

TUGAS AKHIR

MOBILE ART SEBAGAI SARANA REVITALISASI AIR



Disusun oleh:

Ruddy Vicstarano

24090136

PROGRAM STUDI DESAIN PRODUK

FAKULTAS ARSITEKTUR DAN DESAIN

UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

YOGYAKARTA

2015

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan judul:

Mobile Art Sebagai Sarana Revitalisasi Air

Telah diajukan dan dipertahankan oleh:

RUDDY VICSTARANO

24.09.0136

Dalam Ujian Tugas akhir Program Studi Desain Produk

Fakultas Arsitektur dan Desain

Universitas Kristen Duta Wacana

dan dinyatakan DITERIMA untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Desain pada tanggal 30 Maret 2015

Nama Dosen

Tanda Tangan

1. Winta Adhitya Guspara, S.T.

(Dosen Pembimbing 1)

2. Ir. Eko Agus Prawoto, M. Arch.

(Dosen Pembimbing 2)

3. R. Tosan Tri Putro, S.Sn, M.Sn.

(Dosen Penguji)

1.

2.

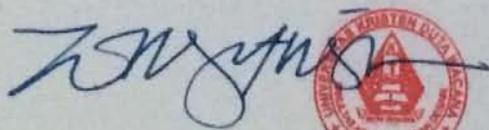
3.

Yogyakarta, 30 Maret 2015

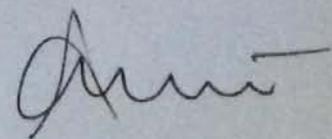
Disahkan Oleh:

Dekan,

Ketua Program Studi,



Dr. -Ing. Wiyatiningsih, S.T., M. T.



Ir. Eddy Christianto, M. T.

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa tugas akhir dengan judul:

Mobile Art Sebagai Sarana Revitalisasi Air

Yang saya kerjakan guna melengkapi sebagian syarat untuk menjadi Sarjana pada Program Studi Desain Produk Fakultas Arsitektur dan Desain Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta, adalah benar-benar hasil karya sendiri. Pernyataan, ide, dan kutipan langsung maupun tidak langsung yang bersumber dari tulisan atau ide orang lain dinyatakan secara tertulis dalam tugas akhir ini pada catatan kaki dan Daftar Pustaka. Jika kemudian hari didapati bahwa hasil tugas akhir ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari karya pihak lain, maka saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar saya.

Yogyakarta, 30 Maret 2015



Ruddy Vicstarano

24090136

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus atas kasih karunia-Nya, saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul:

Mobile Art Sebagai Sarana Revitalisasi air

Semua proses yang saya jalani selama ini tidak terlepas dari peran beberapa pihak yang telah membantu saya. Oleh karena itu, saya ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Winta Adhitya Guspara, S.T. dan Bapak Ir. Eko Agus Prawoto, M.Arch. selaku dosen pembimbing yang telah bersedia menjadi teman kerja dengan meluangkan waktu, pikiran, dan tenaganya, serta memberikan dukungan penuh selama satu semester ini. Mereka selalu memberikan masukan, perhatian, dan motivasi yang membangun selama membimbing penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Seluruh dosen pengampu mata kuliah, Bu Pipit, Bu Winta, Bu Koni, Bu Bertha, Bu Ning, Bu Krisni, Pak Purwanto, Pak Tosan, Pak Hendro, Pak Hartoto, Pak Kristian, Pak Krisna, Pak Moko, Pak Tomo, Pak Wiji, Pak Yul, dan Pak Kom, yang telah membimbing selama kuliah di Desain Produk ini. Terimakasih Bapak-Ibu untuk semua yang telah diberikan.
3. Pak Kharis, yang senantiasa membantu dalam kegiatan di bengkel Despro.
4. Pak Tarjo dan Pak Sapto selaku pembimbing dalam pembuatan produk tugas akhir dan memberikan banyak ilmu dalam bidang logam tembaga dan elektronik.
5. Keluarga, yaitu papa, mama, kakak dan Jessi yang senantiasa memberikan dukungan penuh secara materi, moral, maupun doa.
6. Teman-teman seperjuangan, yaitu Axel, Nana, Cicil, Steven dan teman-teman lainnya yang sudah berjuang bersama selama ini dan selalu memberikan dukungan dalam suka maupun duka. Terimakasih teman-teman semua.
7. Teman-teman kos yang selalu memberi dukungan dan motivasi, yaitu Johan, Kukang, Andrew, Fery dan Jimbe.
8. Pihak-pihak lain yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah berjasa untuk saya dalam melaksanakan dan menjalankan tugas akhir.

