imah dan Rahmadhani, 2022) menjelaskan bahwa Desain produk memegang peranan yang sangat penting dalam menunjang keberhasilan penjualan suatu barang atau jasa di pasar. Peran ini tidak hanya sebatas pada tampilan visual semata, melainkan mencakup keseluruhan proses strategis yang bertujuan untuk menciptaka, mengembangkan, dan menyempurnakan produk agar dapat memenuhi kebutuhan serta preferensi konsumen. Desain produk dirancang dengan maksud untuk menjembatani antara keinginan pasar yang dalam hal ini diwakili oleh pelanggan dan kemampuan internal perusahaan dalam hal sumber daya, teknologi, dan kapasitas produksi. Dengan demikian, desain produk menjadi alat penting yang membantu perusahaan dalam memastikan bahwa produk yang dihasilkan tidak hanya menarik secara estetika dan fungsional, tetapi juga realistis untuk diwujudkan dari segi biaya, waktu, dan kemampuan produksi. Pada akhirnya, desain produk berfungsi sebagai penghubung antara aspirasi konsumen dan strategi bisnis perusahaan guna menciptakan nilai tambah yang kompetitif di pasar.

2. Perancangan Produk

Perancangan produk merupakan tahapan dalam proses pengembangan sebelum suatu produk diluncurkan ke pasar. Menurut (Wiraghani & Prasnowo, 2017) Perancangan produk merupakan tahapan krusial yang melibatkan serangkaian proses, mulai dari perencanaan awal, pengembangan ide dan konsep, pembuatan desain secara rinci, hingga tahap pengujian dan produksi, dengan tujuan utama menghasilkan produk yang mampu memenuhi harapan dan kebutuhan konsumen secara optimal.

3. Limbah Bonggol Jagung

Limbah bonggol jagung adalah sisa padat dari tanaman jagung berupa bagian tengah atau inti tongkol jagung (cob) yang tertinggal setelah biji jagung dipipil atau diambil. Limbah ini tergolong sebagai limbah pertanian organik yang jumlahnya melimpah, terutama di daerah penghasil jagung. Limbah bonggol jagung merupakan sisa padat dari aktivitas pertanian dan industri, yang mengandung senyawa seperti selulosa, hemiselulosa, dan lignin. Tingginya kandungan selulosa dalam limbah ini menjadikannya potensial sebagai bahan baku utama pembuatan biobriket (Soemarsono dkk., 2021)

4. Limbah Kayu

Limbah kayu adalah sisa-sisa atau buangan dari proses produksi kayu yang dianggap tidak lagi memiliki nilai ekonomi dalam proses tertentu, namun masih dapat dimanfaatkan dalam proses lain atau pada waktu yang berbeda. Limbah kayu ini umumnya terdiri dari serpihan, sisa potongan kayu dan sisa pengolahan seperti serbuk gergaji. Menurut Penjelasan (Sutarman, t.t.) Limbah kayu merupakan sisa atau bagian dari kayu yang sudah tidak memiliki nilai ekonomis dalam proses, waktu, dan lokasi tertentu, meskipun masih memungkinkan untuk dimanfaatkan di kondisi yang berbeda. Secara umum, limbah ini mencakup sisa hasil gergajian, potongan kayu berukuran panjang maupun pendek, serta kulit kayu. Dalam penelitian ini, jenis limbah kayu yang dimanfaatkan terbatas pada potongan kayu memanjang dan pendek, yang umumnya tidak lagi dapat digunakan sebagai bahan komponen struktural dalam pembuatan produk kayu.

5. Devenisi Rak

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) makna dari kata rak ialah menggambarkan salah satu produk furniture yang seperti lemari namun tidak memiliki pintu dengan ukuran kecil maupun besar dan dipergunakan

sebagai penyimpanan berbagai produk. Rak buku adalah sebuah produk yang berfungsi sebagai media untuk menyimpan buku. Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), rak atau lemari buku diartikan sebagai tempat atau wadah yang digunakan untuk meletakkan buku-buku. Terdapat berbagai macam bentuk rak buku, di antaranya rak gantung, rak tempel pada dinding, serta rak yang sekaligus berfungsi sebagai penyekat ruangan. dan rak buku juga merupakan perabot penting yang telah menjadi subjek beberapa studi desain (Tawaqal, 2020).

Mengambarkan salah satu produk furniture yang seperti lemari namun tidak memiliki pintu dengan ukuran kecil maupun besar dan dipergunakan sebagai penyimpanan berbagai produk. Rak adalah suatu tempat yang berfungsi untuk meletakkan barang-barang seperti menyimpan pakaian, buku-buku, arsip-arsip kantor, dokumendokumen atau alat-alat perlengkapan rumah tangga lainnya. Selain dari pada itu rak juga mempercantik tata letak ruangan dan akan lebih menghemat penggunaan ruang dari peletakan barang-barang keperluan kita. Maka dari itu peranan Rak cukup penting dalam kehidupan kita. Menurut (Putra dan Rochyat, 2017). Rak merupakan furnitur serbaguna yang fungsinya dapat disesuaikan dengan lokasi maupun kebutuhan penggunaannya, mulai dari penggunaan yang sederhana hingga yang kreatif, serta dari gaya tradisional hingga modern. Kehadiran rak membantu menyusun perkakas dan barang pecah belah agar lebih rapi dan teratur.

