

BAB IV PERANCANGAN

4.1 Deskripsi Produk

Produk yang dirancang dalam penelitian ini adalah kotak kayu *toolbox*, adalah wadah atau kotak yang terbuat dari kayu dan dirancang khusus untuk menyimpan dan mengorganisir berbagai jenis peralatan, alat, atau barang kecil lainnya. Manfaat dari *toolbox* kayu meliputi kepraktisan dalam penyimpanan dan transportasi peralatan, perlindungan terhadap peralatan dari kerusakan atau keausan, serta memberikan tampilan estetika yang menarik dan klasik di tempat kerja atau area penyimpanan. Selain itu, *toolbox* kayu juga bisa dijadikan sebagai proyek yang memungkinkan untuk mengekspresikan kreativitas dan keahlian tukang kayu serta menghasilkan produk yang unik dan berharga secara sentimental.

1. Nama produk = Kotak kayu *toolbox*
2. Kategori = Alat penyimpanan
3. Fungsi Utama = Sebagai penyimpanan perkakas
4. Fungsi Kedua = Merapihkan perkakas
5. Pengguna = Bengkel Kayu dan Furniture
6. Tujuan = Membuat perkakas lebih terorganisir dengan rapi

4.2 Proses Desain

Proses desain adalah serangkaian langkah sistematis yang dilakukan untuk mengidentifikasi masalah atau kebutuhan, mengumpulkan informasi, mengembangkan ide, dan merancang solusi yang kreatif dan fungsional. Langkah-langkah ini meliputi tahap penelitian, analisis, konseptualisasi,

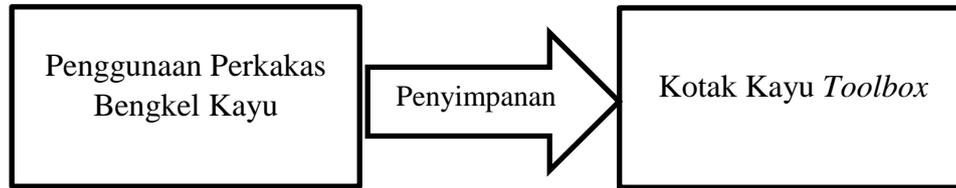
pengembangan prototipe, evaluasi, dan implementasi. Proses desain bertujuan untuk menciptakan produk, sistem, atau pengalaman yang memenuhi kebutuhan pengguna, mempertimbangkan faktor-faktor seperti keindahan, kenyamanan, keamanan, dan keberlanjutan, serta memastikan bahwa solusi yang dihasilkan memenuhi standar kualitas dan dapat diimplementasikan dengan sukses (Nugroho, 2021: 132).

4.2.1 Konsep Desain

Tujuan dari konsep desain adalah untuk mengembangkan gagasan awal yang kreatif dan inovatif yang akan membimbing seluruh proses perancangan, memastikan bahwa produk akhir memenuhi kebutuhan pengguna secara efektif dan membedakan dirinya dalam pasar yang kompetitif. Konsep toolbox kayu dalam penelitian ini didesain untuk menyelesaikan problematika penyimpanan perkakas agar tidak tercecer atau rapih dan mudah dicari. Serta, memiliki kemudahan dalam penyimpanan.

Langkah awal dalam mendesain produk dimulai dari proses perancangan yang mengarah pada pengembangan solusi inovatif untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi. Dengan merumuskan konsep yang kuat, perancang dapat mengidentifikasi karakteristik utama dari produk atau sistem yang akan dibuat, serta mengintegrasikan aspek-aspek kritis seperti fungsionalitas, estetika, dan keberlanjutan. Konsep desain yang efektif memungkinkan untuk menyajikan solusi yang relevan dan kohesif, yang tidak hanya memenuhi kebutuhan pengguna, tetapi juga memperhitungkan faktor-faktor lain seperti biaya produksi, keamanan, dan daya saing pasar. Dalam hal ini menggambarkan dengan berhubungan

manusia, sebagai pengguna perkakas tersebut. Kotak *toolbox* menggambarkan keseluruhan fungsi produk.



Gambar 4.1
Konsep Desain

4.2.2 Studi Ergonomi

Konsep ergonomic dalam toolbox kayu ini dirancang dengan melihat dua desain dalam satu bentuk yaitu kesan desain kokoh atau kuat dan kesan ruangan yang luas untuk menyimpan perkakas. Karena pada desain produk kotak kayu *toolbox* yang akan difungsikan untuk menyimpan perkakas membutuhkan kesan yang kuat dalam menopang alat-alat perkakas besi yang cukup berat. Serta, ruang yang luas karena bentuk perkakas yang beragam diharuskan membuat kotak kayu *toolbox* memiliki ruang yang cukup untuk menyimpan perkakas.



Gambar 4.2
Contoh Desain Produk Kotak Kayu Toolbox dengan Kesan Kuat

Sumber: Ralali.com



Gambar 4.3
Contoh Desain Produk Kotak Kayu *Toolbox* dengan Kesan Ruang
Penyimpanan yang Luas
 Sumber: Alibaba.com

4.2.3 Studi Ergonomi Dari Tool Box

Ergonomi merupakan suatu disiplin ilmu yang berkaitan dengan kemampuan serta keterbatasan yang ada pada diri manusia pada bagian ilmu dimana ilmu tersebut memerlukan suatu pembelajaran tentang bagian area pada pengaplikasian ergonomic itu sendiri dan batasan yang ada pada setiap diri manusia untuk membuat desain suatu sistem kerja. Ilmu ergonomi sendiri sudah mulai berkembang saat manusia sesuatu baik itu benda maupun barang yang sederhana, contohnya pada saat membuat yang alat yang dibuat dalam melakukan pekerjaannya yang dilakukan sehari hari serta memperbaiki benda atau alat yang biasa digunakan tersebut hingga alat tersebut bisa dipergunakannya kembali dan dapat mempermudah penggunaannya.

Studi ergonomi dalam penelitian ini adalah fungsional kotak kayu *toolbox*, di mana secara fungsional kotak kayu *toolbox* memiliki fungsi penyimpanan untuk perkakas dan mempermudah penggunaannya untuk mencari perkakas tersebut. Hal ini didukung dengan desain dari kotak kayu *toolbox* itu sendiri, yang memiliki ruang banyak untuk dapat menaruh dan menyimpan perkakas sesuai dengan jenis-jenisnya serta ukurannya.

4.2.4 Studi Fungsional

Pengujian fungsional adalah jenis pengujian di mana pengujian memeriksa apakah fitur yang diuji berfungsi seperti yang diharapkan sesuai dengan persyaratan yang ditentukan. Tujuan utama pengujian fungsional adalah untuk memastikan bahwa perangkat menjalankan fungsi yang ditugaskan padanya. Pengujian fungsional dapat dianggap sebagai salah satu jenis pengujian yang paling umum dan mendasar. Ketika orang mengacu pada "pengujian" dalam konteks umum, mereka sering kali memikirkan pengujian fungsional.