Dalam penulisan laporan tentu tidak lepas dari kekurangan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan agar dapat menjadi masukan. Demikian laporan ini dibuat, semoga dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Yogyakarta, 30 Maret 2015

Hormat saya,

Ruddy Vicstarano

@UKDWN

DAFTAR ISI

COVER.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
ABSTRAKSI.....	ix
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Pernyataan Desain.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	4
1.5 Metode Desain.....	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tembaga.....	5
2.2 Sifat Logam Tembaga.....	6
2.2.1 Sifat Fisik Tembaga.....	6
2.2.2 Sifat Mekanik Tembaga.....	6
2.3 Teknik Fabrikasi Logam.....	7
2.4 Teknik Sambungan Logam.....	7
2.5 Teknik Pewarnaan Pada Logam.....	10
2.6 Etsa (Etch).....	11
2.7 Macam Teknik Etsa.....	12
2.8 Coating.....	12
2.8.1 Coating Resin.....	13
2.8.2 Coating Aerosol Spray.....	14
2.8.3 Coating Polyuretan.....	14
2.9 Bangun Geometri.....	15
2.10 Mobile Art (Kinetic Art).....	16
2.11 Teori Vorteks.....	16
2.12 Air Mancur.....	17

BAB 3 KAJIAN PENGGUNA, PRODUK, DAN LINGKUNGAN

3.1 Bagan Alur.....	18
3.2 Klasifikasi dan Road Map Pengujian Percobaan Bahan.....	19
3.2.1 Klasifikasi Jenis Mekanisme Sambungan.....	19
3.2.2 Klasifikasi Jenis Pewarnaan Secara Fisis.....	19
3.2.3 Klasifikasi Jenis Coating.....	20
3.2.4 Road Map Mechanical Property.....	20
3.2.5 Road Map Physical Property.....	21
3.3 Prosedur/Langkah Kerja.....	22
3.4 Hasil Penelitian Eksperimental Perlakuan Bahan.....	23
3.4.1 Hasil Penelitian Mechanical Property Sambungan Lipat.....	23
3.4.2 Hasil Penelitian Mechanical Property Sambungan Patri, Las dan Keling	27
3.4.3 Hasil Penelitian Physical Property Dengan Menggunakan Api.....	31
3.4.4 Hasil Penelitian Physical Property Dengan Tidak Menggunakan Api	34
3.4.5 Perbandingan Coating Dengan Menggunakan PiloX dan Resin (FLAME)	38
3.4.6 Perbandingan Coating Dengan Menggunakan PiloX dan Resin (NF)..	42
3.5 Kesimpulan Hasil Penelitian.....	47
3.5.1 Kesimpulan Hasil Penelitian Mechanical Property.....	47
3.5.2 Kesimpulan Hasil Penelitian Physical Property.....	47
3.6 Hasil Penelitian Bentuk Volumetric.....	48
3.6.1 Hasil Penelitian Bentuk Volumetric 1.....	48
3.6.2 Hasil Penelitian Bentuk Volumetric 2.....	49
3.7 Kesimpulan Hasil Penelitian Bentuk Volumetric.....	49
3.7.1 Kesimpulan Hasil Penelitian Bentuk Volumetric 1.....	49
3.7.2 Kesimpulan Hasil Penelitian Bentuk Volumetric 2.....	49
3.8 Produk Analisis.....	50
3.9 Kesimpulan Produk Analisis.....	52

BAB 4. KONSEP PRODUK BARU DAN PENGEMBANGAN GAGASAN

4.1 Rumusan Masalah.....	53
4.2 Pernyataan Desain.....	53
4.3 Tujuan dan Manfaat.....	53
4.4 Profil Pengguna.....	54
4.5 Zoning.....	54

4.5.1 Zoning Produk.....	54
4.5.2 Zoning Produk Terhadap Lingkungan.....	55
4.6 Blocking.....	56
4.7 Pohon Tujuan.....	57
4.8 Spesifikasi Produk.....	58
4.9 Mood Board.....	59
4.10 Sistematis Mekanisme Kerja Produk.....	60
4.11 Proses Pembuatan.....	61
4.12 Sketsa.....	63
4.12.1 Sketsa Dalam 1 Lingkup Lingkungan.....	63
4.12.2 Sketsa Air Mancur Bagian Penutup dan Penampungan Air.....	63
4.12.3 Sketsa Pipa Revitalisasi Air.....	64
BAB 5. PERWUJUDAN KARYA	
5.1 Gambar 3D.....	65
5.1.1 Gambar 3D Dalam 1 Lokasi Penempatan.....	65
5.1.2 Gambar 3D Air Mancur.....	65
5.1.3 Gambar 3D Pipa Revitalisasi Air.....	66
5.2 Gambar Teknik.....	67
5.2.1 Gambar Teknik Air Mancur (skala 1:5).....	67
5.2.2 Gambar Teknik Kelopak Bunga (Skala 1:2).....	68
5.2.3 Gambar Teknik Pipa Distribusi (Skala 1:2).....	69
5.2.4 Gambar Teknik Pipa Revitalisasi Air (Skala 1:10).....	70
5.3 Purwarupa Produk.....	71
5.4 Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA.....	73