6. Ergonomi

Dalam perancangan furnitur, pertimbangan ergonomi sangat penting untuk memastikan kenyamanan dan keamanan pengguna. Dimensi rak harus disesuaikan dengan antropometri pengguna. Selain itu, aspek estetika, seperti bentuk, warna, dan tekstur, turut memengaruhi daya tarik produk dan nilai jualnya.

Menurut (Laili, 2020) Ergonomi merupakan ilmu yang mempelajari interaksi antara manusia dan lingkungan kerjanya. Prinsip utamanya adalah menyelaraskan tugas atau pekerjaan agar sesuai dengan kemampuan dan keterbatasan pekerja. Menurut penelitian lainnya (Luthfianto, 2008) Ergonomi menjadi salah satu syarat penting dalam menciptakan desain yang berkualitas, bersertifikat, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Untuk menilai sejauh mana sebuah produk memenuhi aspek teknis, fungsional, estetika, dan efisiensi biaya, diperlukan proses pengujian dengan standar tertentu. Ergonomi berperan dalam proses evaluasi produk, karena selain aspek fungsional, desain juga harus mampu menjamin keselamatan, kesehatan, keamanan, dan kenyamanan pengguna saat digunakan atau dioperasikan.

Dan penelitian selanjutnya (Sianipar, 2020) Ergonomi merupakan bagian dari kegiatan dalam bidang hiperkes yang berfokus pada penyesuaian antara pekerjaan dan tenaga kerja secara timbal balik, guna mencapai efisiensi dan kenyamanan dalam bekerja. Ilmu ergonomi mempelajari hubungan antara manusia dan aktivitas kerjanya. Fokus utama dari penelitian ergonomi adalah manusia saat melakukan pekerjaan di lingkungan tertentu. Secara ringkas, ergonomi dapat diartikan sebagai upaya menyesuaikan tugas kerja dengan kondisi fisik manusia, dengan tujuan mengurangi tekanan atau stres yang mungkin muncul selama bekerja.

7. Interior

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), interior adalah "bagian dalam gedung (ruang dan sebagainya) atau tatanan perabot dan hiasan di dalam ruang dalam gedung. Menurut artikel (<https://written.id/desain-interior>) di jelaskan Interior merupakan area dalam sebuah ruang atau bangunan yang direncanakan sedemikian rupa untuk memenuhi aspek keindahan dan fungsi sesuai kebutuhan penghuninya.

8. Laminasi

Laminasi merupakan proses penambahan lapisan lain di atas permukaan suatu bahan utama untuk memberikan sifat tambahan yang tidak dimiliki oleh bahan tersebut sebelumnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsep Perancangan

Perancangan rak buku ini berfokus pada pemanfaatan limbah bonggol jagung sebagai bahan utama yang dikombinasikan dengan kayu melalui teknik laminasi. Pendekatan ini bertujuan untuk menghasilkan produk furnitur yang ramah lingkungan sekaligus memenuhi kebutuhan fungsional dan estetika sebagai elemen interior. Bonggol jagung, yang selama ini sering dianggap limbah tanpa nilai, dipilih karena karakteristik fisik dan kimiawinya yang kaya lignin, hemiselulosa, dan selulosa, yang memungkinkan material ini diolah menjadi komponen padat dan kuat setelah proses pengeringan, pemotongan, serta pemadatan secara tepat.

Konsep desain mengedepankan prinsip keberlanjutan dengan meminimalkan penggunaan kayu solid, sehingga membantu mengurangi deforestasi dan dampak negatif terhadap lingkungan. Teknik laminasi dipilih untuk menyatukan bonggol jagung dengan kayu agar tercipta struktur yang kokoh dan tahan lama, sekaligus menonjolkan tekstur alami bonggol jagung yang estetis. Desain rak buku dirancang agar multifungsi dan efisien dalam penggunaan ruang, dengan dimensi yang disesuaikan untuk berbagai keperluan penyimpanan serta mudah diaplikasikan dalam interior rumah maupun ruang kerja.

Dari sisi ergonomi, rak buku ini memiliki ketinggian yang disesuaikan dengan kenyamanan pengguna, serta dilengkapi dengan detail tanpa sudut tajam untuk menjamin keamanan saat digunakan. Selain sebagai media penyimpanan, produk ini juga didesain sebagai elemen dekoratif yang memberikan kesan alami dan hangat pada ruangan. Proses produksi yang dijalankan memperhatikan aspek ramah lingkungan dan efisiensi biaya, termasuk penggunaan finishing clear coat yang mempertahankan keindahan dan daya tahan material.

Dengan konsep yang mengintegrasikan antara keberlanjutan, fungsi, dan estetika ini, produk rak buku berbahan bonggol jagung dan kayu diharapkan tidak hanya menjadi alternatif pilihan furnitur yang inovatif dan eco-friendly, tetapi juga dapat menginspirasi pengembangan desain produk berkelanjutan lainnya.

