

TUGAS AKHIR
PENGEMBANGAN SARANA LATIHAN ANKLE SECARA MANDIRI



Disusun Oleh :
Afriko Linanto
24 09 0162

PROGRAM STUDI DESAIN PRODUK FAKULTAS ARSITEKTUR DAN DESAIN
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
YOGYAKARTA
2013

Lembar Pengesahan

Skripsi dengan judul :
PENGEMBANGAN SARANA LATIHAN ANKLE SECARA MANDIRI
telah diajukan dan dipertahankan oleh :

AFRIKO LINANTO
24 09 0162

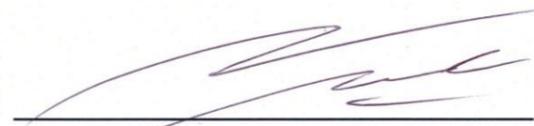
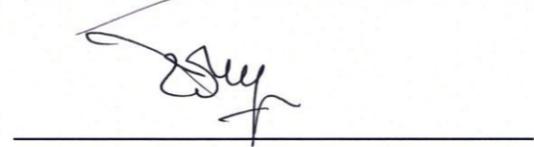
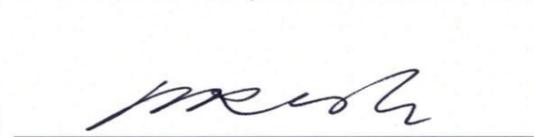
dalam Ujian Skripsi Program Studi Desain Produk
Fakultas Arsitektur dan Desain
Universitas Kristen Duta Wacana

dan dinyatakan DITERIMA untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Desain pada tanggal 29 Juni 2013

Nama Dosen

Tanda Tangan

1. R. Tosan Tri Putro, M.Sn.
(Ketua Tim / Dosen Pembimbing I)
2. Dra. Koni Herawati, S.Sn, M.A
(Dosen pembimbing II)
3. Ir. Eko Prawoto, M. Arch
(Dosen Penguji)

: 
: 
: 

Yogyakarta, 30 Mei 2013

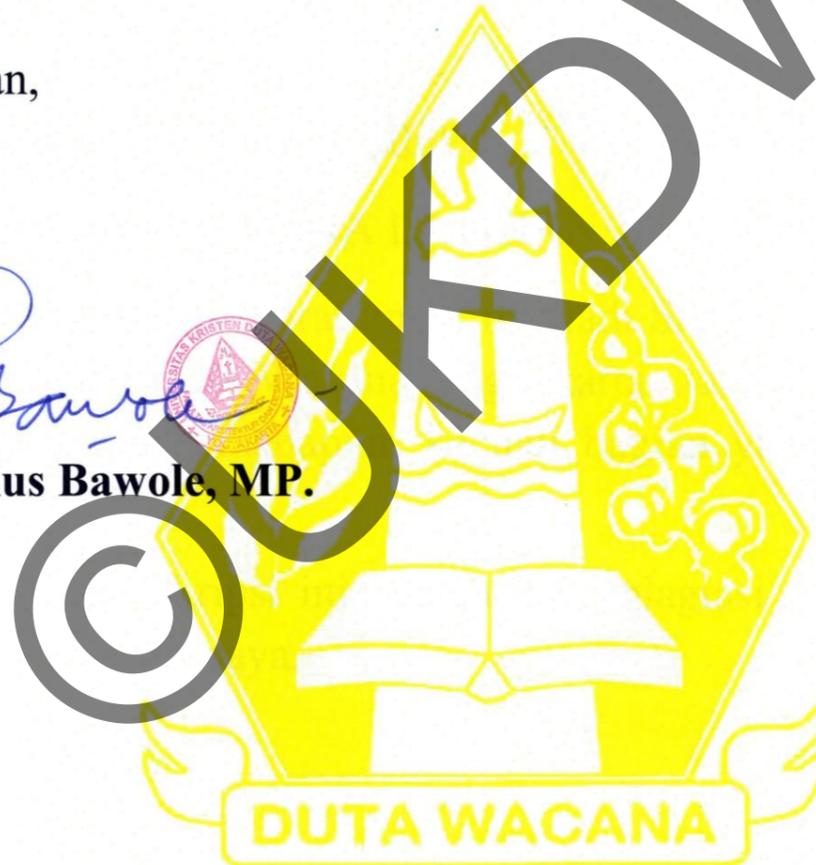
Disahkan Oleh:

Dekan,

Ketua Program Studi,


Dr. Ing. Ir. Paulus Bawole, MP.


Ir. Eko Prawoto, M. Arch



PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa sesungguhnya skripsi dengan judul:

PENGEMBANGAN SARANA LATIHAN ANKLE SECARA MANDIRI

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian syarat untuk menjadi Sarjana pada Program Studi Desain Produk Fakultas Arsitektur dan Desain Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta, adalah bukan hasil tiruan atau duplikasi dari karya pihak lain di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya sudah dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari karya pihak lain, maka saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar saya.

