

EKSPLORASI MATERIAL ALUMINIUM DAN TEMBAGA UNTUK CASING KOMPUTER MICRO-ATX

Afiv Sukmaulidian¹, Alvian Fajar Setiawan² dan Chris Chalik³

^{1,2,3} *Desain Produk, Fakultas Industri Kreatif, Universitas Telkom, Jl. Telekomunikasi No 1, Terusan Buah Batu – Bojongsoang, Sukapura, Kec. Dayeuhkolot, Kabupaten Bandung, Jawa Barat, 40257*

afivsukmaulidian@student.telkomuniversity.ac.id, alviansetiawan@telkomuniversity.ac.id,
chrischalik@telkomuniversity.ac.id

Abstrak : Casing Komputer adalah bagian luar yang melindungi komponen internal komputer dan memberikan dukungan struktural. Casing komputer berfungsi untuk melindungi komponen internal dari debu, kelembaban, dan kerusakan fisik. Selain itu, Casing juga membantu menjaga suhu yang di dalam komputer dengan menyediakan ruang untuk instalasi kipas pendingin. Menurut Antung Mukhlisin (2016), casing dapat diibaratkan sebagai rumah, yaitu tempat yang berbentuk kotak, dimana ditempatkan perangkat keras komputer seperti motherboard, harddisk, VGA dan perangkat lainnya. Casing komputer yang sering digunakan adalah material akrilik dan alumunium sebagai bahan utama untuk melindungi komponen komputer, hal dikarenakan banyaknya pengguna lebih memperhatikan visual daripada kegunaan material itu sendiri, maka dari itu penelitian ini akan berfokus pada eksplorasi material Alumunium dan Tembaga dengan mempertimbangkan fungsi dari material agar mampu menahan kestabilan suhu pada casing computer dengan pemakaian waktu lebih dari 12 jam. Metode yang digunakan untuk menulis laporan adalah metode Kualitatif dengan pendekatan perancangan *UCD* (*user centered Design*) yang nantinya menghasilkan perancangan casing computer Mini-ATX dari hasil eksplorasi material Alumunium dan tembaga.

Kata kunci: Komputer, Casing Komputer, Material Alumunium dan tembaga, Micro-ATX

Abstract : A computer case is the outer part that protects the internal components of a computer and provides structural support. A computer case serves to protect the internal components from dust, moisture, and physical damage. In addition, the case also helps maintain the temperature inside the computer by providing space for the installation of cooling fans. According to Antung Mukhlisin (2016), the case can be likened to a house, which is a box-shaped house where computer hardware is placed, such as the motherboard, hard disk, VGA and other devices. Computer cases that are often used are acrylic and aluminum materials as the main material to protect computer components, this is because many users pay more attention to visuals than the usefulness of the

material itself, therefore this research will focus on exploring Aluminum and Copper materials by considering the function of the material to be able to withstand temperature stability in a computer case with a usage time of more than 12 hours. The method used to write the report is Qualitative method with UCD (user centered design) design approach which will produce Mini-ATX computer case design from the exploration of Aluminum and copper materials.

Keywords: Computer, Computer Case, Aluminum and Copper Material, micro ATX

PENDAHULUAN

Menurut Shelly dkk (2011), komputer adalah mesin elektronik yang dikendalikan oleh instruksi yang disimpan dalam memori yang dapat menerima data, memanipulasi data berdasarkan aturan tertentu, menghasilkan keluaran dan menyimpan hasilnya untuk digunakan di masa depan.

Komputer terdiri dari dua aspek utama yaitu aspek teknis dan non teknis. Sisi teknis terdiri dari perangkat keras (hardware), perangkat lunak (software) dan branding (manajemen atau pengguna). Berbagai komponen elektronik dan mekanik di dalam komputer disebut perangkat keras (*Hardware*).

Casing Komputer adalah bagian luar yang melindungi komponen internal komputer dan memberikan dukungan struktural. Casing komputer berfungsi untuk melindungi komponen internal dari debu, kelembaban, dan kerusakan fisik. Selain itu, Casing juga membantu menjaga suhu yang di dalam komputer dengan menyediakan ruang untuk instalasi kipas pendingin. Menurut Antung Mukhlisin (2016), casing dapat diibaratkan sebagai rumah, tempat berbentuk kotak yang menjadi tempat meletakkan perangkat keras komputer seperti motherboard, harddisk, VGA, dan perangkat lainnya.