Mind Mapping

Kabupaten Agam merupakan salah satu daerah di Indonesia yang memiliki potensi pertanian yang sangat besar, dengan berbagai komoditas unggulan seperti jagung, jeruk, padi, dan bawang merah. Aktivitas pertanian tersebut tidak hanya menghasilkan produk utama, tetapi juga menghasilkan limbah pertanian seperti bonggol jagung, kulit jagung, dan jerami padi. Limbah pertanian ini, jika tidak dikelola dengan baik, dapat menimbulkan permasalahan lingkungan, misalnya pembakaran limbah yang mencemari udara serta kurangnya kesadaran masyarakat dalam pengelolaannya. Oleh karena itu, pengelolaan limbah menjadi penting untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan.

Namun di sisi lain, limbah-limbah tersebut sebenarnya memiliki potensi pemanfaatan yang cukup tinggi. Salah satunya, bonggol jagung dapat diolah menjadi bahan baku produk kerajinan atau material panel komposit. Sementara itu, kulit jagung dan jerami padi bisa dimanfaatkan sebagai kompos atau pupuk organik, serta digunakan dalam pembuatan panel dekoratif dan kerajinan lainnya.

Dengan pengelolaan yang tepat, limbah pertanian di Kabupaten Agam tidak hanya dapat mengurangi pencemaran, tetapi juga membuka peluang ekonomi baru bagi masyarakat, mendorong inovasi lokal, serta mendukung pembangunan pertanian berkelanjutan di daerah tersebut.

Fungsi

Produk rak buku ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan penyimpanan dan penataan barang, khususnya buku dan dokumen, di ruang interior yang mengutamakan efisiensi dan estetika. Fungsi utama dari rak buku ini adalah sebagai media penyimpanan yang mampu mengorganisir berbagai jenis barang dengan rapi dan mudah diakses, sehingga mendukung aktivitas belajar, bekerja, atau kegiatan sehari-hari pengguna. Selain sebagai tempat penyimpanan, rak buku ini juga berfungsi sebagai elemen dekoratif yang memperkaya tampilan interior. Dengan pemanfaatan material bonggol jagung yang memiliki tekstur dan warna alami khas, produk ini memberikan nilai estetika yang unik dan berbeda dibandingkan furnitur konvensional. Karakter visual tersebut mampu menciptakan suasana ruangan yang hangat dan alami, sekaligus mengedepankan prinsip keberlanjutan lingkungan.

Dari sisi fungsional, rancangan produk memperhatikan aspek kenyamanan dan keamanan pengguna dengan menerapkan desain tanpa sudut tajam serta ketinggian yang ergonomis. Ketinggian rak yang disesuaikan memungkinkan pengguna dari berbagai kelompok usia dapat mengakses buku dan barang lainnya dengan mudah tanpa kesulitan. Teknik laminasi yang diterapkan pada produk ini berperan untuk meningkatkan kekuatan dan daya tahan struktural rak, sehingga mampu menahan beban dengan baik dalam jangka waktu penggunaan yang lama.

Produk ini juga memiliki fungsi lingkungan yang penting, yakni sebagai upaya pemanfaatan limbah bonggol jagung yang sebelumnya kurang optimal. Dengan mengubah limbah tersebut menjadi bahan baku furnitur yang bernilai ekonomis, produk ini turut mendukung pengurangan limbah pertanian dan pengurangan tekanan terhadap sumber daya kayu alam. Hal ini memperlihatkan bahwa rak buku ini tidak hanya berorientasi pada nilai fungsi dan estetika, tetapi juga pada aspek keberlanjutan dan inovasi material.

Secara keseluruhan, fungsi rak buku berbahan bonggol jagung dan kayu ini menyatu antara kebutuhan praktis sebagai perabot penyimpanan, nilai estetika interior yang menarik, dan kontribusi terhadap prinsip desain berkelanjutan yang ramah lingkungan.

Faktor Teknis

Secara teknis, bonggol jagung merupakan material yang menarik untuk dijadikan bahan dasar produk karena memiliki sejumlah keunggulan signifikan. Struktur bonggol jagung yang ringan namun padat memungkinkan pemanfaatannya untuk menciptakan produk yang kuat namun tetap mudah diolah dan dipindahkan. Selain itu, proses produksi produk berbahan bonggol jagung relatif sederhana dan efisien, mencakup tahap-tahap seperti pemotongan, pencetakan, serta pencampuran material yang mudah dilakukan. Keunggulan lain dari material ini adalah potensi modularitasnya, yakni kemampuan untuk dibentuk menjadi beberapa bagian yang dapat disusun menjadi satu sistem utuh. Hal ini memberikan kemudahan dalam perakitan, pemeliharaan, maupun perbaikan produk, sehingga meningkatkan fleksibilitas dan nilai guna produk dalam jangka panjang.

Namun demikian, terdapat beberapa keterbatasan teknis yang perlu menjadi perhatian dalam pengembangan produk berbahan bonggol jagung. Salah satu kelemahan utama adalah ketidakmampuan material ini dalam menahan paparan air, sehingga penggunaannya kurang ideal untuk lingkungan luar ruangan (outdoor) kecuali bahan tersebut diberikan perlakuan khusus seperti pelapisan tahan air atau pengawetan. Keterbatasan ini menuntut adanya inovasi tambahan dalam proses finishing agar produk dapat lebih tahan terhadap kondisi lingkungan yang beragam tanpa mengorbankan kualitas dan estetika.