Pada penelitian ini, studi fungsional mengacu pada fungsi penyimpanan jenis barang apa saja yang dapat disimpan di kotak kayu *toolbox*. Hasil ini, diketahui oleh peneliti, setelah mengukur langsung jenis-jenis perkakas pada bengkel kayu yang dapat dimasukkan ke dalam kotak kayu *toolbox*, sebagai berikut:

Tabel 4.1
Uji Fungsional Kotak Kayu *Toolbox*

No	Nama Perkakas	Sesuai	Tidak Sesuai
1	Tang	✓	
2	Kunci-Kunci	✓	
3	Obeng	✓	

4	Lem Kayu	✓	
5	Mur, engsel, baut	✓	
6	Pahat Kayu	✓	
7	Mesin Bor/ Powerdrill Makita	✓	
8	Kaleng Cat	✓	
9	Gergaji Kayu	✓	
10	Gergaji Baja	✓	
11	Kaleng Varnish	✓	
12	Sander tangan	✓	
13	Mallet	✓	
14	Palu Besi	✓	

4.3 Pemilihan Material

Pemilihan material merupakan tahap kritis dalam proses perancangan yang mempengaruhi kinerja, keandalan, dan keberhasilan produk akhir. Perancang harus mempertimbangkan berbagai faktor seperti sifat mekanis, termal, dan kimia dari material yang tersedia, serta biaya produksi, keberlanjutan, dan estetika. Dengan memilih material yang tepat, perancang dapat mengoptimalkan performa produk, mengurangi dampak lingkungan, dan meningkatkan daya saing pasar. Selain itu, pemilihan material juga mempengaruhi siklus hidup produk, termasuk kemungkinan untuk daur ulang atau daur ulang kembali setelah pemakaian, yang merupakan pertimbangan penting dalam konteks keberlanjutan dan lingkungan. Dalam penelitian ini, kotak kayu *toolbox* dapat dibuat dari dua bahan material yaitu pallet kayu dan

triplek atau bisa juga kombinasi keduanya. Untuk material yang paling diunggulkan, yaitu pallet kayu dalam pembuatan kotak kayu *tool box*.

Sebagai material, pallet kayu memiliki ketahanan yang lebih kuat dalam menahan bobot daripada triplek. Serta pallet kayu memiliki ketebalan yang lebih tebal dari triplek sehingga memungkinkan untuk menggunakan satu lapis saja, penggunaan satu lapis ini mengurangi biaya produksi menjadikan material pallet kayu lebih murah daripada penggunaan triplek sebagai material pembuat kotak kayu *tool box*.

Pada penelitian ini, material yang akan digunakan dalam membuat kotak kayu *tool box* adalah pallet kayu dianggap lebih murah dibandingkan jenis kayu lainnya, mudah ditemukan dan umum digunakan.

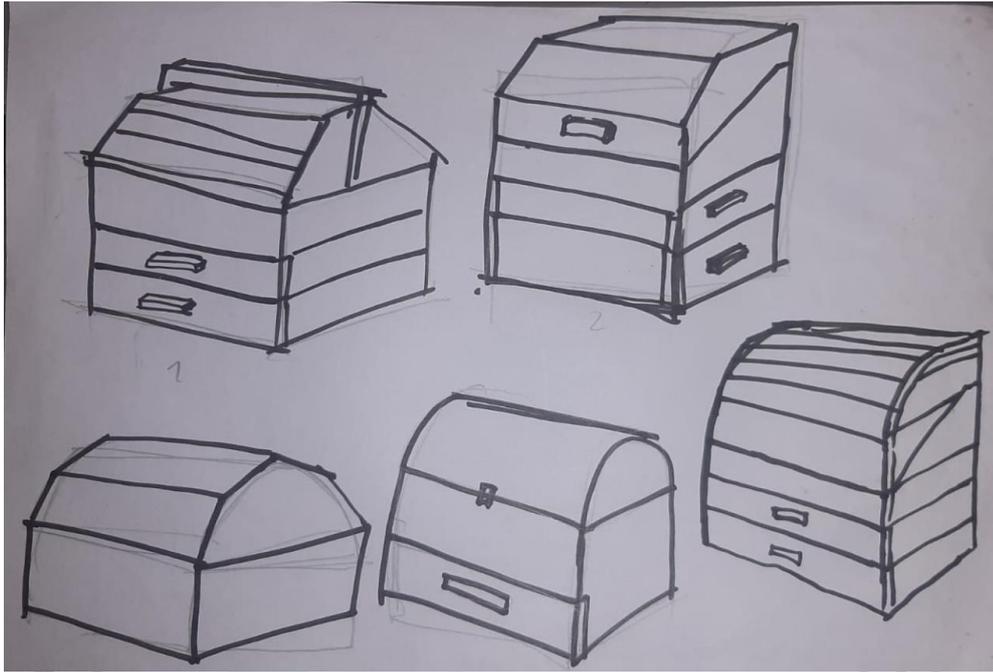
Tabel 4.2
Material

No	Nama Material	Spesifikasi	Gambar
1	Pallet Kayu	Tebal: 1,5cm	
2	Engsel	Besi 8 lubang	

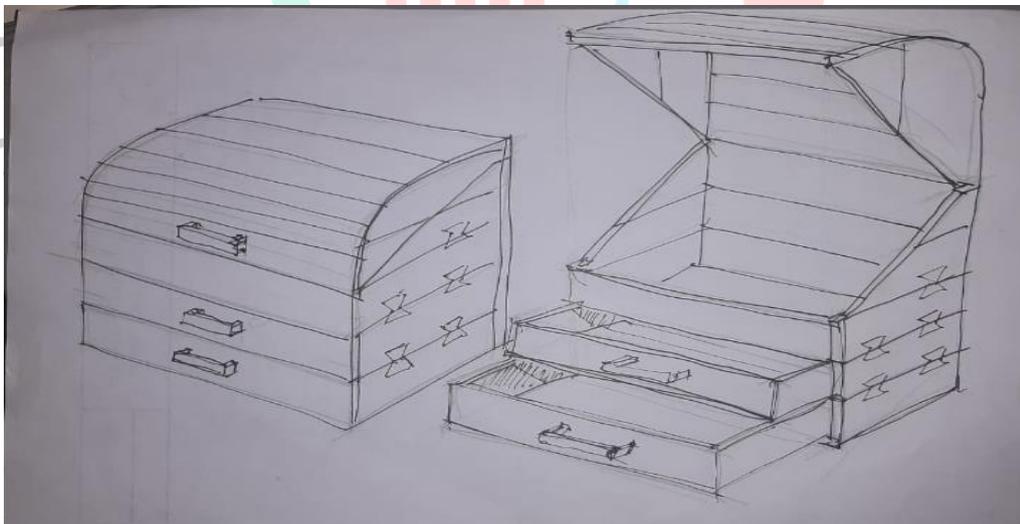
3	Lem Kayu	Perekat khusus kayu	
4	Roda	Diameter 5-6cm	
5	Baut	1cm	
6	Amplas Kayu	Kasar dan Halus	