Casing komputer yang sering digunakan adalah material akrilik dan alumunium sebagai bahan utama untuk melindungi komponen komputer. Dengan menggunakan bahan akrilik ketahanan komputer tidak stabil karena akrilik menahan panas ketika penggunaannya lebih dari 6 jam secara konsisten, apabila sedang menggunakan *software 3D modeling* dan *rendering (Artsitag.com)*. Karakteristik

material alumunium pada umumnya menyerap panas pada ketahanan suhu tertentu, hal ini terjadi pada casing komputer yang menggunakan material alumunium dengan ketahanan minimal 8 jam secara konsisten terus menerus dan sedang mengerjakan 3D Modeling atau rendering produk. Adapula komponen yang biasanya digunakan sebagai material untuk casing atau bagian kompartement komputer adalah tembaga, hal ini dikarenakan tembaga dapat menyerap dan menghantarkan listrik, penggunaan tembaga biasa digunakan untuk *Heatsink*. (Majanasastra, 2016).

Seperti yang sudah dijelaskan bahwa penelitian ini akan berfokus pada eksplorasi material alumunium dan tembaga sebagai wadah untuk melindungi komponen komputer agar suhu tetap stabil dan tidak menyebabkan *overheat* sehingga pengguna komputer bisa lebih lama dari penggunaan material Akrilik dan Alumunium, Adapun Produk yang nantinya dibuat adalah ukuran casing komputer micro ATX yang merupakan tempat penyimpanan *hardware* komputer yang terdapat material Alumunium dan tembaga untuk menjaga suhu komputer tetap dalam keadaan kondisi suhu stabil dan tahan lama.

Dengan latar belakang permasalahan yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Kondisi pasar casing komputer yang menyediakan varian produk untuk calon pengguna bisa lebih menikmati fitur dan visual ketimbang fungsi .
2. Penggunaan material akrilik cenderung gampang panas dikarenakan akrilik menahan panas bukan menyerap panas
3. Penggunaan material alumunium dan tembaga dirasa material yang cocok untuk pembuatan casing komputer Micro-ATX

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, dapat dirumuskan beberapa rumusan masalah yang dibahas dalam makalah penelitian ini, misalnya:

Penggunaan material alumunium dan tembaga untuk menstabilkan suhu dan ketahanan komputer dalam waktu yang lama.

Kajian Pustaka

Komputer adalah sebuah perangkat elektronik yang dapat menerima, memproses, dan menyimpan informasi berupa data untuk menghasilkan informasi yang berguna. Komputer terdiri dari beberapa komponen seperti CPU, VGA, RAM, Fan dan lain-lain yang bekerja sama untuk menjalankan tugas-tugas yang diberikan. Perkembangan teknologi komputer terus sangat cepat dari waktu ke waktu. dilihat dari peningkatan kecepatan prosesor, kapasitas penyimpanan, dan kemampuan grafis yang semakin canggih. Selain itu, teknologi komputer juga telah mengalami perubahan dari yang awalnya hanya dapat digunakan oleh kalangan tertentu menjadi alat yang dapat digunakan oleh semua orang. (Stallings, 2015).

Material adalah suatu yang tersusun, terbentuk atau terbuat oleh suatu bahan. material adalah suatu bahan yang diolah atau diproduksi oleh perusahaan industri, dan dapat diperjual belikan. Pengertian lain dari material adalah suatu bahan dasar yang dibentuk berdasarkan keinginan lalu dibentuk menjadi suatu produk yang lebih bermanfaat. Desainer dapat memilih dan merancang bahan yang paling sesuai dengan menerapkan dan menentukan teknik pemrosesan produk yang paling sesuai. Sofyan, (2011). Berikut jenis material yang akan digunakan di produk, yaitu:

Alumunium

Alumunium adalah logam ringan yang memiliki berbagai keunggulan, seperti kekuatan tinggi, ketahanan terhadap korosi dan kemampuan konduktivitas termal yang baik. Callister, (2014). Alumunium adalah konduktor listrik yang efisien, memantulkan energi radiasi di seluruh spektrum, tidak memicu, dan tidak bersifat magnetis.

Tembaga

Tembaga dilambangkan dengan Cu. Unsur logam ini berbentuk kristal berwarna kemerahan. Dalam tabel periodik unsur kimia, tembaga berada pada

nomor atom 29 dan memiliki massa atau berat atom 63,546. Unsur tembaga terdapat di alam dalam bentuk logam bebas, namun lebih sering ditemukan dalam bentuk mineral dalam bentuk senyawa atau senyawa padat Sriati, Dkk (2013).

METODE PENELITIAN

Dari data yang didapatkan jenis pendekatan Penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Penelitian kualitatif merupakan suatu proses pencarian informasi yang menggunakan data berupa angka-angka sebagai alat untuk menganalisis informasi tentang apa yang ingin diketahui. (Zulkarnain, 2018) Metode Kualitatif yang Penulis gunakan adalah dengan menyebarkan survey *online* atau kuesioner ke beberapa responden yaitu *target audience* lebih tepatnya pada pengguna komputer. Kuesioner *online* disebarkan melalui internet. Adapun peneliti melakukan survei secara langsung dan melakukan interview dengan beberapa pengguna komputer secara mendalam.