Dengan memahami keunggulan dan keterbatasan teknis material bonggol jagung, perancangan produk dapat diarahkan untuk mengoptimalkan fungsi dan keawetan sekaligus mempertimbangkan batasan yang ada demi menghasilkan produk yang fungsional, efisien, dan ramah lingkungan..

Faktor Manusia

Dalam proses perancangan produk berbahan dasar bonggol jagung, aspek ergonomi menjadi pertimbangan penting untuk memastikan produk tidak hanya fungsional tetapi juga nyaman dan aman digunakan oleh penggunanya. Produk ini dirancang dengan memperhatikan prinsip antropometri, yaitu menyesuaikan dimensi dan bentuk produk dengan karakteristik fisik pengguna agar dapat memberikan kenyamanan optimal. Selain itu, karena bahan utama yang digunakan merupakan material

alami, produk ini aman bagi kesehatan pengguna dan ramah lingkungan, sehingga sangat cocok bagi konsumen yang memiliki kepedulian terhadap keberlanjutan dan keselamatan penggunaan.

Lebih dari sekadar aspek fisik, produk dari bonggol jagung juga memiliki nilai edukatif dan sosial yang signifikan. Produk ini dapat menjadi sarana untuk mengenalkan dan mengkampanyekan konsep daur ulang serta prinsip keberlanjutan kepada masyarakat luas. Dengan demikian, pengguna produk tidak hanya mendapatkan manfaat praktis, tetapi juga turut menumbuhkan kesadaran mengenai pentingnya pengelolaan limbah dan tanggung jawab sosial dalam menjaga kelestarian lingkungan. Pendekatan ini memberi nilai tambah pada produk, menjadikannya sebagai wujud inovasi desain yang tidak hanya berorientasi pada kegunaan, tetapi juga pada penguatan nilai-nilai sosial dan lingkungan dalam kehidupan sehari-hari.

Spesifik Market Analysis

Produk rak buku berbahan bonggol jagung ini dirancang khusus untuk memenuhi kebutuhan pengguna yang mengutamakan desain interior yang berkelanjutan dan menyukai furnitur ramah lingkungan dengan konsep minimalis. Pengguna ini biasanya memiliki kesadaran tinggi terhadap pentingnya keberlanjutan dan memilih produk yang tidak hanya praktis tetapi juga memiliki nilai estetika serta berkontribusi pada pelestarian lingkungan.

Target pasar produk ini mencakup mahasiswa, pekerja kreatif, dan masyarakat urban yang seringkali tinggal di ruang dengan keterbatasan. Mereka membutuhkan solusi penyimpanan yang fungsional namun tetap efisien dan mudah disesuaikan dengan area yang terbatas, tanpa mengesampingkan aspek keindahan dan keberlanjutan. Dengan demikian, rak buku ini dapat menjadi pilihan ideal bagi mereka yang ingin menata ruang secara optimal tanpa meninggalkan nilai-nilai ekologis.

Dari sisi status ekonomi, produk ini dipasarkan untuk masyarakat kelas menengah. Segmen ini dipilih karena mereka memiliki daya beli yang cukup untuk mengapresiasi produk dengan kualitas baik, desain inovatif, dan keberlanjutan lingkungan. Dengan harga yang bersaing dan kualitas yang terjamin, rak buku ini diharapkan dapat menjadi alternatif furnitur yang tidak hanya memenuhi kebutuhan praktis, tetapi juga mendukung gaya hidup yang lebih bertanggung jawab terhadap lingkungan.

Visualisasi

Produk rak yang ditampilkan pada gambar merupakan hasil rancangan yang memadukan estetika dan fungsi dengan memanfaatkan limbah bonggol jagung sebagai material utama. Bentuk rak ini disusun secara simetris dan terdiri dari beberapa ruang terbuka dengan ukuran yang bervariasi. Desain ini tidak hanya menambah daya tarik visual, tetapi juga meningkatkan fungsionalitasnya sebagai tempat penyimpanan maupun pajangan.

Warna rak didominasi oleh nuansa putih yang terkesan alami dan lembut, dipadukan dengan pinggiran berwarna kayu alami. Kombinasi ini menciptakan kesan rustic yang cocok digunakan untuk interior dengan gaya natural atau minimalis. Selain itu, permukaan samping rak dihiasi dengan tekstur dari bonggol jagung yang telah diolah, memberikan ciri khas unik dan identitas lokal pada produk.

Secara fungsi, rak ini dapat digunakan untuk menempatkan barang-barang dekoratif ringan seperti vas bunga, buku, atau kerajinan tangan. Hal ini menunjukkan bahwa produk ini tidak hanya estetis, tetapi juga fungsional. Rak ini sangat sesuai digunakan di ruang tamu, meja kerja, kafe, hingga ruang pameran karena tampilannya yang menarik dan fleksibel.