4.4 Sketsa

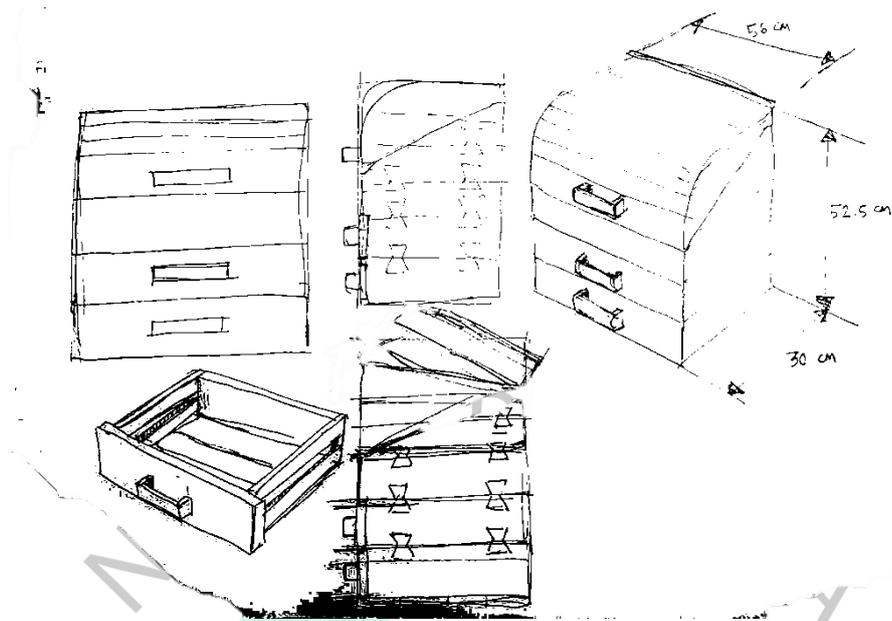
Pada tahapan ini, sketsa dibuat dengan gambar secara manual artinya sketsa digambarkan secara sangat sederhana.