Yogyakarta, 27 Mei 2013



(AFRIKO LINANTO)

24 09 0162

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas terselesainya laporan Tugas Akhir yang berjudul PENGEMBANGAN SARANA LATIHAN ANKLE SECARA MANDIRI. Dari penulisan Tugas Akhir ini penulis mendapatkan banyak ilmu baru yang berguna untuk kedepannya nanti. Penulisan ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari pihak-pihak lain yang turut ambil bagian dalam penulisan, maka dari itu penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

- Mama yang selalu mengingatkan serta memberikan dukungan baik dalam Doa maupun dana.
- Kakak yang selalu memberi nasihat serta komentar yang membangun.
- Pacar yang selalu menemani dan mendampingi dalam penulisan Tugas Akhir.
- Bapak R. Tosan Tri Putro, M.Sn. dan Ibu Dra. Koni Herawati, S.Sn, M.A selaku dosen pembimbing yang selalu membimbing dan member masukan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
- Bapak Darsono selaku pihak yang berkontribusi dalam pembuatan produk Tugas Akhir.
- Rekan-rekan mahasiswa Desain Produk UKDW, Ian, Steven, Ruddy, Damien, Yohan, Yoke, Gabby, dan teman-teman lain yang turut mendukung namun tidak bisa disebutkan satu per satu.
- Mas Muna selaku Fitness Trainer UNY yang membantu pengumpulan data.
- Dan masih banyak pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Yogyakarta, 27 Mei 2013

Afriko Linanto

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vi
ABSTRAKSI.....	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Pernyataan Desain	3
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.5 Batasan Produk	4
1.6 Metode Desain	4
BAB II STUDI PUSTAKA	
2.1 Cedera dalam Olahraga.....	5
2.2 Cedera Ankle / Sprain.....	5
2.3 Cedera Ankle / Sprain dalam Basket	6
2.4 Dampak Cedera Ankle / Sprain	7

2.5 Penanganan Cedera Ankle / Sprain.....	7
2.6 Terapi Latihan Cedera Ankle / Sprain	8
2.7 Antropometri Sudut Kaki.....	10
2.8 Antropometri Ukuran Kaki.....	12
2.9 Elastisitas.....	14
2.10 Existing Produk	15
BAB III DATA PENGAMATAN	
3.1 Pengamatan Lapangan.....	17
3.2 Pengamatan Pribadi	22
3.3 Pengamatan User	24
3.3.1 Lama Latihan yang dilakukan User	24
3.3.2 Gerakan Latihan yang dilakukan User.....	25
3.4 Analisa.....	29
3.4.1 Latihan yang dilakukan User	29
3.4.2 Analisa SWOT Mengenai Latihan.....	30
3.5 Kesimpulan.....	31
3.5.1 Kebutuhan User dalam Latihan Ankle / Pergelangan Kaki.....	31
3.5.2 Kata Kunci Kriteria Kebutuhan	31
3.6 Analisa Existing Produk	33

BAB IV KONSEP PRODUK

4.1 Pernyataan Desain	36
4.2 Tujuan dan Manfaat.....	36
4.3 Posisi Produk	36
4.3.1 Terhadap User.....	36
4.3.2 Terhadap Produk Sejenis	37
4.4 Pohon Tujuan.....	38
4.5 Spesifikasi Performa Produk	39
4.5.1 Kriteria Fungsional	39
4.5.2 Kriteria Teknis	39
4.6 Blocking	40
4.7 Image Board	41
4.8 Percobaan Bahan Elastis.....	42
4.9 Material Produk	43
4.10 Sketsa Alternatif	44
4.11 Desain Terpilih	47
4.12 Pengembangan Desain Terpilih	48
4.13 Pengukuran Beban untuk Tali Elastis	50
4.13.1 Pembuatan Beban	50
4.13.2 Pengukuran Tali Elastis	50

4.14 Uji Coba Produk	51
4.14.1 Terhadap User.....	51
4.14.2 Terhadap Pelatih GOR UNY	53
4.14.3 Terhadap Diri Sendiri	54
4.14.4 Kesimpulan Hasil Uji Coba	55
BAB V GAMBAR TEKNIK	
5.1 Produk Awal	56
5.2 Produk Setelah Revisi.....	59
5.3 Gambar Teknik	61
5.3.1 Keseluruhan	61
5.3.2 Bagian Body Utama.....	62
5.3.3 Bagian Tiang Penyangga	63
5.3.4 Bagian Engsel dan Pengunci.....	64
5.4 Keterangan Bagian – bagian Produk.....	65
5.5 Foto Produk	66
5.6 Kesimpulan dan Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	68

ABSTRAKSI

Cedera olahraga merupakan salah satu resiko jelek yang umum terjadi dan susah untuk dihindari. Dalam basket, menurut Colliander E, Eriksson E, Herkel M, *et al.* Injuries in the Swedish elite basketball. *Or thopaedics* (1986;9:225–7) cedera ankle adalah salah satu cedera yang paling sering terjadi dan termasuk cedera yang parah. Cedera ankle yang dialami oleh seorang pemain atau atlet basket dapat menyebabkan mundurnya prestasi seorang atlet, cedera trauma / ciri, gangguan psikologis, fisik menurun, dan bahkan cacat permanen.