Metode Pengalian Data

Tabel 1 Metode Pengalian Data

No	Tahapan	Tujuan	Peralatan
1	Pengamatan casing komputer secara terstruktur terhadap casing komputer pengguna di Kos Pondok Hidayah	Mengetahui data spesifikasi hardware yang digunakan pengguna dan melihat ruang kapasitas yang ada di dalam casing komputer untuk mendukung perancangan	<i>Smartpho</i>
2	Penyebaran kuisisioner dan wawancara	Mendapatkan data respon dari pengguna mengenai keperluan casing komputer	<i>Notebook</i> , pena, <i>Smartpho</i>

			<i>ne</i>
3	Mencari jurnal terkait yang mendukung perancangan	Mendapatkan data spesifik mengenai kebutuhan untuk mendukung perancangan	<i>Notebook</i> , pena, <i>Smartphone</i>

Sumber: Data Penulis

Metode Perancangan

Metode perancangan perancangan produk ini menggunakan metode *User Centered Design (UCD)* yaitu metode perancangan yang berpusat pada pengguna. Pada dasarnya, desain yang berpusat pada pengguna adalah metodologi pemikiran desain di mana masalah pengguna diselesaikan dengan memprioritaskan kebutuhan mereka. Dengan menggunakan akses langsung ke pengguna, solusi inovatif dapat diciptakan dan interaksi masyarakat dengan produk dan lingkungannya dapat dipantau.

Menurut (Saputri 2017), desain yang berpusat pada pengguna (*UCD*) adalah proses desain antarmuka pengguna berulang yang memfokuskan desainnya pada tujuan kegunaan, karakteristik pengguna, lingkungan, tugas, dan alur kerja. Definisi ISO (1999) lainnya, desain yang berpusat pada pengguna, juga disebut desain yang berpusat pada manusia, adalah pendekatan pengembangan sistem interaktif yang berfokus pada kegunaan sistem. *UCD* dapat diartikan sebagai metode desain antarmuka berulang yang berfokus pada kebutuhan pengguna akhir sehingga desain akhir yang dihasilkan dipengaruhi oleh pengguna

Metode Validasi Data

Dalam penelitian ini, peneliti terlibat langsung dalam perancangan komputer M-ATX. Dalam proses validasi, dilakukan pengujian terhadap

pemasangan komponen-komponen komputer pada box komputer. Ada beberapa aspek dalam melakukan proses validasi yang dapat dijadikan acuan yaitu:

Tabel 2 Metode Validasi Data

No	Aspek Perancangan	Keterangan
1.	Ukuran	Menentukan ukuran sesuai dengan komponen <i>hardware</i> yang akan dipasang ke dalam casing komputer m-ATX.
2.	Fungsional	Memaksimalkan pengguna casing komputer m-ATX dengan menggunakan material alumunium dan tembaga sebagai material utama untuk menstabilkan suhu pada casing komputer
3.	Daya Tahan	Tingkat performa komputer ketika sudah dalam keadaan menyala akan terus dalam suhu yang tetap stabil.

Sumber: Data Penulis

HASIL DAN DISKUSI

Data penelitian deskriptif kualitatif merupakan hasil pengukuran keberadaan variabel. Variabel yang diukur adalah gejala-gejala yang menjadi hasil pengambilan data penelitian, informasi tersebut diperoleh dengan cara mengevaluasi faktor-faktor pengetahuan profesional secara langsung di lapangan untuk memperoleh informasi yang dapat diolah mengenai setiap variabel penelitian eksplorasi material, informasi diperoleh melalui estimasi faktor profesiensi informasi secara langsung di lapangan untuk mendapatkan informasi dari masing-masing variabel eksplorasi yang layak untuk diolah.

Analisis Studi Kebutuhan

Potensi Alumunium dan Tembaga

Tabel 3 Potensi Alumunium dan Tembaga

No	Material	Alat	Kemampuan
1	Alumunium	Bor, Las, Gerinda, Obeng	Dapat menstabilkan suhu, kekuatan tinggi, ketahanan terhadap korosi dan kemampuan
2	Tembaga		konduktivitas termal yang baik, sangat mudah dibentuk, Bersifat sebagai konduktor panas dan listrik yang bagus untuk aliran elektron.