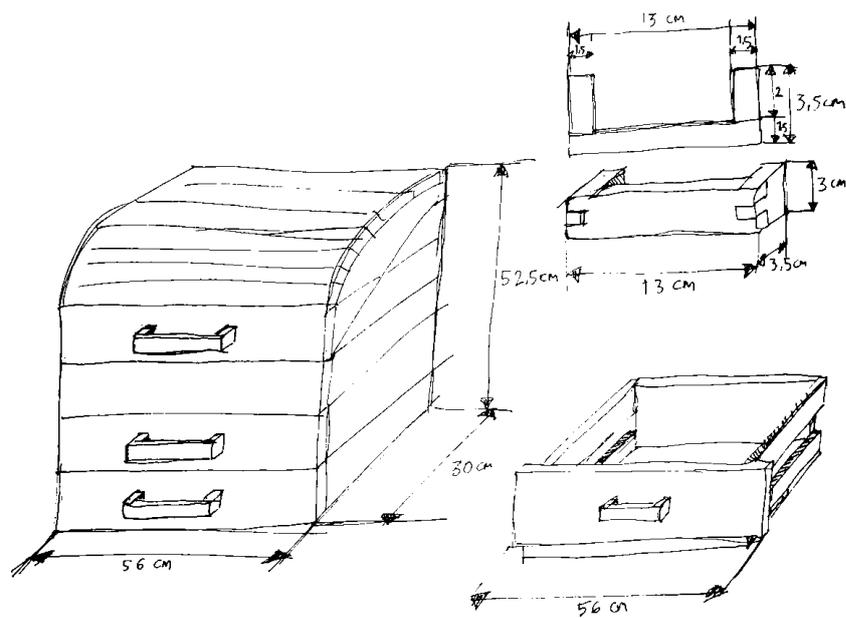
Gambar 4.4
Sketsa Manual 1



Gambar 4.5
Sketsa Manual 2

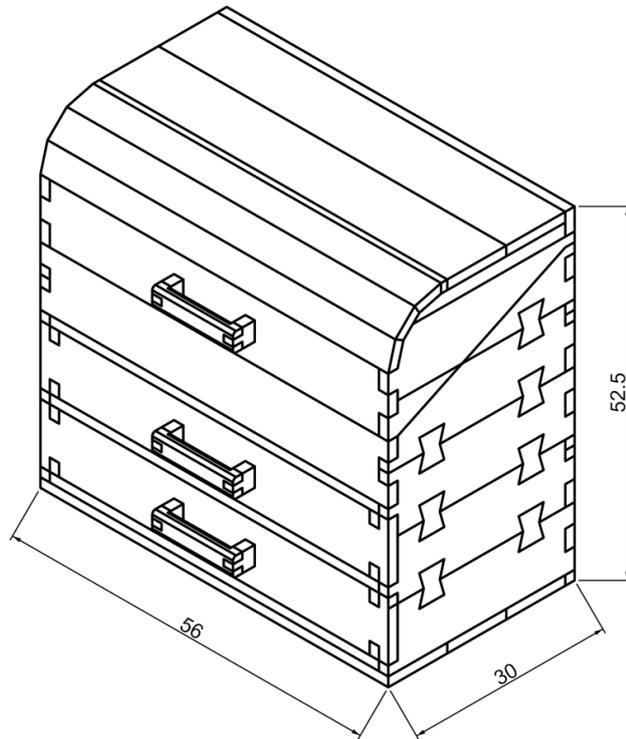


Gambar 4.8
Sketsa Manual 5

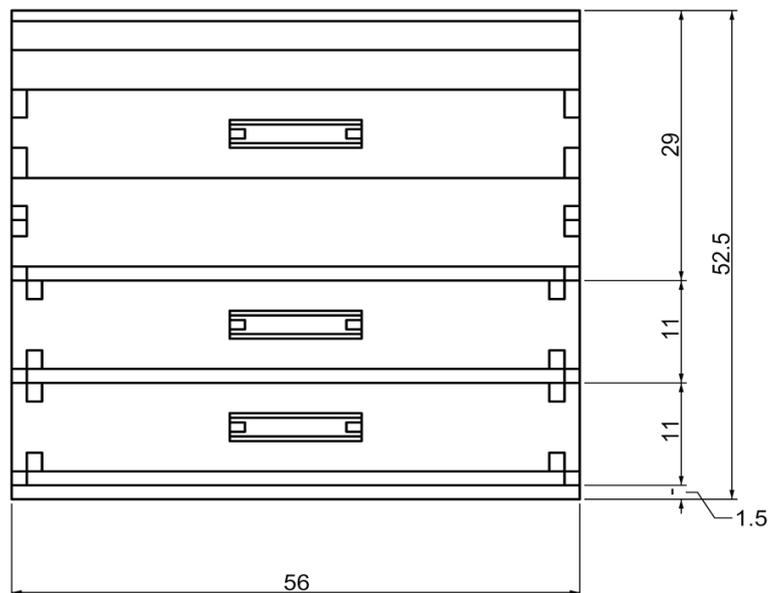


Gambar 4.9
Sketsa Manual 6

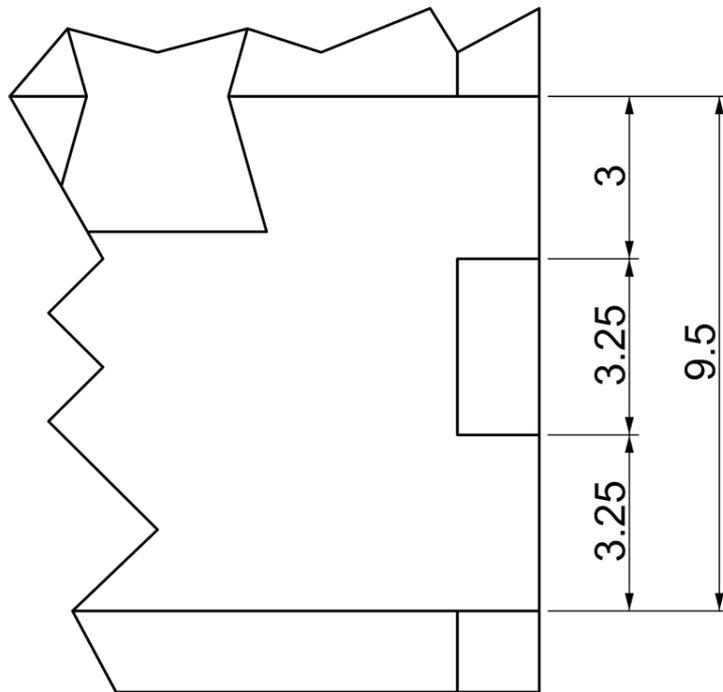
4.5 Pengembangan Sketsa



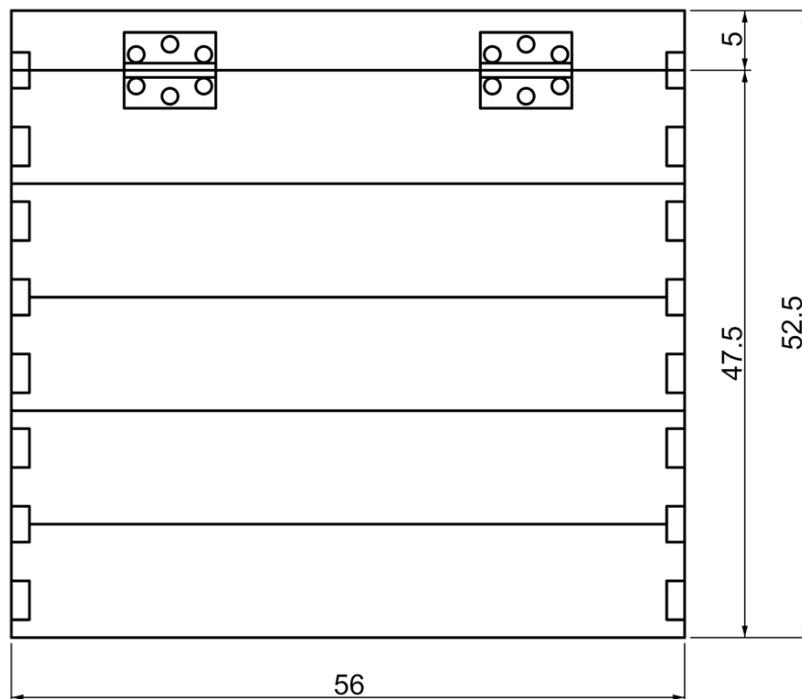
Gambar 4.10
Pengembangan Sketsa 1



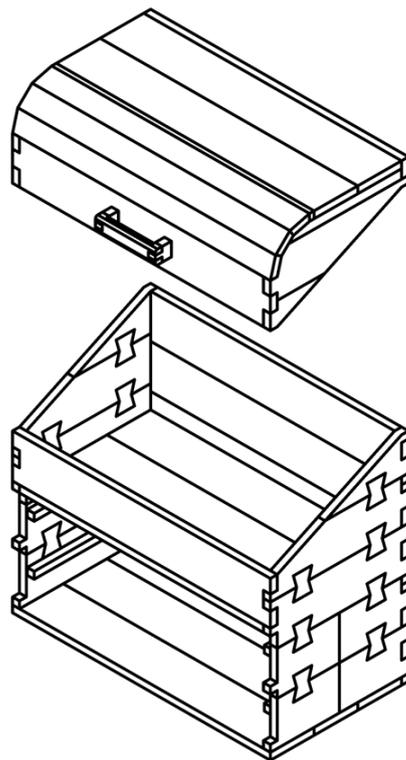
Gambar 4.11
Pengembangan Sketsa 2



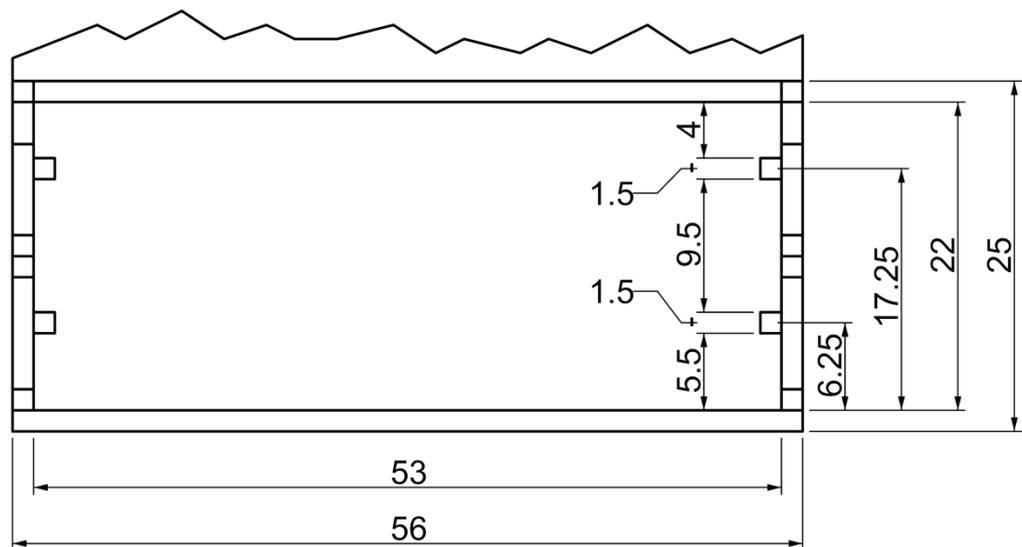
Gambar 4.14
Pengembangan Sketsa 5



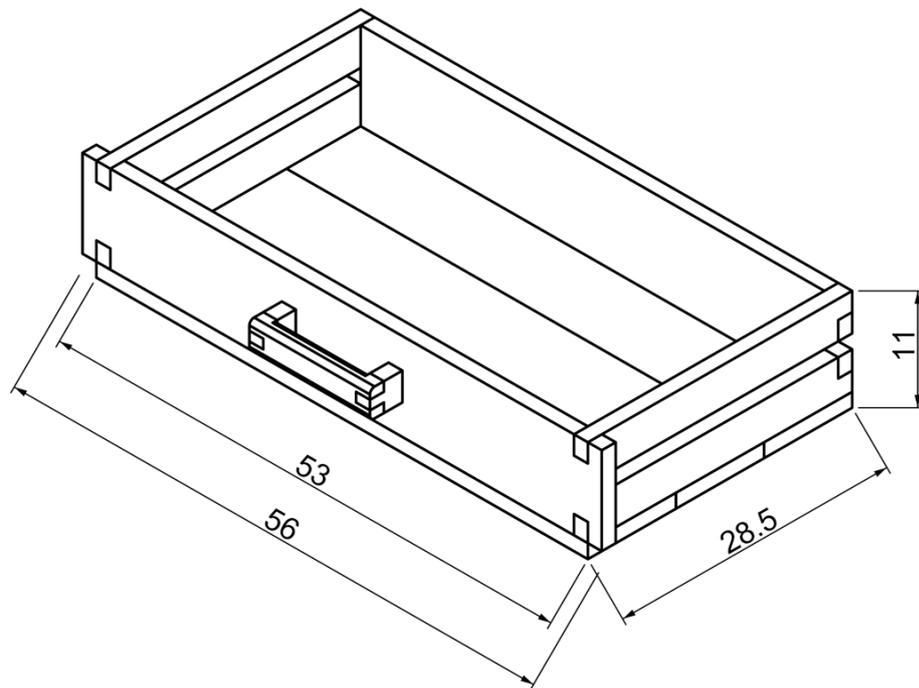
Gambar 4.15
Pengembangan Sketsa 6



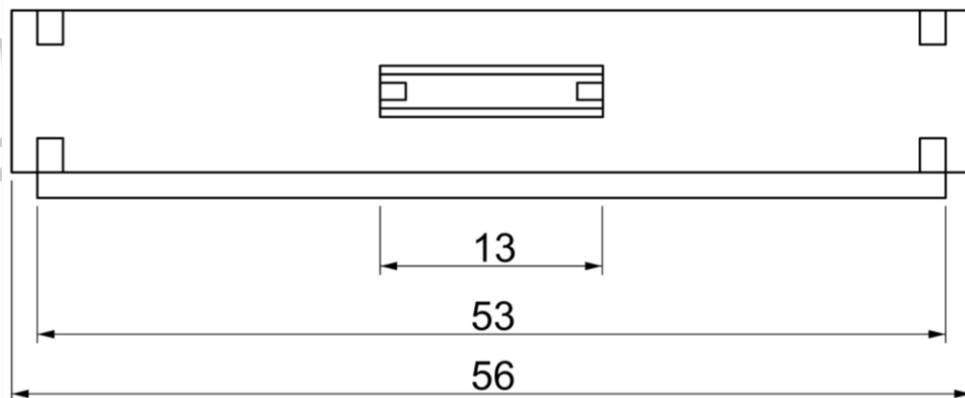
Gambar 4.16
Pengembangan Sketsa 7



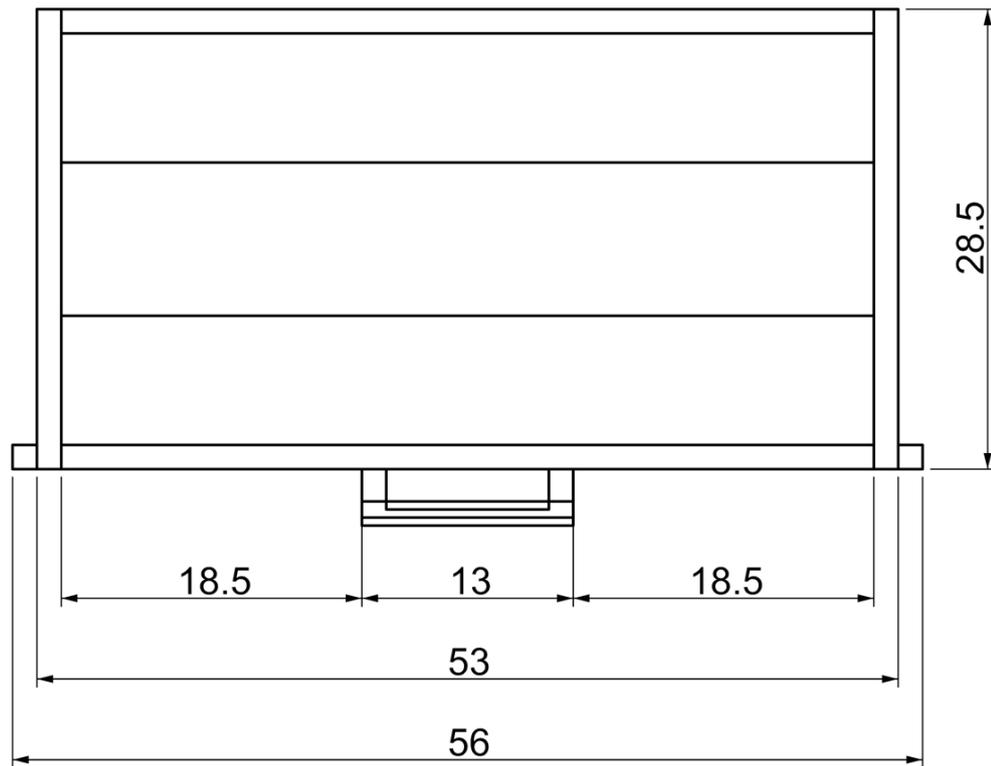
Gambar 4.17
Pengembangan Sketsa 8



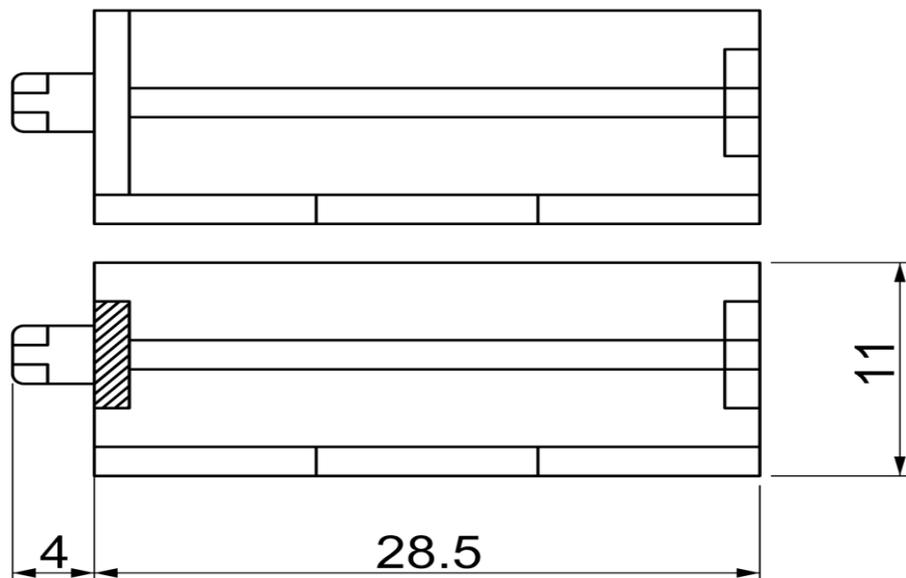