Gambar 5. Visualisasi dari produk rak

Moodboard

Moodboard adalah kumpulan elemen visual yang dipakai untuk menggambarkan ide, konsep, atau arah gaya desain dalam sebuah perancangan .



Gambar 6. Moodboard

Positioning

Positioning adalah proses menempatkan produk di benak konsumen, dengan tujuan membangun identitas dan citra yang unik serta relevan. Hal ini bertujuan agar produk memiliki perbedaan yang jelas dibandingkan pesaing, serta membangun persepsi positif yang menarik bagi target pasar tertentu.



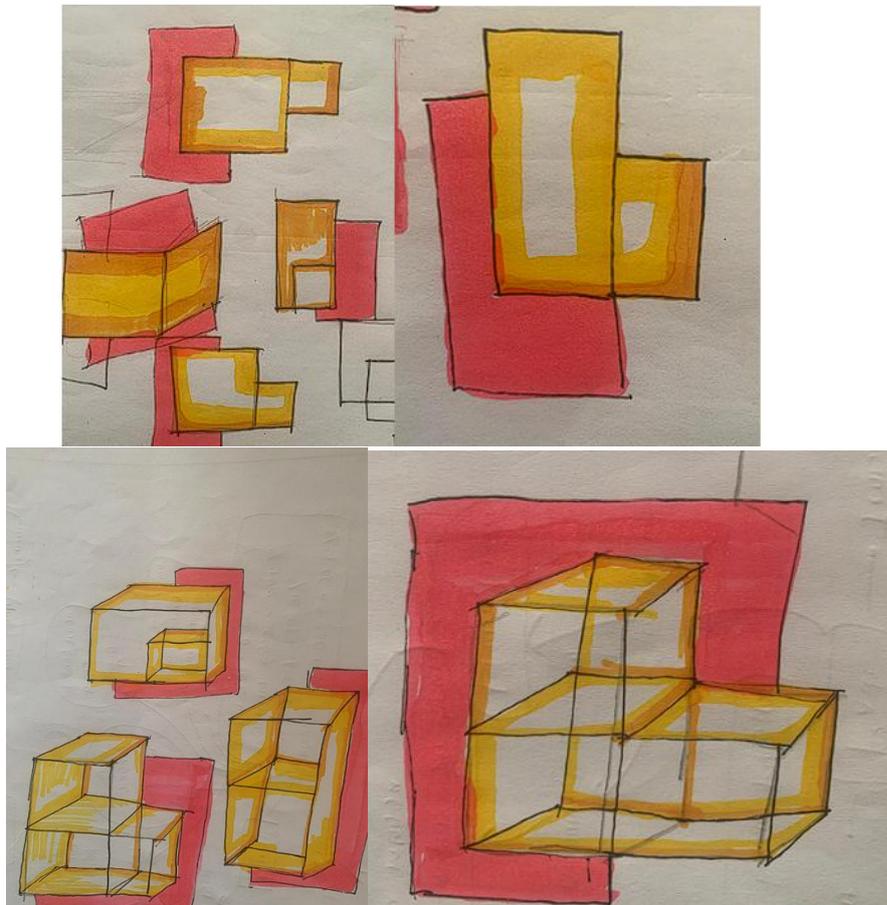
Gambar 7. Positioning

Competitor

Competitor mengacu pada produk-produk lain yang memiliki fungsi serupa, namun berbeda dalam aspek bentuk, warna, bahan, maupun motif. Analisis pesaing dilakukan untuk memahami keunggulan dan kekurangan produk lain sebagai bahan pertimbangan dalam perancangan.

Gambar 8. *Competitor***Sketsa Alternatif**

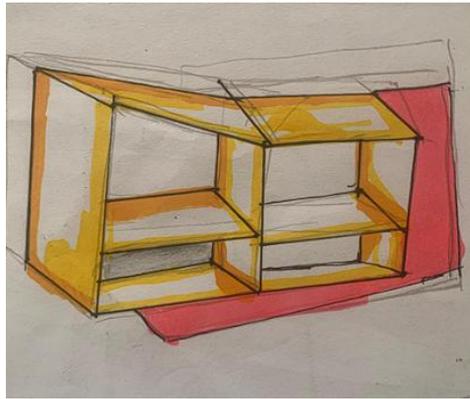
Sketsa alternatif desain adalah berbagai rancangan kasar yang dibuat untuk mengeksplorasi beragam solusi desain. Tahapan ini penting untuk menemukan opsi terbaik sebelum menentukan desain akhir.



Gambar 9. Sketsa alternatif

Sketsa Final

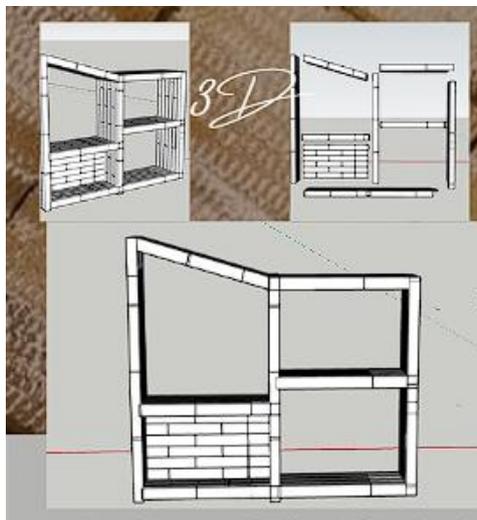
Desain terpilih adalah rancangan yang telah dipilih dari beberapa alternatif yang ada, setelah melalui proses evaluasi dan pertimbangan.