Sumber: Data Penulis

Melihat dari potensi Alumunium dan Tembaga dapat dipastikan bahwa potensi alumunium dan tembaga memiliki kemampuan yang dapat dimaksimalkan oleh peneliti. Perancangan ini mempunyai parameter-parameter yang harus dipenuhi agar perancangan dapat memenuhi kebutuhan dan tujuan, antara lain sebagai berikut:

1. Desain mengacu pada produk eksisting seperti *Techware VXM TG*, *Gamemax spark*, dan *Enlight Z5*.
2. Diperlukan penempatan tembaga yang tepat untuk mendukung sistem kipas didalam casing komputer.

Aspek Teknik

Teknik yang digunakan pada eksplorasi material alumunium dan tembaga ini adalah Teknik *Jointing* dan *Cutting*, Terdapat beberapa Teknik yang nantinya digunakan untuk menyambungkan alumunium dan tembaga, kemudian Teknik *Welded Joint* untuk menghubungkan alumunium dan tembaga secara permanen. teknik untuk menghubungkan dengan kedua material yang bisa dilepas pasang adalah Teknik *Semi Parmanent Joint*.

Aspek Fungsional

Perancangan yang dibuat lebih menitikberatkan pada casing komputer Micro ATX sebagai fokus perancangan produk tanpa melupakan fungsional dari material Aluminium dan Tembaga itu sendiri.

Analisis Komparasi Teknik Jointing dan Cutting

Tabel 4 Analisis Komparasi Teknik Jointing dan Cutting

No	Teknik	Material	Variabel		Total	Keterangan
			Material	Dibentuk		
1	Jointing dan Cutting	Aluminium	7	6	13	Menyesuaikan komponen komputer yang akan dipasang
		Tembaga	6	8	14	Material akan dipotong dan digabungkan

Sumber: Data Penulis

Berdasarkan tabel perbandingan diatas dengan skala nilai 1-10 makin kecil angka semakin susah untuk dibentuk dan makin besar angka akan semakin mudah untuk dibentuk dengan jumlah total material yang didapat. Untuk teknik *jointing* dan *cutting* dengan material aluminium dan tembaga mendapatkan nilai yang berbeda dan tembaga mendapatkan nilai tertinggi karena mudah untuk dibentuk namun materialnya sendiri tergolong cukup mahal.

Aspek Teknik

Analisis aspek teknik dalam eksplorasi material aluminium dan tembaga terdapat beberapa teknik tambahan yang akan digunakan.

Tabel 5 Aspek Teknik

No	Teknik	Variabel		Total
		Keterjangkauan	Digunakan	
1	<i>Welded Joint</i>	5	6	11

2	<i>Semi Permanent Joint</i>	7	9	16
---	-----------------------------	---	---	----

Sumber: Data Penulis

Berdasarkan tabel perbandingan diatas dengan skala nilai 1-10 makin kecil angka semakin susah untuk dijangkau atau digunakan dan makin besar angka akan semakin mudah untuk dijangkau dan digunakan. dengan jumlah total variabel yang dihitung dapat disimpulkan bahwa teknik yang sering digunakan adalah *teknik semi permanent joint*.

Aspek Fungsional

Analisis Fungsional dengan memperhatikan aspek fungsi sebagai variabel utama dalam mengeksplorasi material alumunium dan tembaga.

Tabel 6 Aspek fungsional

No	Teknik	Variabel		Total
		Puas	Tidak Puas	
1	Alumunium	6	4	10
2	Tembaga	8	3	11

Sumber: Data Penulis

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa aspek fungsional yang ditampilkan pada tabel tembaga mendapat nilai total tertinggi. kepuasan yang didapatkan dari material tembaga bekerja secara maksimal.

Analisis Swot

Saat ini perancangan desain Casing Komputer dibutuhkan analisis S.W.O.T, analisis ini untuk menentukan kualitas produk. Berikut S.W.O.T pada produk:

Strength

1. Memiliki ciri khas pada desain seperti bentuk mesh yang dilengkapi lapisan Alumunium dan tembaga.
2. Menggunakan fitur tembaga yang bisa dilepas ketika ingin dibersihkan.

Weakness

1. Terlalu banyaknya mesh di casing komputer menyebabkan penumpukan debu.

Opportunity

1. Dapat dikembangkan pada bagian fitur tembaga dan dust filter.
2. Dapat dikembangkan pada bagian mesh yang dilapisi alumunium dan tembaga agar bisa ditambahkan fitur-fitur lainnya.

Threats

1. Kompetitor produk lokal yang menjual dengan harga murah
Kebanyakan Casing komputer mementingkan visual sebagai acuan utama dalam membuat produk

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis komparasi *jointing*, *cutting* dan SWOT merupakan teknik yang dapat digunakan untuk melakukan eksplorasi material alumunium dan tembaga menjadi casing komputer m-ATX.