Gambar 4.18
Pengembangan Sketsa 9



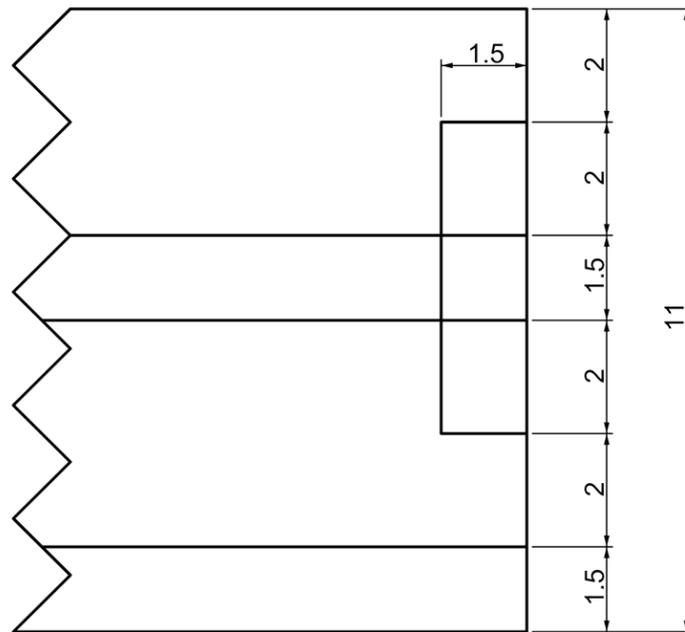
Gambar 4.19
Pengembangan Sketsa 10



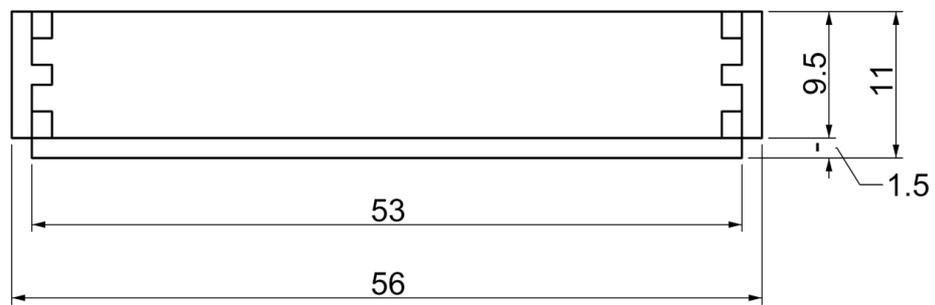
Gambar 4.20
Pengembangan Sketsa 11



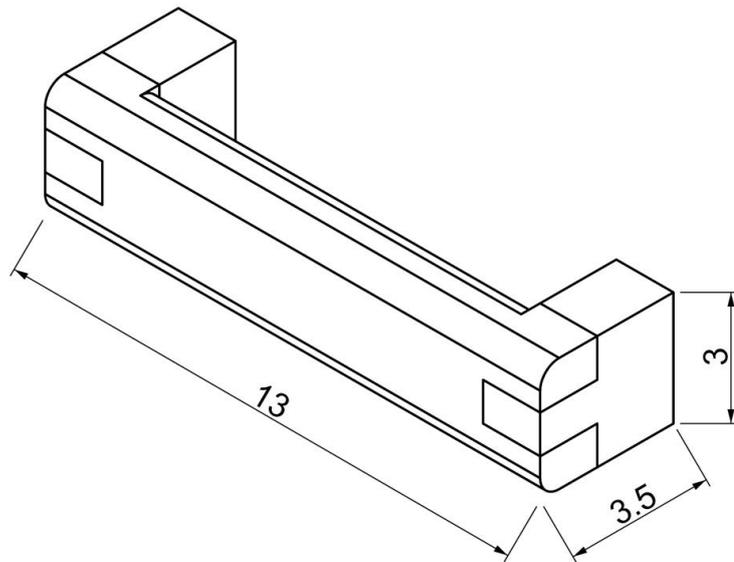
Gambar 4.21
Pengembangan Sketsa 12



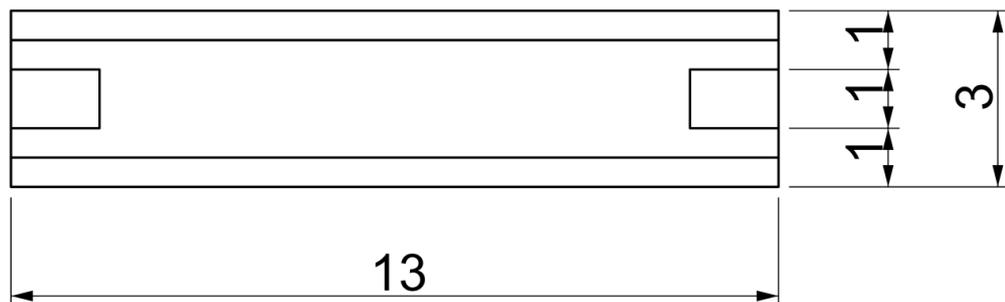
Gambar 4.22
Pengembangan Sketsa 13



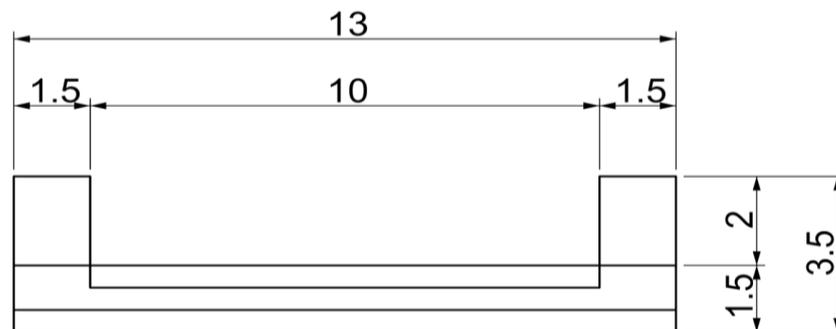
Gambar 4.23
Pengembangan Sketsa 14



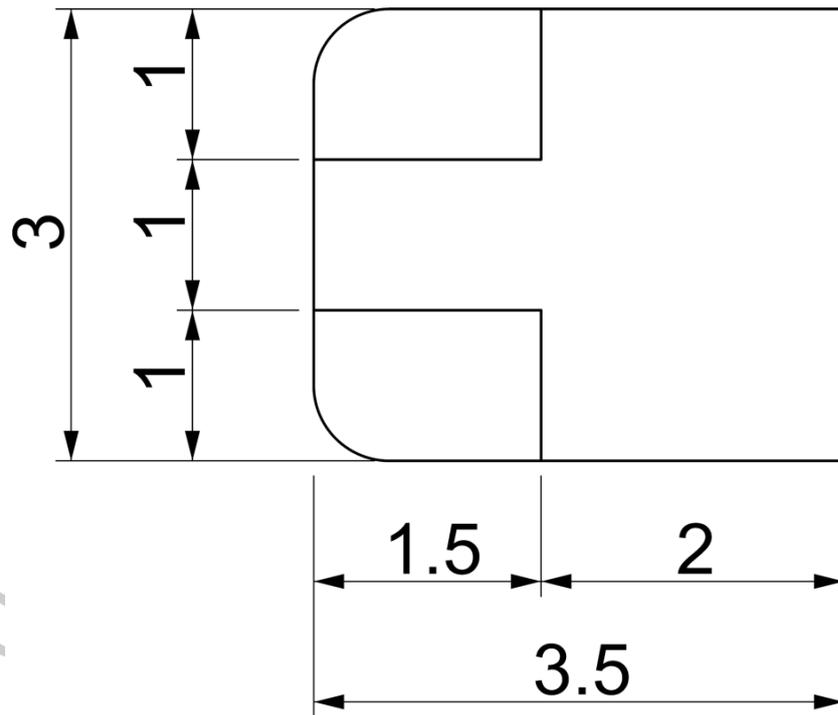
Gambar 4.24
Pengembangan Sketsa 15



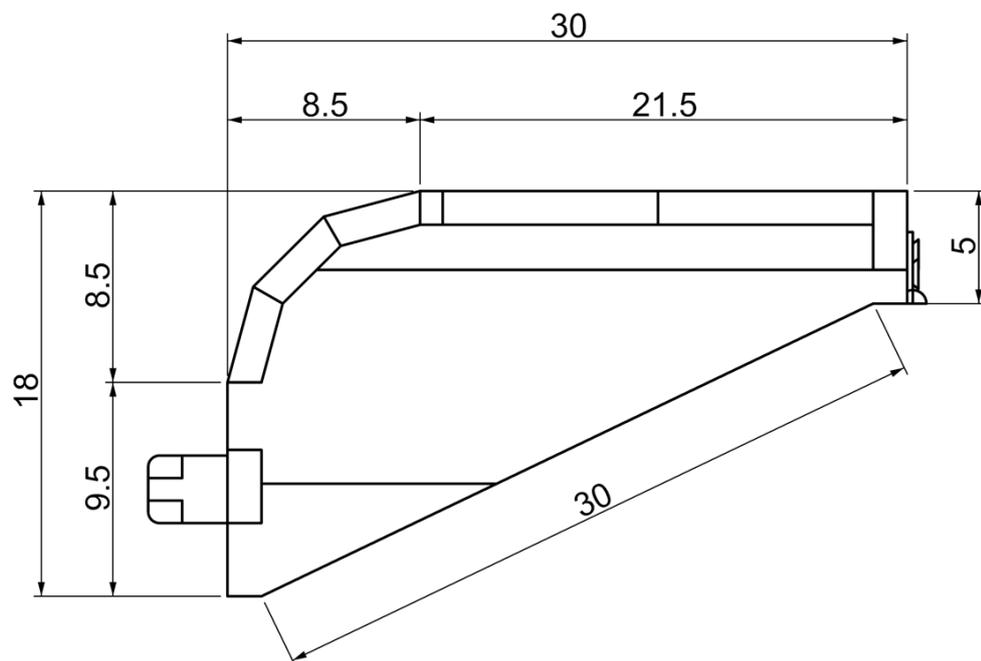
Gambar 4.25
Pengembangan Sketsa 16



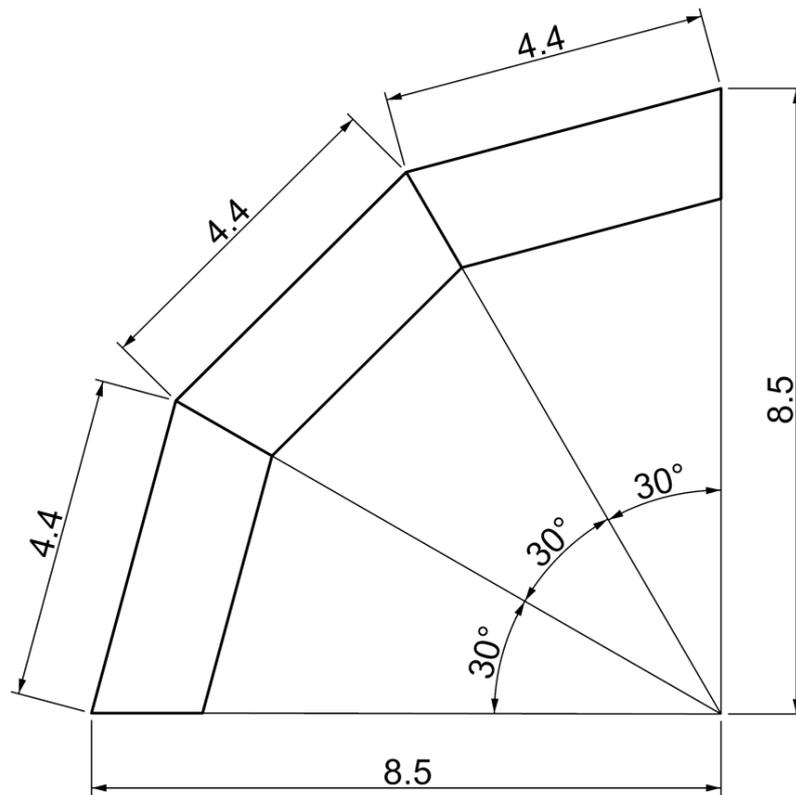
Gambar 4.26
Pengembangan Sketsa 17



Gambar 4.27
Pengembangan Sketsa 18

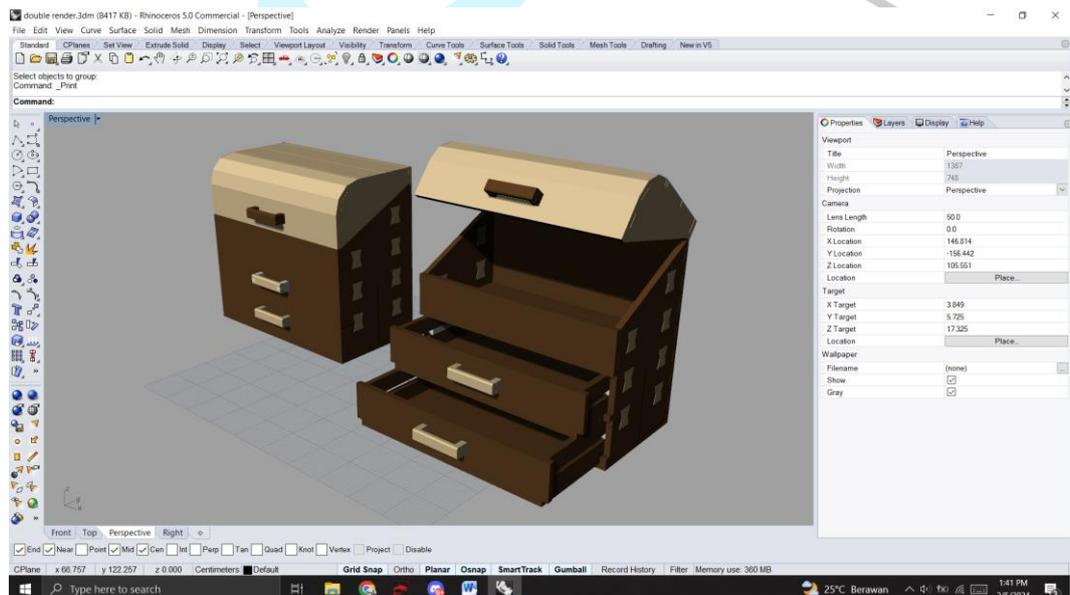


Gambar 4.28
Pengembangan Sketsa 19



Gambar 4.29
Pengembangan Sketsa 20