ABSTRAKSI

Logam tembaga merupakan salah satu logam yang termasuk dalam deretan logam mulia. Tembaga memiliki berat jenis $8,9 \text{ kg/dm}^3$ dan melebur pada suhu 1083°C , berwarna merah, bidang pecahan berurat halus, dan merupakan penghantar panas dan listrik yang baik. Tembaga murni lunak, ulet dan hanya memiliki kekuatan yang rendah. Tembaga adalah logam dasar yang cukup untuk mudah dibentuk. Tembaga merupakan logam yang bagus untuk berlatih mengembangkan pola dan desain dalam perhiasan. Tembaga telah digunakan selama ribuan tahun dalam patung, tembikar, perhiasan, koin, dan ornament. Tidak hanya sebagai produk-produk itu, tembaga juga di gunakan dalam peralatan rumah sakit, karena tembaga memiliki sifat antibakteri. Tembaga sendiri dapat dikombinasikan dengan unsur-unsur lain, seperti timah dan seng untuk menghasilkan paduan yang kuat seperti perunggu dan kuningan.

Tembaga merupakan logam yang berwarna kuning seperti emas dan keras bila tidak murni. Tembaga sendiri mudah ditempa (liat) dan bersifat mulur sehingga mudah dibentuk menjadi pipa, lembaran tipis dan kawat. Tembaga juga merupakan konduktor panas dan listrik yang baik. Tembaga merupakan unsure yang relatif tidak reaktif, sehingga tahan terhadap korosi. Pada udara yang lembab, permukaan tembaga ditutupi oleh suatu lapisan yang berwarna hijau yang menarik dari tembaga yaitu karbonat basa.

ABSTRAKSI

Logam tembaga merupakan salah satu logam yang termasuk dalam deretan logam mulia. Tembaga memiliki berat jenis $8,9 \text{ kg/dm}^3$ dan melebur pada suhu 1083°C , berwarna merah, bidang pecahan berurat halus, dan merupakan penghantar panas dan listrik yang baik. Tembaga murni lunak, ulet dan hanya memiliki kekuatan yang rendah. Tembaga adalah logam dasar yang cukup untuk mudah dibentuk. Tembaga merupakan logam yang bagus untuk berlatih mengembangkan pola dan desain dalam perhiasan. Tembaga telah digunakan selama ribuan tahun dalam patung, tembikar, perhiasan, koin, dan ornament. Tidak hanya sebagai produk-produk itu, tembaga juga di gunakan dalam peralatan rumah sakit, karena tembaga memiliki sifat antibakteri. Tembaga sendiri dapat dikombinasikan dengan unsur-unsur lain, seperti timah dan seng untuk menghasilkan paduan yang kuat seperti perunggu dan kuningan.

Tembaga merupakan logam yang berwarna kuning seperti emas dan keras bila tidak murni. Tembaga sendiri mudah ditempa (liat) dan bersifat mulur sehingga mudah dibentuk menjadi pipa, lembaran tipis dan kawat. Tembaga juga merupakan konduktor panas dan listrik yang baik. Tembaga merupakan unsure yang relatif tidak reaktif, sehingga tahan terhadap korosi. Pada udara yang lembab, permukaan tembaga ditutupi oleh suatu lapisan yang berwarna hijau yang menarik dari tembaga yaitu karbonat basa.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah



Sejak zaman pra-sejarah, logam mulia seperti tembaga sudah sangat banyak digunakan, salah satunya sebagai senjata. Hingga pada masa raja mataram, logam tembaga masih sangat digunakana sebagai ornament interior sampai pada peralatan dapur. Logam tembaga memiliki sifat dasar, yaitu kuat, lunak, mudah dibentuk, mempunyai laju korosi yang lambat dan memiliki kilau yang indah jika digosok. Tetapi sampai sekarang ini kegunaan logam tembaga untuk proses kehidupan manusia tidak lagi banyak digunakan seperti dulu dan sampai seberapa besar bahan logam tembaga berguna untuk proses kehidupan manusia saat ini.

Dari bahan logam tembaga sendiri dapat dilakukan 2 macam penelitian, yaitu mechanical dan fisikal property. Mechanical property sendiri dilakukan dengan menggunakan teknik fabrikasi. Hasil dari teknik fabrikasi ini didapatkan bahwa logam plat tembaga yang dipotong dengan ukuran panjang 10 cm, lebar 4 cm dengan ketebalan 0,6 mm yang disambung dengan menggunakan beberapa jenis mekanisme sambungan lipat mampu menghasilkan sebuah produk baru yang kuat, dapat menahan tekanan dan sambungan lipat ini bisa menjadikan sebuah struktur baru.