1. *Welded Joint*
2. *Semi Permanent Joint*
3. Studi kebutuhan dilakukan dengan cara interview secara langsung.
4. Biaya yang dibutuhkan untuk eksplorasi material alumunium dan tembaga membutuhkan biaya yang cukup besar bagi mahasiswa.

Hasil Proses Perancangan

Perancangan adalah langkah awal dalam perancangan sebuah produk casing komputer m-ATX dari hasil eksplorasi material Alumunium dan Tembaga (Setiawan, 2022).

Data Responden

Berikut adalah data Responden yang menjadi naraSumber penelitian dari hasil eksplorasi material Alumunium dan Tembaga untuk casing komputer m-ATX

Tabel 7 Data responden

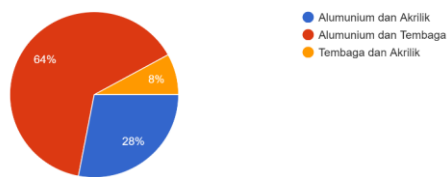
Responden	25 Orang
Rataan Usia	22-24 Tahun
Latar Belakang	Mahasiswa 3D Modeling
Lama Penggunaan Komputer	6-8 Jam
Aktivitas Sehari-hari	Kuliah, Desainer

Sumber: Data Penulis

Data Kuesioner Responden

Berikut adalah hasil kuesioner yang disebarluaskan melalui internet kepada pengguna komputer dengan menanyakan material yang cocok untuk pembuatan casing komputer dari hasil eksplorasi yang nantinya digunakan.

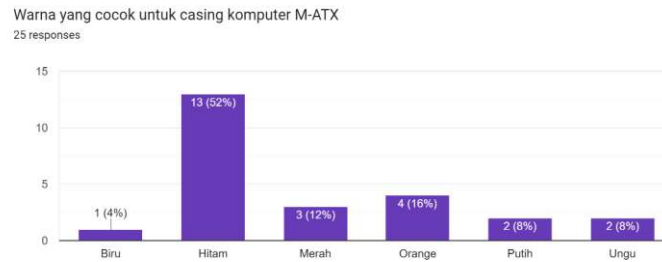
material seperti apa yang menurutnda cocok ntuk pembuatan casing komputer M-ATX ?
25 responses



Gambar 1 Data Responden material Casing komputer m-ATX

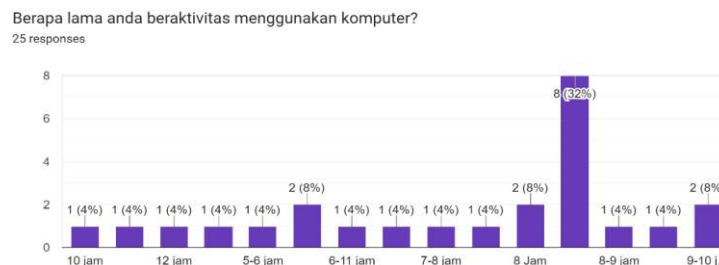
Sumber: Data Penulis

Dari gambar diatas dapat diketahui bahwa dari jumlah 25 pengguna komputer terkhusus mahasiswa Desain dengan rataan usia 22-26 tahun, Banyaknya responden yang memilih Alumunium dan tembaga sebagai material utama untuk casing komputer m-ATX dengan total 64% memili Alumunium dan Tembaga , 28% memilih Alumunium dan Akrilik dan 8% memilih tembaga dan Akrilik.



Gambar 2 Data Responden warna Casing komputer m-ATX
 Sumber: Data Penulis

Adapun perancangan casing komputer dari hasil eksplorasi Aluminium dan Tembaga memiliki warna yang nantinya menjadi elemen visual untuk ditampilkan. Maka dari itu peneliti menyebarkan Google form ke 25 responden pengguna komputer yang sama dengan pemilihan material untuk memilih warna yang cocok untuk digunakan pada casing komputer m-ATX. Dari 25 responden yang ditanyakan secara online, banyak yang memilih warna hitam sebagai warna utama dari casing komputer m-ATX dengan total 52%, diikuti dengan warna orange 16%, merah 12%, putih dan ungu 8% dan yang paling terendah warna biru 4%.



Gambar 3 Data Responden lama penggunaan komputer
 Sumber: Data Penulis

Untuk mengetahui penggunaan komputer sehari-hari yang dilakukan oleh mahasiswa desain dengan rata-rata usia 22-26 tahun yang berada di Pondok hidayah, peneliti melakukan survei dan menyebarkan kuesioner kepada penghuni pondok yang sehari-harinya menggunakan komputer dan mengerjakan desain ataupun beraktivitas depan komputer banyak yang memilih lama nya beraktivitas

depan komputer cukup besar yaitu 74 % dengan rata-rata 8 jam, diikuti 16% dengan rata-rata 5-6 jam dan 10% lainnya di atas 9 jam.