4.6 Perancangan 3D



Gambar 4.30
Perancangan Toolbox di Rhino 3D



Gambar 4.31
Toolbox Render Suasana 3D



Gambar 4.32
Alter Warna 1



Gambar 4.33
Alter Warna 2



Gambar 4.34
Alter Warna 3



Gambar 4.35
Alter Warna 4

4.7 Proses Pembuatan

Proses pembuatan adalah serangkaian langkah sistematis yang melibatkan transformasi bahan mentah menjadi produk jadi melalui serangkaian operasi produksi, mulai dari perencanaan, pengaturan, pemrosesan, hingga pemeriksaan kualitas, dengan tujuan untuk menghasilkan barang atau jasa yang memenuhi standar yang ditetapkan dalam waktu dan biaya yang efisien. Dalam pembuatan kotak kayu toolbox, langkah pertama adalah pemotongan bahan kayu pallet dan persiapan bahan lainnya, bahan dan potongan ini mengikuti desain yang telah dibuat sebelumnya.

1. Pengukuran Panjang Papan



Gambar 4.36
Proses Pengukuran Pallet Kayu

Proses pemotongan dari kayu pallet ini diawali dengan pengukuran r dan diberi tanda ukuran dengan lebar 9,5cm dan panjang 110cm agar presisi.

2. Pemotongan Kayu

Pemotongan kayu dilakukan dengan dua cara yaitu manual dan menggunakan mesin pemotong kayu. Secara manual menggunakan gergaji tangan. Setelah diukur dan diberikan tanda kayu-kayu pallet mulai dipotong sesuai dengan kebutuhan dan mengikuti desain yang dibuat sebelumnya. Potongan kayu dipotong sepanjang 110cm dengan jumlah 25 potongan.



Gambar 4.37
Pemotongan Kayu Manual



Gambar 4.38
Pemotongan Kayu dengan Mesin Pemotong

3. Proses Perakitan

a. Pengukuran Ruang



Gambar 4.39
Pengukuran Ruang

b. Proses Pengeleman



Gambar 4.40
Proses Pengeleman

c. Perakitan Alas Bawah/ Ruang Pertama



Gambar 4.41
Proses Perakitan Ruang Pertama

d. Perakitan Pengunci Antar Ruang



Gambar 4.42
Proses Perakitan Pengunci Antar Ruang

e. Perakitan Ruang Kedua



Gambar 4.43
Proses Perakitan Ruang Kedua

f. Perakitan Ruang Ketiga



Gambar 4.44
Proses Perakitan Ruang Ketiga

g. Perakitan Laci



Gambar 4.45
Proses Perakitan Laci

h. Perakitan Penyekat Antar Ruang



Gambar 4.46
Perakitan Penyekat Antar Ruang

i. Perakitan Engsel



Gambar 4.47
Perakitan Engsel

j. Pemasangan Atap



Gambar 4.48
Pemasangan Atap



Gambar 4.49
Cek Fungsi tutup *Toolbox*



Gambar 4.50
Bor baut engsel



Gambar 4.50
Penghalusan kayu dengan amplas

4. Finishing



Gambar 4.51
Penghalusan kayu dengan amplas



Gambar 4.52
Contoh Penggunaan



Gambar 4.53
Cek fungsi penempatan alat-alat



Gambar 4.54
Kondisi Saat Ditutup