Gambar 9. Sketsa final

Desain Final

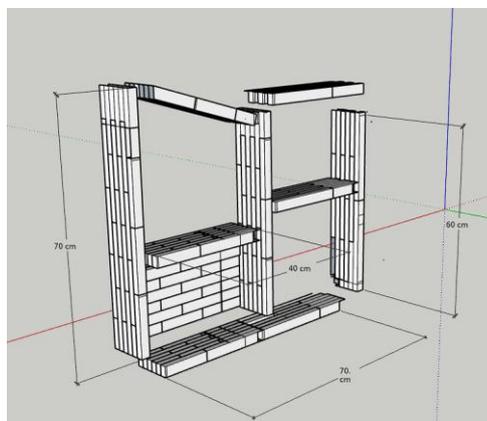
Final desain merupakan gambar atau model desain yang telah selesai dan ditetapkan sebagai hasil akhir, dan siap untuk diproduksi



Gambar 10. Sketsa final

Gambar Terukur

Ukuran produk akan menjadi seperti gambar berikut, pengukuran ini juga membantu dalam pembuatan model hingga prototype. Tentunya hal ini sangatlah penting untuk mencapai konsistensi produksi produk dan panduan pembuatan hingga finishing.



Gambar 11. Gambar Terukur

Studi Model

Studi model adalah tahap krusial dalam perancangan produk rak berbahan bonggol jagung yang berperan untuk menguji dan mewujudkan desain secara fisik. Pada tahap ini, potongan bonggol jagung yang telah dikeringkan dan dipotong sesuai ukuran dirangkai menjadi modul dengan teknik laminasi yang menyatukan bonggol jagung dan kayu sebagai penguat. Model dibuat dengan dimensi yang presisi untuk memastikan fungsi penyimpanan terpenuhi dan estetika tekstur alami bonggol jagung dapat terlihat jelas. Selain modul berbentuk kotak standar, dibuat pula modul lengkung yang menambah nilai estetika sekaligus kenyamanan dalam pemakaian produk. Evaluasi model mencakup pengujian kestabilan struktur, kekuatan sambungan antar modul, serta kemudahan perakitan. Dengan prototipe ini, perancang dapat mengidentifikasi kekurangan teknis dan melakukan revisi desain secara langsung agar produk akhir memenuhi nilai fungsional, estetika, serta prinsip keberlanjutan yang diharapkan. Studi model menjadi jembatan penting antara konsep desain dan produk nyata, sekaligus memperkuat pemanfaatan limbah bonggol jagung sebagai material alternatif dalam furnitur ramah lingkungan.

Teknik dan Proses Pembuatan Produk

Proses pembuatan produk adalah sebagai berikut:

Proses pembuatan produk diawali dengan pengambilan bonggol jagung langsung dari petani setelah biji jagung dipipil. Komunikasi dengan petani dilakukan untuk menjelaskan tujuan dan manfaat pemanfaatan bonggol jagung agar limbah ini tidak dibuang atau dibakar. Selanjutnya, bonggol jagung dipotong seragam dan dijemur di bawah sinar matahari selama lebih dari tiga minggu agar kadar air berkurang, sehingga material tidak mudah berjamur atau rusak.

Setelah pengeringan, potongan bonggol disusun dalam cetakan dengan diberi lem kayu khusus, kemudian ditekan agar menempel kuat dan permukaannya rata. Bonggol yang telah direkatkan dibiarkan kering, lalu ditutupi dengan dempul untuk meratakan pori-pori sekaligus sebagai dasar sebelum finishing. Permukaan dempul kemudian diampelas agar halus dan tekstur alami bonggol kembali terlihat jelas.

Untuk memperkuat panel, list kayu dipasang di tepi bonggol karena material ini lebih rapuh dibanding kayu biasa, sehingga list kayu membantu mencegah retak atau pecah. Selanjutnya, panel-panel bonggol dirakit sesuai desain menjadi produk utuh. Tahap akhir adalah proses finishing dengan lapisan clear coat yang berfungsi memperindah tampilan dan melindungi permukaan, sekaligus menonjolkan tekstur alami bonggol jagung. Dengan tahapan ini, produk yang dihasilkan tidak hanya kokoh dan estetik, tetapi juga ramah lingkungan karena memanfaatkan limbah pertanian secara optimal.