Selain itu sambungan lipat ini juga menghemat biaya, tidak membuang banyak material, pengerjaan mudah dan memunculkan kesan handmade pada sebuah produk berbahan dasar logam tembaga. Ada beberapa jenis sambungan yang dapat diterapkan pada plat tembaga tersebut, diantaranya yang paling memungkinkan untuk bisa digunakan adalah sambungan lipat tegak ganda dan sambungan lipat sudut ganda. Fisikal property dilakukan dengan teknik etsa dengan menggunakan cairan

asam dan didapatkan 4 macam warna yang dapat digunakan, yaitu merah, hijau, hitam dan warna tembaga itu sendiri. Selain itu dari fisikal property juga didapati bahwa dengan menggunakan air biasa, logam tembaga ini tidak mengalami korosi.

Selain itu sifat kuat dapat dilihat dari ketebalan plat tembaga, semakin tebal plat semakin kuat plat tembaga tersebut dan juga dilihat dari kepresisian dan banyaknya lipatan antar sambungan yang digunakan sehingga mampu menahan beban minimal 25 kg (tanpa menggunakan las atau menggunakan paku keling) pada bidang plat 10 x 4 cm dengan ketebalan 0,6 mm, namun jika di sambung menjadi sebuah bangun ruang maka sambungan-sambungan ini menjadi sangat kuat, kokoh dan memunculkan kesan handmade. Sifat lunak terdapat pada dilihat saat proses melipat plat. Plat tembaga ini sangat mudah untuk dilipat atau bahkan untuk ditempa.

Bahkan jika proses pelipatan atau penempaan menggunakan api, maka akan lebih mudah untuk di bentuk, tetapi tingkat kelunakan logam akan menjadi lebih lunak dari sebelumnya. Logam tembaga memang memiliki laju korosi yang sangat lambat dibandingkan logam lainnya seperti besi. Warna pada tembaga akan terlihat lebih mengkilat jika digosok, dan warnanya menjadi jingga kemerahan yang mengkilau dan ini menjadikan ciri khas dari tembaga. Oleh karena itu, plat tembaga ini sangat memungkinkan untuk diaplikasikan pada sebuah wadah penyimpanan air.

Keunikan produk mobile art dan revitalisasi air ini akan terlihat pada kerapatan antar sambungan lipatan yang diterapkan dalam system sambungan pada setiap bagian dari sambungan antar plat logam tembaga yang memunculkan kesan yang rapi, kuat, menonjolkan kesan handmade dan dapat menahan air. Pengaplikasian plat logam tembaga ke bentuk-bentuk yang artistic saat ini sangat memberikan daya tarik kepada setiap orang yang melihatnya. Logam tembaga merupakan bahan yang berkarakter dan saat ini dengan kemajuan teknologi yang ada, sebenarnya

logam tembaga lebih dapat diolah sedemikian rupa secara modern dan artistic. Selain itu bisa kita lihat dari aplikasi logam tembaga tersebut, sambungan antar logam tembaga yang disambung dengan sambungan lipat dapat menjadi sebuah konstruksi baru dengan kekuatan yang lebih kuat, terlihat kesan handmade. Dari eksplorasi mechanical dan fisikal property tersebut dapat diaplikasikan menjadi sebuah produk yang berupa sebuah sarana mobile art dan revitalisasi air dari bahan dasar tembaga. Selain itu produk ini digunakan sebagai alat pemurnian air dan memiliki interaktif dengan pengguna.

1.2 Rumusan Masalah

Dari hasil kesimpulan yang didapat dari eksperimen perlakuan bahan yaitu mechanical dan fisikal property, ditemukan beberapa kebutuhan berikut :

1. Kebutuhan menonjolkan kekuatan dan kerapatan produk untuk menahan tekanan yang didasarkan pada keterkaitan dan kepresisian antar sambungan lipat sebagai bagian dari konstruksi.
2. Kebutuhan menonjolkan kesan handmade pada produk ini dengan menggunakan teknik sambungan lipat.
3. Kebutuhan untuk menonjolkan karakteristik tembaga yang memiliki laju korosi yang lambat.
4. Kebutuhan mendemonstrasikan produk yang memiliki interaktif dengan pengguna.
5. Menjadikan bahan tembaga sebagai salah satu alternatif bahan dalam perwujudan yang berkaitan dengan element interior/eksterior.

1.3 Pernyataan Desain

Penerapan mechanical dan physical property logam tembaga yang dihasilkan dari tehnik fabrikasi dalam pembuatan sarana mobile art dan revitalisasi air yang didasarkan pada teori Viktor Schauburger.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan :

1. Menciptakan bentuk artistic yang ditampilkan melalui sambungan mekanis dari plat tembaga.
2. Menonjolkan kesan handmade pada produk mobile art dan revitalisasi air.
3. Menonjolkan karakteristik bahan yang memiliki laju korosi lambat.
4. Menunjukkan karakter sambungan lipat tembaga yang simple namun kuat untuk menahan tekanan.