G D McKay, P A Goldie, W R Payne, B W Oakes (2001) menjelaskan mekanisme penyebab engkel sebagai berikut : hampir setengah (45,0%) dari cedera engkel terjadi saat mendarat setelah loncat, bisa mendarat di kaki pemain lain atau mendarat dipermukaan lapangan dengan posisi pergelangan kaki yang salah, penyebab lain dari cedera engkel adalah pergerakan yang tiba-tiba yang menyebabkan otot yang belum siap menjadi tertarik dan sobek (30.0%), penyebab lain adalah benturan (10%), jatuh (5.0%), berhenti mendadak (2,5%), dan melangkah (2,5%). Bruce R. Burnham, DVM, MPH,G. Bruce Copley, PhD, MPH, Matthew J. Shim, PhD, MPH, Philip A. Kemp, MS (2002) juga menyebutkan dalam penelitian mereka cedera engkel yang disebabkan oleh pendaratan canggung dan mendarat di kaki pemain lain terhitung sebanyak 43% dan tabrakan dengan pemain lain sebanyak 10%.

Penanganan cedera ankle sendiri ada 2 tahapan. Pertama menggunakan prinsip RICE (Rest, Ice, Compression and Elevation). Setelah selesai menggunakan prinsip RICE dilanjutkan tahap ke 2 yaitu latihan penguatan otot ankle. Tahap 2 ini merupakan tahap penting yang berpengaruh terhadap ankle sendiri kedepannya. Latihan yang dilakukan bertujuan untuk menguatkan otot ankle yang baru saja terkena cedera agar nantinya kita tidak mudah terkena cedera ankle lagi. Jika latihan ini dilakukan secara teratur maka dampak cedera ankle akan bisa dihindari dan prestasi atlet tidak akan terganggu.

Hasil pengamatan di lapangan menunjukkan terapi latihan ini kurang dikenal karena belum ada peralatan khusus yang mudah digunakan untuk memfasilitasi terapi latihan ankle ini. Sehingga muncul peluang untuk mengembangkan sarana latihan ankle yang memungkinkan gerak dorifleksi, plantarfleksi, inversi, dan eversi sekaligus agar user bisa melakukan latihan ankle secara mandiri.

ABSTRAKSI

Cedera olahraga merupakan salah satu resiko jelek yang umum terjadi dan susah untuk dihindari. Dalam basket, menurut Colliander E, Eriksson E, Herkel M, *et al.* Injuries in the Swedish elite basketball. *Or thopaedics* (1986;9:225–7) cedera ankle adalah salah satu cedera yang paling sering terjadi dan termasuk cedera yang parah. Cedera ankle yang dialami oleh seorang pemain atau atlet basket dapat menyebabkan mundurnya prestasi seorang atlet, cedera trauma / ciri, gangguan psikologis, fisik menurun, dan bahkan cacat permanen.

G D McKay, P A Goldie, W R Payne, B W Oakes (2001) menjelaskan mekanisme penyebab engkel sebagai berikut : hampir setengah (45,0%) dari cedera engkel terjadi saat mendarat setelah loncat, bisa mendarat di kaki pemain lain atau mendarat dipermukaan lapangan dengan posisi pergelangan kaki yang salah, penyebab lain dari cedera engkel adalah pergerakan yang tiba-tiba yang menyebabkan otot yang belum siap menjadi tertarik dan sobek (30.0%), penyebab lain adalah benturan (10%), jatuh (5.0%), berhenti mendadak (2,5%), dan melangkah (2,5%). Bruce R. Burnham, DVM, MPH,G. Bruce Copley, PhD, MPH, Matthew J. Shim, PhD, MPH, Philip A. Kemp, MS (2002) juga menyebutkan dalam penelitian mereka cedera engkel yang disebabkan oleh pendaratan canggung dan mendarat di kaki pemain lain terhitung sebanyak 43% dan tabrakan dengan pemain lain sebanyak 10%.

Penanganan cedera ankle sendiri ada 2 tahapan. Pertama menggunakan prinsip RICE (Rest, Ice, Compression and Elevation). Setelah selesai menggunakan prinsip RICE dilanjutkan tahap ke 2 yaitu latihan penguatan otot ankle. Tahap 2 ini merupakan tahap penting yang berpengaruh terhadap ankle sendiri kedepannya. Latihan yang dilakukan bertujuan untuk menguatkan otot ankle yang baru saja terkena cedera agar nantinya kita tidak mudah terkena cedera ankle lagi. Jika latihan ini dilakukan secara teratur maka dampak cedera ankle akan bisa dihindari dan prestasi atlet tidak akan terganggu.