MoodBoard

Berikut adalah *MoodBoard* yang dibuat sesuai dengan tema perancangan produk.



Gambar 4 *Moodboard*
Sumber: Data Penulis

Benchmarking Product

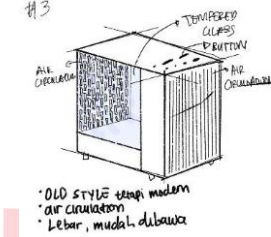
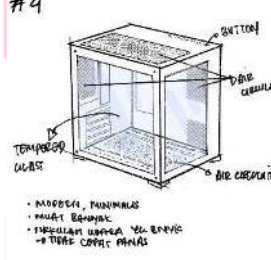
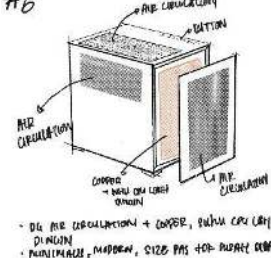
Pasca proses pembuatan casing komputer, terdapat penelitian mengenai produk-produk casing komputer yang telah ada di pasaran. Mempertimbangkan dari segi material, ukuran, dan bentuk desain.



Gambar 5 *Benchmarking Product*
Sumber: Data Penulis

Sketsa Alternatif

Tabel 8 Sketsa Alternatif

No	Sketsa Alternatif	Konsep Desain
1.	 <p>#3</p> <p>TEMPERED GLASS BUTTON AIR CIRCULATION</p> <p>• OLD STYLE + modern air circulation • Lebar, mudah dibawa</p>	<p>Desain casing komputer dengan konsep minimalis modern, mempunyai ruang yang lebih sempit.</p>
2.	 <p>#4</p> <p>TEMPERED GLASS BUTTON AIR CIRCULATION</p> <p>• MODERNE, MINIMALIS • MUDAH BAHAN • FUNGSI DAN KEMAMPUAN • TIDAK SEMPIT</p>	<p>Desain casing komputer modern dan memperlihatkan hardware dengan akrilik dibagian luar.</p>
3.	 <p>#6</p> <p>AIR CIRCULATION BUTTON AIR CIRCULATION</p> <p>• DI AIR CIRCULATION + COVER, BUKAN COKLAT DUNIA • MINIMALIS, MODERN, SIZE PPS 400-400-100MM</p>	<p>Desain casing komputer dengan konsep fokus mesh berlapis tembaga, mempunyai mesh dibagian setiap sisi casing.</p>

Sumber: Data Penulis

CAD (Computer Aided Design)

Sketsa yang dipilih dibuat representasi bentuk 3D Model dengan mengikuti spesifikasi yang dibutuhkan dan memodifikasi elemen-elemen, serta penyesuaian komponen dengan *benchmark* yang telah dibuat.

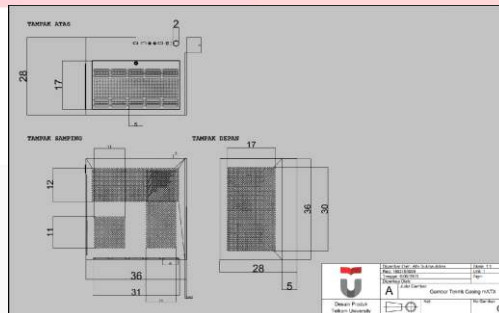


Gambar 6 CAD (Computer Aided Design)

Sumber: Data Penulis

Gambar Teknik

Dimensi akhir produk diperoleh berdasarkan perhitungan dan disesuaikan dengan persyaratan standar pengukuran casing komputer.



Gambar 7 Gambar Teknik

Sumber: Data Penulis

Exploded View

Berikut gambar teknis yang menunjukkan bagaimana komponen atau bagian dari produk casing komputer yang dapat dirakit.



Gambar 8 Exploded View

Sumber: Data Penulis

Final Product

Produk perancangan casing komputer m-ATX perbandingan produk 1:1 sesuai dengan ukuran aslinya.



Gambar 9 *Final Product*
Sumber: Data Penulis

Hasil Validasi Perancangan

Deskripsi Desain

Produk yang dirancang merupakan casing komputer m-ATX (*Micro Advanced Technology Extended*). Casing komputer ini menggunakan material utama alumunium dan tembaga agar pengguna mendapatkan pengalaman dengan suhu casing komputer yang stabil. Selain itu produk ini memfokuskan dalam desain casing komputer yang banyak meshnya agar sistem pendingin bisa dimaksimalkan. Warna yang digunakan adalah hitam dan oranye. Kombinasi warna tersebut memiliki kesan elegan dan simpel.