Manfaat :

1. Menunjukkan bahwa dengan perlakuan khusus (mechanical dan fisikal property) plat tembaga yang dirangkai menjadi sebuah bentuk mampu memiliki sebuah konstruksi yang kuat dengan untuk menahan tekanan air.
2. Menghasilkan mobile art dan alat revitalisasi air.
3. Menghasilkan mobile art dan alat revitalisasi air yang kuat menahan tekanan air dan tahan korosi.

1.5 Metode Desain

1. Form Follow Material

• Pengujian mechanical property yaitu teknik sambungan lipat

- Pengujian menahan beban.
- Pengujian daya tekan.
- Pengujian kerapatan antar sambungan.

Pengujian fisikal property yaitu teknik etsa

- Pengujian dengan zat asam untuk mengetahui ketahanan korosi, abrasi dan kontaminasi.

2. Form Follow Function

- Cover Produk → Wadah Penyimpanan → Mechanical Treatment → Menahan Tekanan.
- Pipa Distribusi → Fisikal Treatment → Korosi

BAB 5

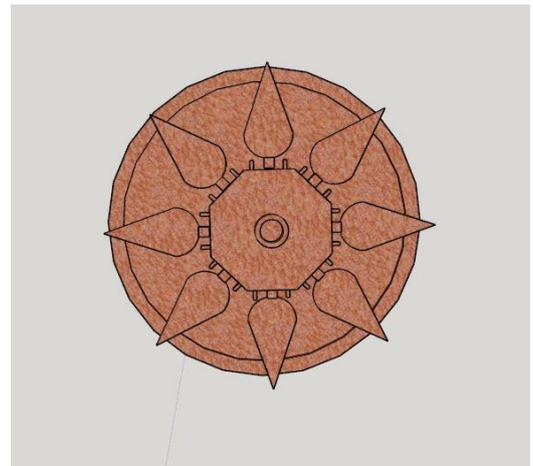
PERWUJUDAN KARYA

5.1 Gambar 3D

5.1.1 Gambar 3D Dalam 1 Lokasi Penempatan



5.1.2 Gambar 3D Air Mancur

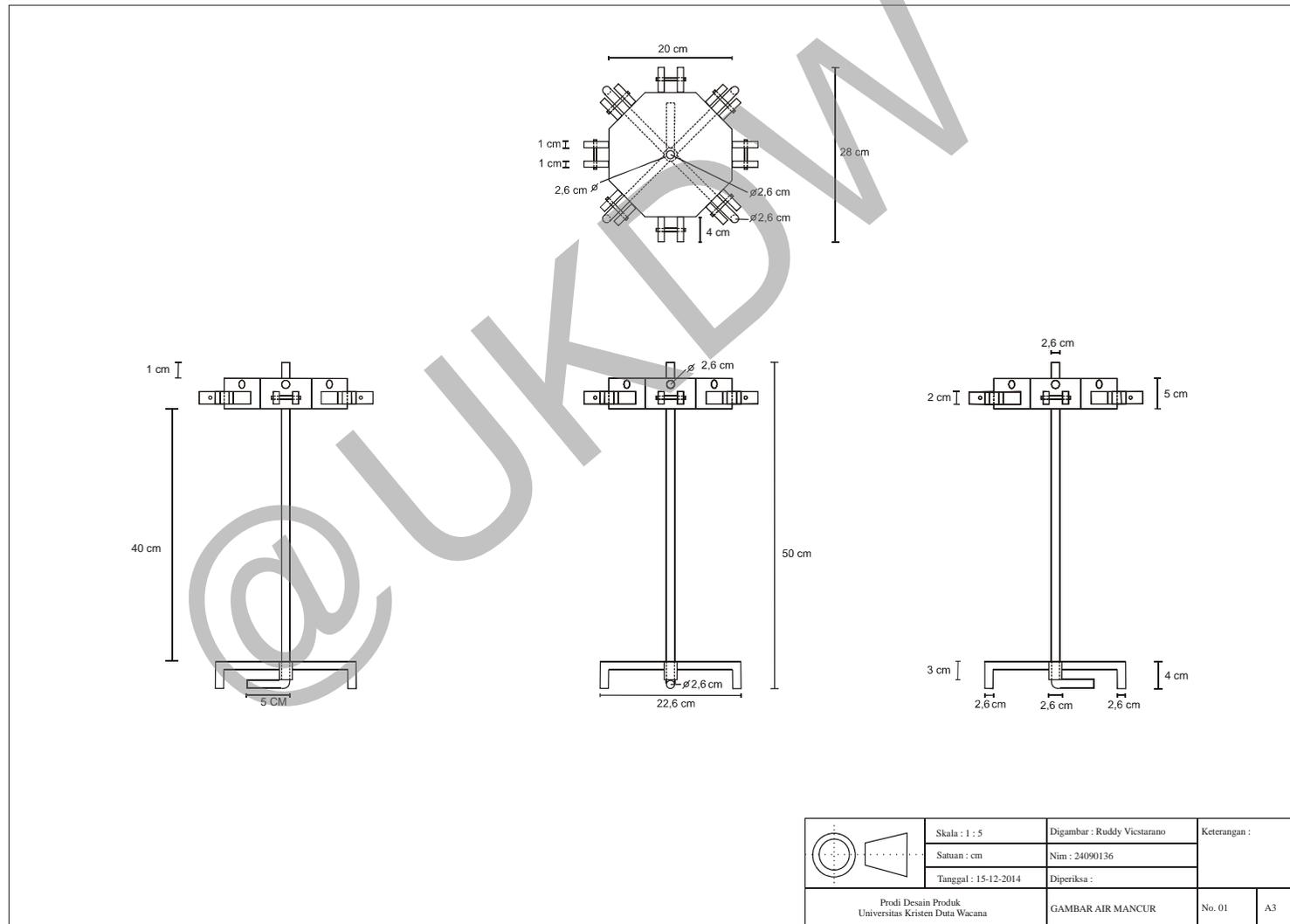


5.1.3 Gambar 3D Pipa Revtalisasi Air

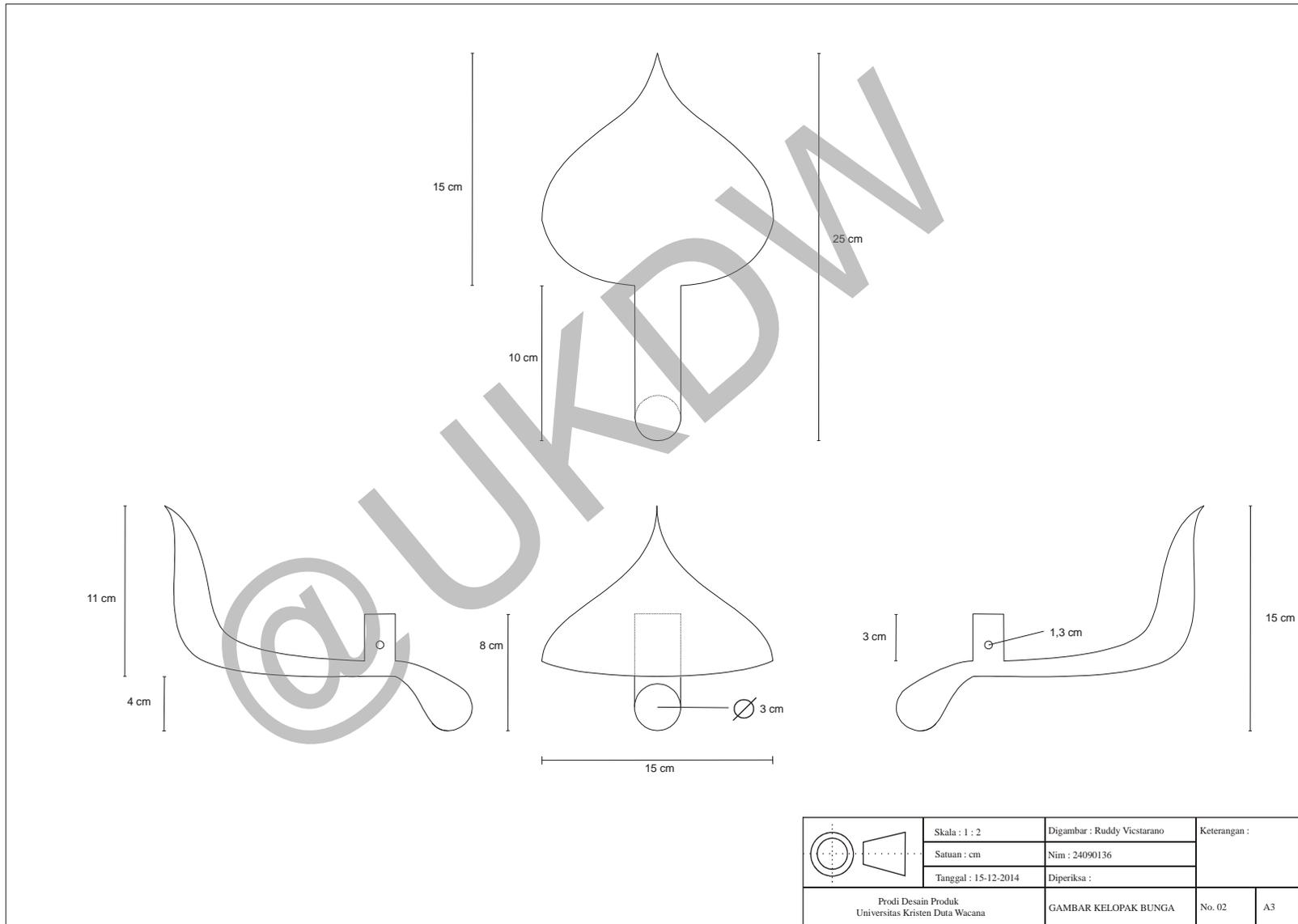


5.2 Gambar Teknik

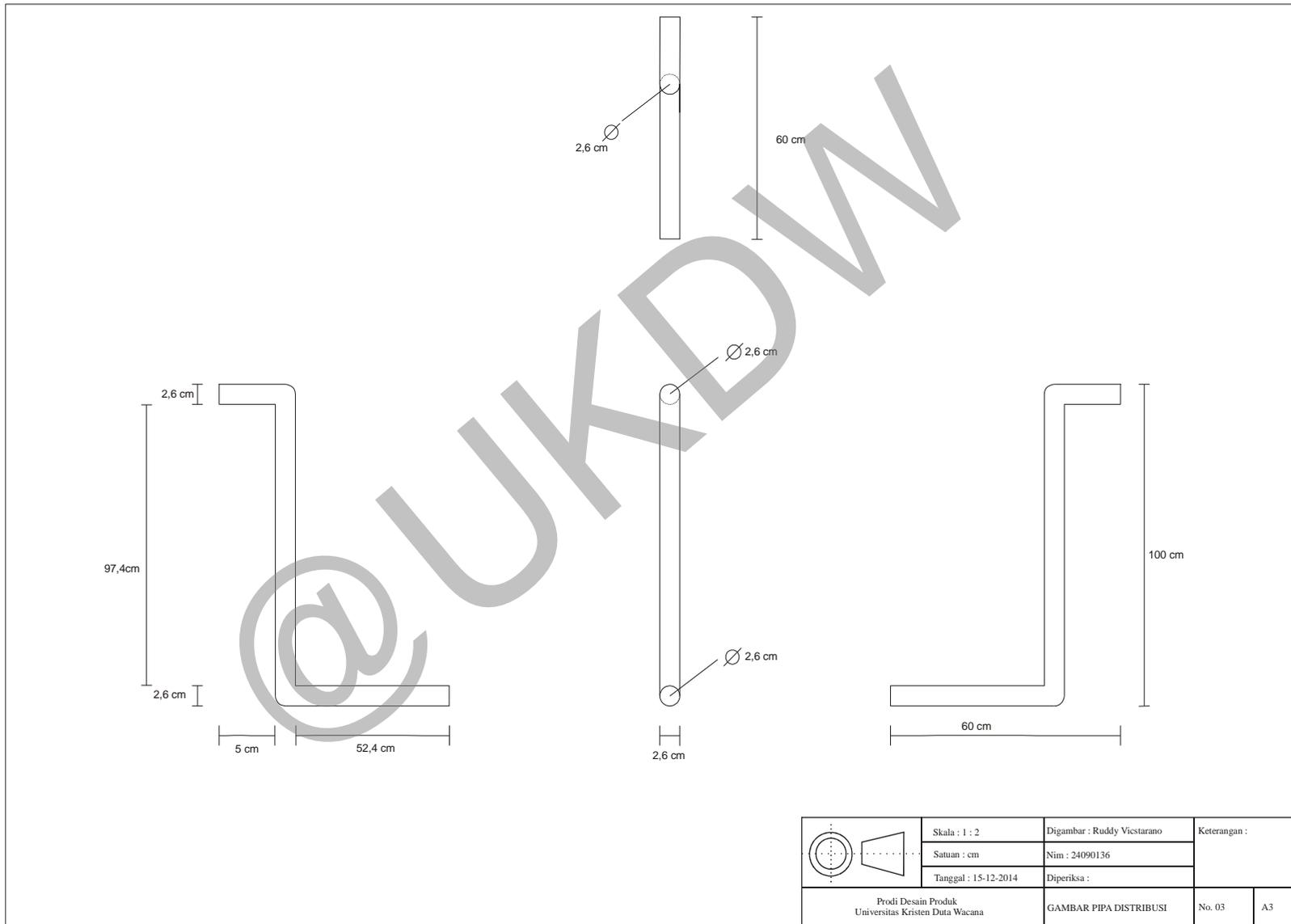
5.2.1 Gambar Teknik Air Mancur (skala 1:5)