Hasil pengamatan di lapangan menunjukkan terapi latihan ini kurang dikenal karena belum ada peralatan khusus yang mudah digunakan untuk memfasilitasi terapi latihan ankle ini. Sehingga muncul peluang untuk mengembangkan sarana latihan ankle yang memungkinkan gerak dorifleksi, plantarfleksi, inversi, dan eversi sekaligus agar user bisa melakukan latihan ankle secara mandiri.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Cedera olahraga merupakan salah satu resiko jelek yang umum terjadi dan susah untuk dihindari. Dalam basket, menurut Colliander E, Eriksson E, Herkel M, *et al.* Injuries in the Swedish elite basketball. *Or thopaedics* (1986;9:225-7) cedera ankle adalah salah satu cedera yang paling sering terjadi dan termasuk cedera yang parah. Bahr (2003) menyatakan tingkat keparahan cedera ankle dibagi menjadi 3 : ringan, sedang, dan parah. Cedera ankle ringan hanya membutuhkan waktu istirahat sebentar untuk penyembuhan. Untuk cedera ankle sedang, dibutuhkan perhatian khusus agar cedera ini tidak menjadi cedera ankle parah. Dan untuk cedera ankle parah sendiri perlu menjalani operasi.

Dustin Eslinger, M.A., R/ATC menyatakan untuk penanganan cedera ankle sedang, dapat di lakukan pertamanya dengan prinsip RICE (Rest, Ice, Compression, Elevation) yang kemudian dilanjutkan latihan penguatan

ankle yang bertujuan menguatkan otot ankle yang baru saja terkena cedera agar nantinya kita tidak mudah terkena cedera ankle lagi. Latihan dilakukan dengan menggunakan metode ankle plantarfleksi, ankle dorsifleksi, ankle inverse, dan ankle eversi. Latihan ini dilakukan : a) Dorsofleksi - Duduk dengan kaki lurus. Kaitkan karet / pita / handuk ke kaki yang cedera dan ujung lain ditarik menjauhi badan. Perlahan-lahan tarik jari-jari kaki ke arah tubuh terhadap perlawanan. Kembali perlahan-lahan ke posisi awal. Lakukan 3 set 10 repetisi 2 kali sehari. b) Plantarflexion - Duduk dengan kaki lurus. Kaitkan karet / pita / handuk ke kaki yang cedera dan ujung lain ditarik ke arah badan. Perlahan-lahan dorong jari-jari kaki ke arah menjauhi tubuh terhadap perlawanan. Kembali perlahan-lahan ke posisi awal. Lakukan 3 set 10 repetisi 2 kali sehari. c) Inversi - Duduk dengan kaki lurus. Silangkan kaki sehat ke atas kaki cedera. Kaitkan karet / pita / handuk ke kaki yang cedera, dorong dan tahan karet / pita /

handuk menggunakan kaki yang sehat, pelan-pelan putar kaki cedera ke dalam dan ke atas terhadap perlawanan. Kembali perlahan-lahan ke posisi awal. Lakukan 3 set 10 repetisi 2 kali sehari. d) Eversion - Duduk dengan kaki lurus. Silangkan kaki sehat ke atas kaki cedera. Kaitkan karet / pita / handuk ke kaki yang cedera, dorong dan tahan karet / pita / handuk menggunakan kaki yang sehat, pelan-pelan putar kaki cedera ke luar dan ke atas terhadap perlawanan. Lakukan 3 set 10 repetisi 2 kali sehari.

Pada pengamatan di lapangan, tempat fitness dan physical therapy di Yogyakarta, ada contoh-contoh terapi latihan ankle yang dilakukan dengan metode ankle dorsiflexi, plantarfleksi, inversi, dan eversi, yaitu :

1. Latihan Plantarfleksi – Otot pada ankle yang terkena dampak latihan ini adalah otot ankle bagian depan. Latihan dilakukan menggunakan alat yang bisa di dorong oleh ujung jari – jari kaki, alat di dorong menggunakan kekuatan gerakan ankle ke arah depan. Dilakukan menggunakan alat legpress.
2. Latihan Dorsifleksi – Otot pada ankle yang terkena dampak latihan ini adalah otot ankle bagian belakang.

Latihan di lakukan menggunakan alat yang bisa di dorong oleh tumit, alat di dorong menggunakan tumit ke arah luar dan ke arah dalam dengan posisi jari kaki diam sebagai poros dan mengandalkan kekuatan gerakan ankle. Dilakukan menggunakan dumbbell.