Dimensi Produk

P x L x T: 360 mm x 280 mm x 360 mm

Material Produk

1. Alumunium, sebagai material utama dalam pembuatan casing komputer.
2. Tembaga, sebagai material pendukung alumunium yang ada di casing komputer.

Referensi Produk

1. Ukuran tembaga mengikuti mesh.
2. Ukuran casing komputer disesuaikan agar hardware bisa diaplikasikan.
3. Desain mesh tembaga disesuaikan dengan mesh pada casing computer.

Nama Produk

Casing Komputer m-ATX (*Micro Advanced Technology Extended*), merupakan produk casing komputer yang digunakan dipasaran. Produk casing komputer yang menggunakan lapisan material alumunium dan tembaga ini menampilkan kesan elegan, simpel dan jarang ada yang jual di pasaran.

Fungsi Produk

Fungsi dari eksplorasi material Alumunium dan Tembaga menjadi casing m-ATX yaitu casing tetap dalam kondisi penggunaan maksimal pada saat pemakaian *software* 3D Modeling.

Ketahanan Daya

Hasil eksplorasi material Alumunium dan Tembaga menjadi casing komputer m-ATX memiliki daya tahan suhu lebih stabil yaitu pada saat menjalankan aplikasi *furmark* (GPU stress) selama 5 menit tercatat dengan suhu 33 Celcius. Daripada material Akrilik yang menghasilkan suhu 35.1 Celcius dengan durasi 5 menit juga, hal itu bisa dilihat dari gambar hasil uji coba menggunakan aplikasi *furmark* dan alat temperature pengukuran suhu panas.

1. Hasil uji coba menggunakan aplikasi *furmark* dan alat temperatur dengan material Alumunium atau Akrilik.



Gambar 10 Ujicoba menggunakan alat temperatur
Sumber: Data Penulis

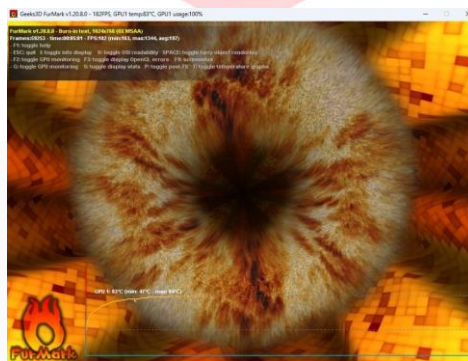


Gambar 11 Ujicoba menggunakan *Software Furmark*
Sumber: Data Penulis

2. Hasil uji coba dari aplikasi *Furmark* dan alat temperature setelah eksplorasi material Alumunium dan Tembaga



Gambar 12 Ujicoba menggunakan alat temperatur
Sumber: Data Penulis



Gambar 13 Ujicoba menggunakan Software Furmark
Sumber: Data Penulis

Dari hasil uji coba yang sudah dilakukan terhadap casing komputer dengan material Alumunium dan Tembaga untuk mengetahui suhu casing komputer dengan aplikasi *Furmark* dan alat temperatur suhu dapat disimpulkan bahwa suhu casing komputer tetap stabil untuk penggunaan komputer cukup lama.

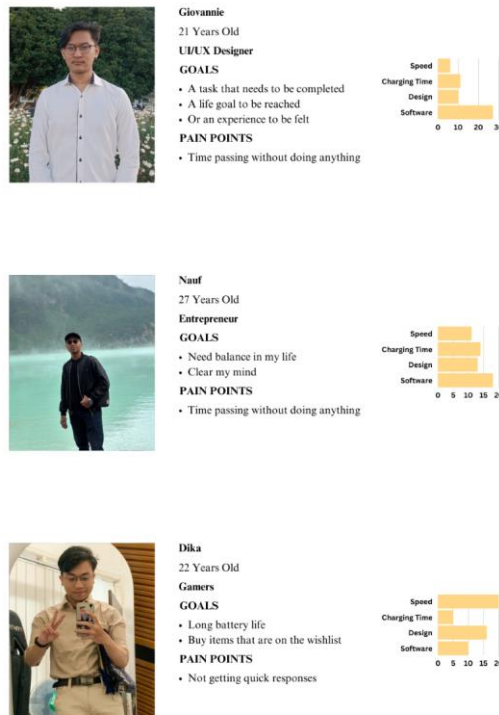
Kesimpulan

Dari hasil kedua uji coba perbandingan diatas ketika penggunaan casing komputer pada saat digunakan dengan kedua casing menggunakan material yang berbeda dapat disimpulkan bahwa suhu casing computer dengan material alumunium atau akrilik tidak stabil apabila pemakaian dalam jangka waktu lebih dari 5 menit uji coba. Sedangkan casing dengan material alumunium dan tembaga

tetap mengalami suhu yang stabil dengan durasi waktu lebih dari 5 menit.