Studi Operasional Produk

Studi operasional produk rak berbahan bonggol jagung mencakup analisis penggunaan, pemeliharaan, dan efisiensi produk dalam kehidupan sehari-hari pengguna. Produk ini dirancang agar mudah dioperasikan dengan sistem modular yang memudahkan perakitan dan perbaikan, sehingga pengguna dapat merakit maupun membongkar rak sesuai kebutuhan tanpa memerlukan alat khusus. Kelebihan material bonggol jagung yang ringan namun padat menjadikan rak mudah dipindahkan dan cocok digunakan di ruang dengan keterbatasan luas.:



KESIMPULAN

Bonggol jagung memiliki peluang besar untuk dijadikan sebagai bahan alternatif dalam perancangan produk, terutama rak buku. Sifat khasnya, seperti tekstur berpori, penampilan alami, serta keberadaannya sebagai limbah pertanian, menjadikan bonggol jagung sebagai material yang ramah lingkungan sekaligus bernilai estetika tinggi. Rak buku ini dirancang guna melengkapi interior ruang dengan memperhatikan efisiensi pemanfaatan ruang. Desainnya menonjolkan keunikan, daya tarik visual, dan nilai keberlanjutan dari bahan daur ulang tersebut. Pembuatan prototipe dilakukan menggunakan teknik laminasi.

Desain rak buku yang dihasilkan menggabungkan fungsi dan estetika secara harmonis, sesuai dengan prinsip desain interior minimalis modern. Bentuk rak yang sederhana dan hemat ruang ini sekaligus menampilkan karakter alami material sebagai elemen visual yang menarik. Meski bonggol jagung memiliki potensi sebagai bahan ramah lingkungan dan ekonomis, terdapat beberapa kendala, seperti waktu pengeringan yang cukup lama hingga dua minggu di bawah sinar matahari untuk mencegah kerusakan, sensitivitas terhadap air dan kelembaban yang dapat menyebabkan deformasi, serta kompleksitas proses produksi akibat kekuatan material yang belum mampu menyamai kayu.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada pihak-pihak yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini. Perancang menyadari sepenuhnya bahwa perancangan ini dapat selesai karena adanya bimbingan dan arahan yang diberikan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini diucapkan terima kasih kepada:

1. Allah Ta'ala sebagai Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kemudahan dari pertolongan nya semua ini bisa diselesaikan
2. Bapak Dr. Febri Yulika, S.Ag., M.Hum, selaku Rektor ISI Institut Seni Padangpanjang
3. Bapak Dr. Riswel Zam, S.Sn., M.Sn., sebagai Dekan Fakultas Seni Rupa dan Desain, Institut Seni Indonesia Padangpanjang
4. Bapak Kendall Malik, S.Sn., M.Ds, selaku ketua jurusan Desain Produk yang selalu memberikan kemudahan dalam memperlengkapi berkas-berkas dari penyusunan seminar proposal hingga penyusunan berkas sidang.
5. Bapak Rahmad Washinton, S.Sn., M.Sn, selaku dosen pembimbing skripsi ini yang selalu membimbing dengan baik, memberikan masukan dan pemecahan masalah yang tepat dan tepat pada waktu, dan membimbing dengan sepenuh hati. Hingga skripsi ini selesai tepat pada waktunya.
6. Semua Dosen prodi Desain Produk dan staf yang terlalu membantu memberikan ilmu dan memberikan masukan serta wawasan selama perkuliahan di prodi Desain Produk. .
7. Kedua orang tua saya Ibunda tercinta Zarnida dan Ayahanda tercinta Eddy Mesra terima kasih atas segala cinta, doa, dukungan moral maupun materiil yang tak pernah putus sejak lahir hingga skripsi ini dapat terselesaikan, kasih sayang, doa, dan harapan kalian berdua tak pernah pudar, justru menjelma lentera terang yang menerangi jalan ini. Pencapaian ini adalah maharya dukungan tak putus dari Ibu dan Ayah, yang selalu percaya. Saya bersyukur dan bangga menjadi putramu. Semoga skripsi ini menjadi setitik kebanggaan bagi kalian.
8. Kepada teman teman online, terimakasih telah menghibur selama masa penulisan skripsi ini
9. Kepada teman-teman angkatan 2021 yang telah memberikan kebersamaan, saling memotivasi, tolong menolong dan kerja sama dalam perancangan ini. Semoga kita saling berkolaborasi dan sukses kedepannya.
10. Kepada Ketua dan anggota HIMA yang telah membantu menyiapkan pameran perdana tugas akhir prodi Desain Produk angkatan 2021 yang menjadikan pameran ini spektakuler.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryani, N., & Edie, S. (2017). Pengembangan Briket Bonggol Jagung sebagai Sumber Energi Terbarukan. *Indonesian Journal of Mathematic and Natural Sciences*, 40(1), 20–23. <https://doi.org/10.15294/ijmns.v40i1.12466>
- Bantacut, T., Akbar, M. T., & Firdaus, Y. R. (t.t.). Pengembangan Jagung untuk Ketahanan Pangan, Industri dan Ekonomi.
- Dwilaga, A. T., & Zaen, M. (2023). PERANCANGAN PRODUK RAK SEPATU DENGAN FUNGSI PENYIMPANAN KAUS KAKI DAN TEMPAT DUDUK MENGGUNAKAN QFD. *Jurnal Adijaya Multidisplin*, 1(01), 121–132.
- Elvania, N. C., Agustin, C. R. I., Pratiwi, A. D., Setiawan, A. S. M. T. A., Atmaji, A. A. G., Suhartono, S., & Udin, M. S. (2024). Sosialisasi Pembuatan Pupuk Organik Sebagai Upaya Mengurangi Limbah Tongkol Jagung. *Surya Abdimas*, 8(2), 165–170. <https://doi.org/10.37729/abdimas.v8i2.3491>
- Gani, A., Faisal, M., Munawar, E., Nizar, M., & Zaki, M. (2023). Pemanfaatan Biomassa Bonggol Jagung untuk Produksi Bahan Bakar Padat sebagai Pengganti Kayu Bakar di Saree Kabupaten Aceh Besar. 5(2).
- Ginting, A. (2016). Pemanfaatan Limbah Kulit Jagung untuk Produk Modular dengan Teknik Pilin. *Dinamika Kerajinan dan Batik: Majalah Ilmiah*, 32(1), 51. <https://doi.org/10.22322/dkb.v32i1.1180>
- Harum, M. H., Barkah, C. S., & Novel, N. J. A. (2022). KEPRIBADIAN GENDER DALAM MEMPENGARUHI PENERAPAN STRATEGI NEGOSIASI. 6(1).
- Laili, R. (2020). ERGONOMI SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN GANGGUAN MUSCULOSKELETAL PADA PERAWAT. *Open Science Framework*. <https://doi.org/10.31219/osf.io/289dq>