3. Latihan Inversi – otot pada ankle yang terkena dampak latihan ini adalah otot ankle bagian sisi luar. Latihan dilakukan menggunakan alat yang bisa di dorong oleh ujung jari – jari kaki, alat di dorong menggunakan kekuatan gerakan ankle ke arah dalam. Dilakukan menggunakan dumbbell.
4. Latihan Eversi – Otot pada ankle yang terkena dampak latihan ini adalah otot bagian sisi dalam. Latihan dilakukan menggunakan alat yang bisa di dorong oleh ujung jari – jari kaki, alat di dorong menggunakan kekuatan gerakan ankle ke arah luar. Dilakukan menggunakan dumbbell.

Latihan di Fitness Center ini biasa dilakukakan paling sering 1 minggu 3 kali, tentu porsi ini sangat kurang karena menurut Bambang Priyonoadi latihan ankle akan efektif bila dilakukan minimal 2-3 kali sehari. Hal ini didukung oleh

pernyataan Dustin Eslinger, M.A., R/ATC yang menjelaskan latihan ankle metode dorsifleksi, plantarfleksi, inversi, dan eversi dilakukan 3 set 10 repetisi 2 kali sehari. Wajar saja jika latihan ankle metode ini tidak bisa maksimal, hal ini disebabkan karena belum ada alat khusus serta porsi latihan yang kurang.

1.2. Rumusan Masalah

Dari hasil kesimpulan penelitian di Fitness Center di Yogyakarta tentang efisiensi terapi latihan ankle, ditemukan beberapa kebutuhan berikut ini:

- Kebutuhan akan kemandirian sehingga latihan ankle bisa dilakukan sendiri dan kapan pun.
- Kebutuhan kemudahan, tidak merepotkan saat melakukan latihan ankle.
- Kebutuhan hiburan, membuat user tidak merasa bosan ketika melakukan latihan ankle.
- Kebutuhan kenyamanan, tidak menyebabkan permasalahan lain ketika melakukan latihan ankle.

- Kebutuhan tantangan, membuat user merasa semangat karena seolah-olah ditantang.
- Kebutuhan gerak yaitu gerakan yang bisa dilakukan sesuai dengan gerakan ankle.
- Kebutuhan kemudahan penyimpanan, tidak menghabiskan space ketika alat ini tidak digunakan.
- Kebutuhan variasi beban, memungkinkan untuk meningkatkan beban agar latihan semakin efektif.

1.3. Pernyataan Desain

Sebuah sarana latihan ankle secara mandiri dengan metode dorsifleksi, plantarfleksi, inversi, dan eversi yang mampu memaksimalkan proses penyembuhan cedera. Sasaran usia pengguna adalah 17 tahun hingga 22 tahun (usia karir awal). Produk digunakan secara individu di dalam rumah.

1.4. Tujuan dan Manfaat

Sarana yang diusulkan di atas bertujuan untuk:

- Menarik minat pengguna untuk melakukan terapi latihan ankle.
- Memfasilitasi terapi latihan ankle.
- Memaksimalkan penyembuhan cedera ankle.

Manfaat dari adanya sarana yang diusulkan di atas adalah:

- Pengguna mau melakukan terapi latihan ankle.
- Terapi ankle menjadi lebih mudah untuk dilakukan.
- Proses penyembuhan cedera ankle menjadi lebih maksimal.

1.5. Batasan Produk

Batasan produk atau spesifikasi performa produk ditentukan dari hasil kesimpulan penelitian di Fitness Center di Yogyakarta tentang efisiensi terapi latihan ankle, yaitu:

- Memfasilitasi latihan ankle sehingga latihan bisa dilakukan secara mandiri dan kapan pun.
- Tidak menyebabkan repot ketika menggunakan alat latihan ankle ini.
- Memotivasi pengguna agar terus melakukan latihan ankle hingga cedera benar – benar sembuh.

- Tidak membahayakan ketika menggunakan alat ini untuk latihan ankle.
- Memberikan kenyamanan ketika menggunakan alat latihan ini.
- Memberikan ruang untuk melakukan semua gerakan ankle secara maksimal.