User Persona

Berikut merupakan sebuah user persona yang dituju sebagai target pasar dari Casing Komputer micro-ATX



Gambar 14 User Persona
 Sumber: Data Penulis

T.O.R (Term of Reference)

Term of Reference (T.O.R) ini berisi mengenai batasan dan pertimbangan desain yang berasal dari analisis yang telah dilakukan. Penentuan hasil sebagai acuan perancangan desain casing komputer agar produk yang dihasilkan dapat menjadi sebuah solusi dari masalah yang baik, antara lain:

Deskripsi Produk (Product Description)

1. Menggunakan material utama dari hasil eksplorasi alumunium dan tembaga.

2. Perancangan Casing Komputer m-ATX ini dituju untuk mahasiswa desain 3D modeling dengan rata-rata usia 22-26 tahun yang tinggal di Indekos Pondok Hidayah
3. Memiliki desain yang elegan dan simpel
4. Warna yang diinginkan adalah hitam dan oranye dengan bentuk simetris agar terlihat elegan.

Pertimbangan Design (*Design Considerations*)

1. Memiliki desain yang simpel, dan simetris untuk mempermudah pengguna.
2. Mudah dioperasikan pada saat pemasangan *hardware*

Batasan Desain (*Design Constraints*)

1. Pengguna hanya menggunakan casing komputer m-ATX hanya di satu tempat.
2. Fokus eksplorasi material pada casing komputer M-Atx dengan kombinasi material utama aluminium dan tembaga.

KESIMPULAN

Menurut hasil eksplorasi material Aluminium dan Tembaga untuk casing komputer M-Atx dapat disimpulkan bahwa kombinasi material aluminium dan tembaga yang dipakai oleh perancang yaitu mampu menstabilkan suhu lebih baik selama penggunaan komputer dalam jangka waktu 12 jam dari pada casing komputer yang hanya menggunakan material akrilik atau aluminium. Pemasangan tembaga ke aluminium menggunakan Teknik *semi permanent jointing* agar komponen casing komputer lebih mudah dilepas dan mudah untuk dibersihkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayodhya, a., muttaqien, t. Z., & pujiraharjo, y. (2018). Rekomendasi material pada perancangan meja dan kursi pinisi resto situ patenggang. *Eproceedings of art & design*, 5(3).
- Ashby, m. (2014). *Material experience: fundamental of material and design*. Waltham: elsevier
- Callister, w. D., & rethwisch, d. G. (2014). *Material science and engineering: an introduction*. John wiley & sons.
- Buyung, e. (2016). Perancangan alat melubangi plastik mulsa sebagai sarana pendukung. *E-proceeding of art & design*, 1433.
- Chris chalik & andrianto, a. (2022). Analisis warna pada interior internet café fusion rise. *Waca cipta ruang*, 8(1), 13-22.
- Daulay, melwin syafrizal. 2007. Mengenal *hardware-software* dan pengelolaan. Instalasi komputer. Yogyakarta: andi.
- Hakim, rachmad s, 2006, "teknik merakit komputer dan seluk beluknya". Elex media komputindo
- Kristianto, andri, 2008, "panduan merakit & troubleshooting komputer", penerbit universitas atmajaya, jogjakarta
- Nugraha, ali. (2018). Pengembangan pembelajaran sains pada anak usia dini. Bandung: jils foundation.
- Patterson, d. A., & hennessy, j. L. (2018). *Computer organization and design: the hardware/software interface*. Morgan kaufmann publishers.
- Robert h. Blissmer, *computer annual, an introduction to information systems 1985-1986* (2nd edition), john wiley & sons, 1985
- Saputri, i, s. Y., fadhli, m., & surya, i. (2017). Penerapan metode ucd (user centered design) pada e-commerce putri intan shop berbasis web. *Jurnal nasional teknologi dan sistem informasi*, 3(2), 269-278.

- Setiawan, a. F., & bahri, n. F. (2022). *Design of portable clean water storage facilities for street vendors. Journal of industrial product design research and studies vol, 1(1), 1-8*
- Syifa chairiani., & teuku zulkarnain, m. (2019). Alat bantu pengolahan sampah kemasan minuman plastik di stadion upi vol.6, no.2
- Sugiyono. (2018). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan r&d*. Bandung: alfabeta.
- William stallings. 2015. *Computer organization and architecture: designing for performance. Pearson education*.
- Winston, p. (2019). *Building a pc for beginners: a simple guide to building your own gaming pc. Independently published*
- Zulkarnain, t. (2018). Rekomendasi material pada perancangan meja dan kursi pinisi resto situ patenggang. *E-proceeding of art & design, 3922*.