- Luthfianto, S. (2008). PENGUJIAN ERGONOMI DALAM PERANCANGAN DESAIN PRODUK.
- Muhammad, A. (2019). Pendugaan Luas Panen dan Produksi Jagung Nasional Menggunakan Pendekatan Modeling. *JURNAL PANGAN*, 28(1), 1–10. <https://doi.org/10.33964/jp.v28i1.425>
- Na'imah, L. M., & Rahmadhani, E. (2022). PENGARUH BESAR DESAIN PRODUK TERHADAP MINAT KONSUMEN PECINTA TEH POCI. 1(1).
- Pramita, Y. R., Sazali, M., & Murtawan, H. (2024). Pemanfaatan Limbah Bonggol Jagung Sebagai Media Tanam Jamur di Masyarakat Desa Kawo Kecamatan Pujut Kabupaten Lombok Tengah. 1(1), 57–67. <https://doi.org/10.71024>
- Putra, M. A., & Rochyat, I. G. (t.t.). RANCANG BANGUN RAK MULTIGUNA ERGONOMIS UNTUK MENGGANTUNG JAKET DAN HELM.
- Ramadhan, A., Irfani, M. Y., & Sejati, M. N. (2024). Pengenalan Keilmuan Desain Produk Melalui Penerapan Desain Tempat Pensil Hasil Cetak 3 Dimensi Untuk Anak PAUD Di Kecamatan Cibodas Tangerang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bangsa*, 2(4), 881–898. <https://doi.org/10.59837/jpmba.v2i4.917>
- Ramdini, Z. N., & Masri, A. (t.t.). Perancangan coffee table Bonggol Jagung dengan Memanfaatkan Karakteristik Fisik Bonggol. 4.
- Rozci, F. (t.t.). 11. ANALISIS PERAMALAN PRODUKSI JAGUNG DI PROVINSI SUMATERA BARAT. 2025.
- Sianipar, T. A. (t.t.). UPAYA MEMPERTAHANKAN ERGONOMI PADA POSISI BERBARING, DUDUK, BERDIRI, DAN BERJALAN SERTA UPAYA MENCEGAH HAZARD PSIKOSOSIAL.
- Siti Romdona, Silvia Senja Junista, & Ahmad Gunawan. (2025). TEKNIK PENGUMPULAN DATA: OBSERVASI, WAWANCARA DAN KUESIONER. *JISOSEPOL: Jurnal Ilmu Sosial Ekonomi dan Politik*, 3(1), 39–47. <https://doi.org/10.61787/taceee75>
- Soemarsono, A. R., Ernawati, L., Nafisah, A. R., & Tarmidzi, F. M. (2021). Pelatihan Pembuatan Biobriket Ramah Lingkungan Berbahan Dasar Campuran Limbah Bonggol Jagung/Ampas Kopi/Serbuk Gergaji Kayu Kelompok Masyarakat Petani (GAPOKTAN) KM 12 Balikpapan Utara: Training on Making Biobriquettes Using Corncob/Coffee Ground/Wood Sawdust-based Agriculture Waste for the Farmers Community Group (GAPOKTAN) KM 12 North Balikpapan. *Berdikari: Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 4(1), 1–9. <https://doi.org/10.11594/bjpmi.04.01.01>
- Sutarman, I. W. (t.t.). PEMANFAATAN LIMBAH INDUSTRI PENGOLAHAN KAYU DI KOTA DENPASAR (STUDI KASUS PADA CV ADITYA). 1.
- Tawaqal, T., Sn, S., Ds, M., & Azhar, H. (t.t.). PERANCANGAN RAK BUKU PUSTAKA MINI DI TERMINAL BUS LEUWIPANJANG.
- Wiraghani, S. R., & Prasnowo, M. A. (2017). PERANCANGAN DAN PENGEMBANGAN PRODUK ALAT POTONG SOL SANDAL. *Teknika: Engineering and Sains Journal*, 1(1), 73. <https://doi.org/10.51804/tesj.v1i1.79.73-76>