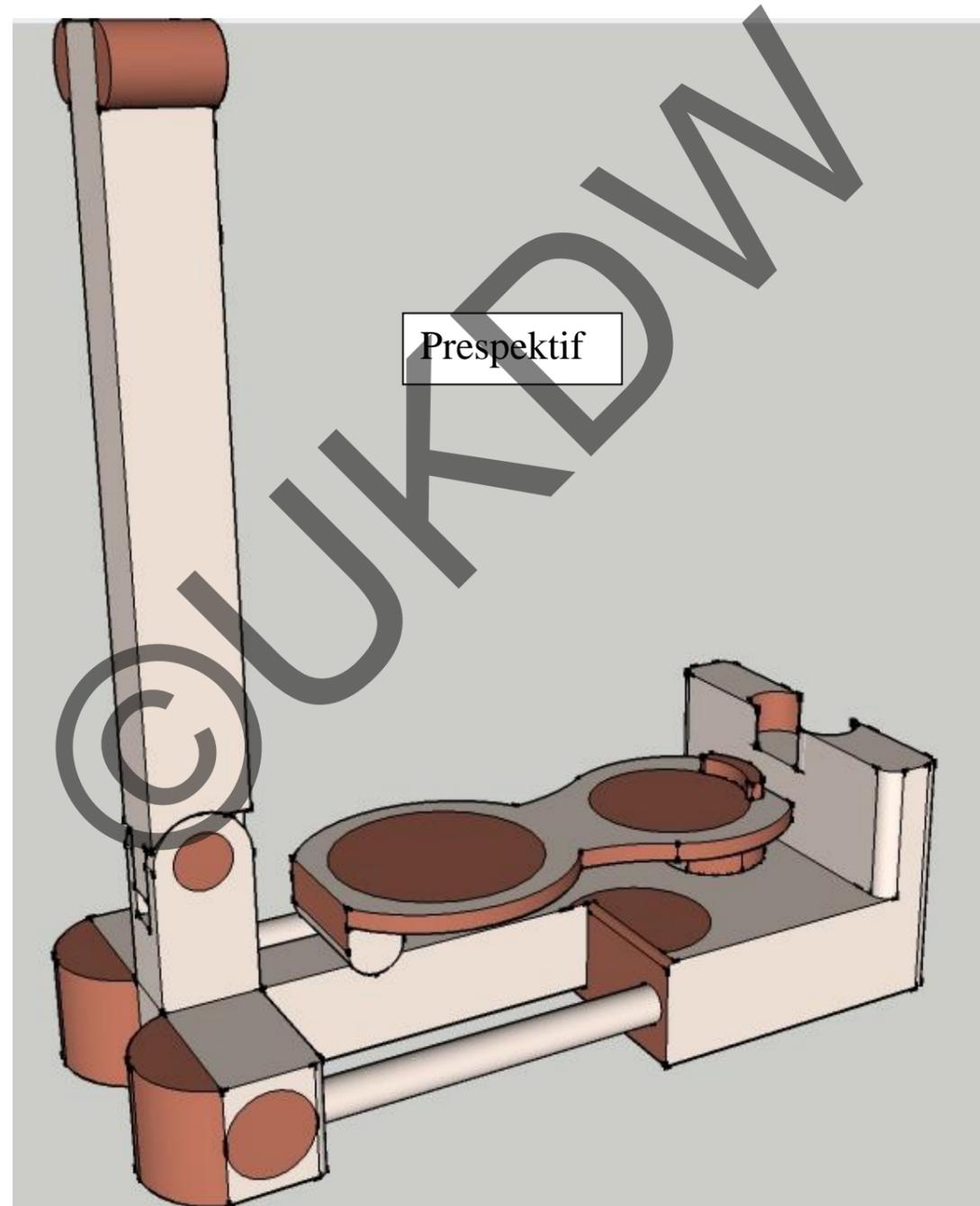
1.6. Metode Desain

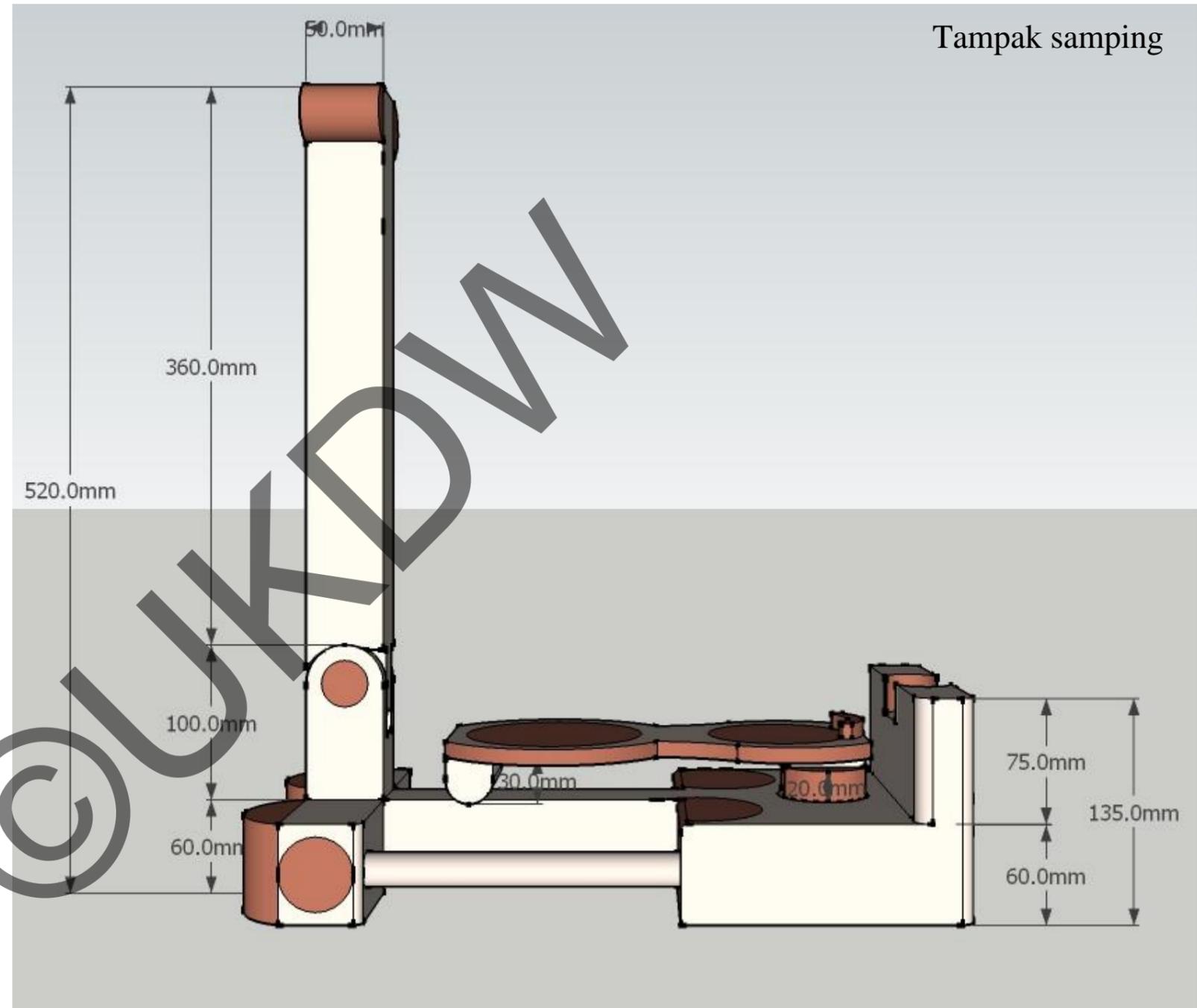
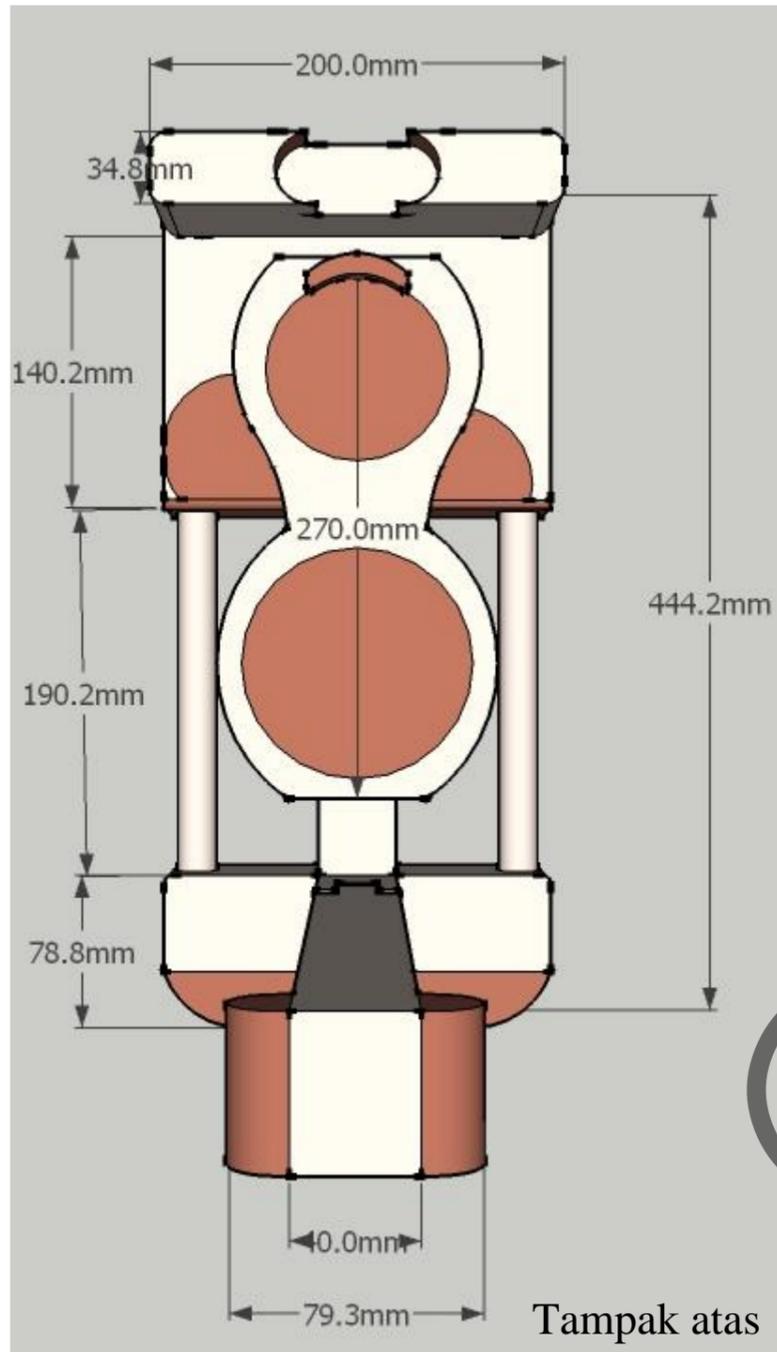
- Penelitian Kualitatif
Pengamatan dilakukan di tempat umum yang biasa digunakan untuk terapi latihan ankle.
- Experimen Bahan
Experimen ini digunakan untuk menentukan bahan yang akan digunakan pada produk demi memenuhi kebutuhan maupun standar keamanan yang ada.
- Experimen Kelayakan Fungsi Produk
Experimen ini dilakukan dengan menguji model untuk digunakan langsung oleh target pengguna untuk melihat apakah model telah berfungsi dengan baik seperti yang direncanakan.