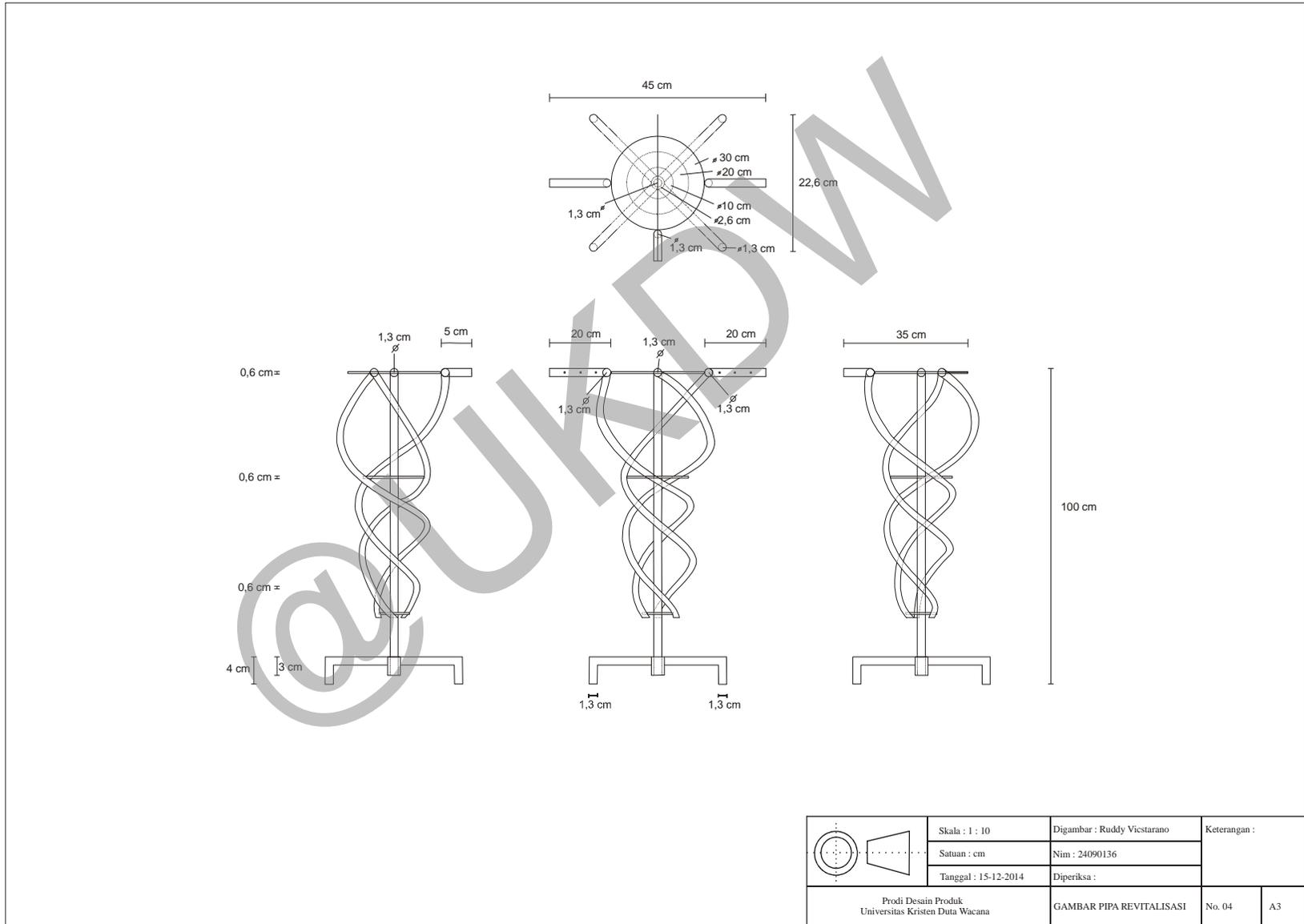
5.2.2 Gambar Teknik Kelopak Bunga (skala 1 : 2)



5.2.3 Gambar Teknik Pipa Distribusi (skala 1:2)



5.2.4 Gambar Teknik Pipa Revitalisasi Air (skala 1:10)



5.3 Purwarupa Produk Baru



5.4 Saran

- Memperhitungkan harga jual produk dari segi bahan, desain, konsep, dan tenaga ahli.
- Memperbanyak literatur mengenai mobile art, dan pemahaman tentang logam tembaga.
- Mempelajari pembuatan rangkaian elektronik untuk pembuatan air mancur yang lebih bagus lagi.
- Melakukan survey lebih lanjut pada seorang ahli pembuatan air mancur.

@UKDWN

DAFTAR PUSTAKA

Indonesia Australia Partnership for Skills Development. 2002. TEKNIK FABRIKASI-1. Batam Institutional Development Project.

Beumer, B. J. M., “ Ilmu Bahan Logam”, Terjemahan B. S. Anwir, Jilid I, II, III, Penerbit Bhatara, Jakarta 1994.

Schonmetz, A., K. Grubber, “Pengetahuan Bahan Logam Dalam Pengerjaan Logam”, Terj. Eddy D. Hardjapamekas, Penerbit Angkasa, Bandung, 1985.

Rahardjo, 1999. Geometri Datar dan Bangun Ruang. Yogyakarta: PPPG Matematika.

Claude Geoff Roy - Dechau Me. 1979. Craft Jewelry Faber And Faber.

Oppi Untrach. 1982. Jewelry Concept And Technologi. USA : Double Day Dan. CO.

Ulrich, Henrie (1982), Polyurethane, dalam *Introduction to Industrial Polymers*, Hanser Publishers, New York, 83 – 88.

Eli Rohaeti (2005), Kajian tentang sintesis poliuretan dan karakterisasinya, *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA*, FMIPA UNY, Yogyakarta, K1 – K9.