BAB V
GAMBAR TEKNIK

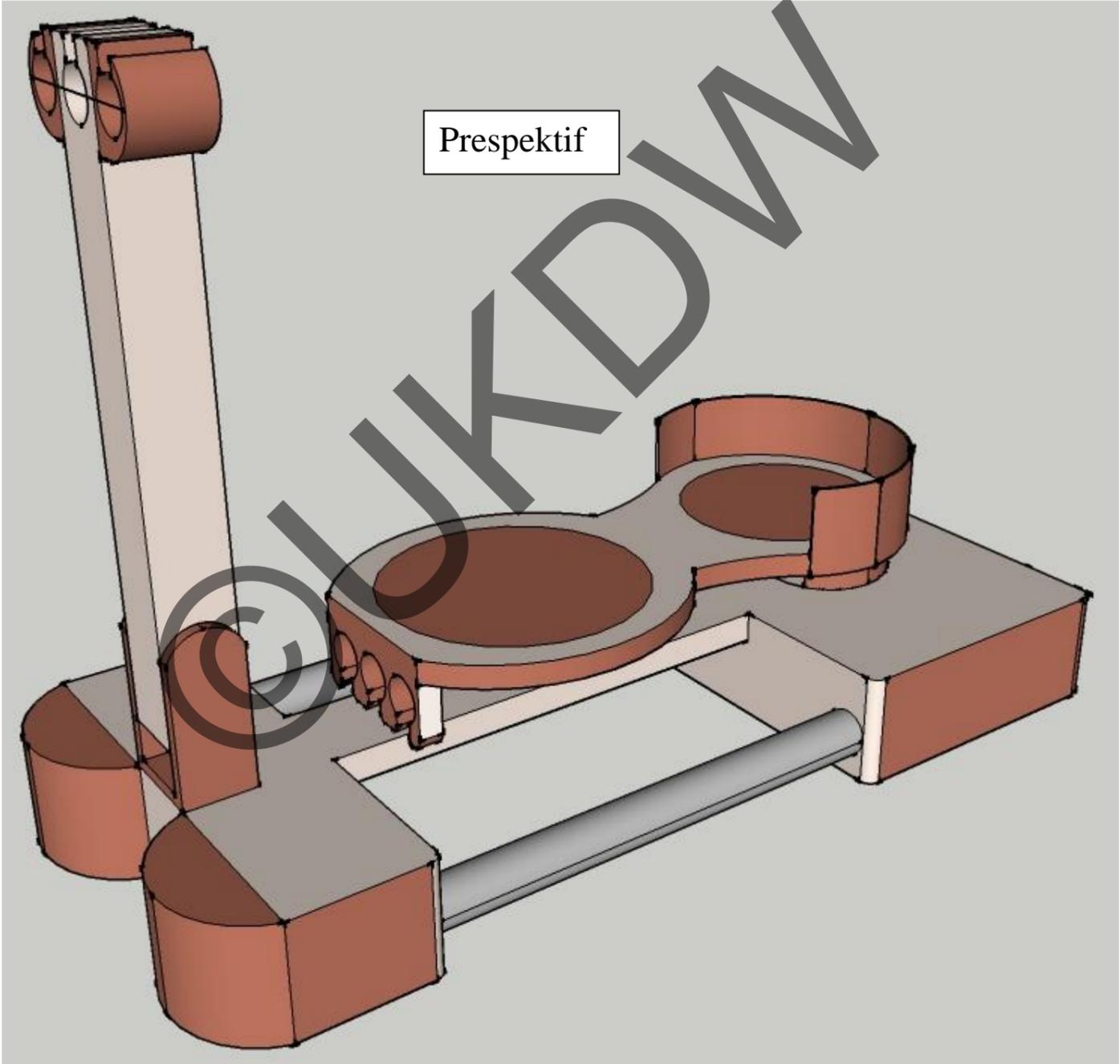


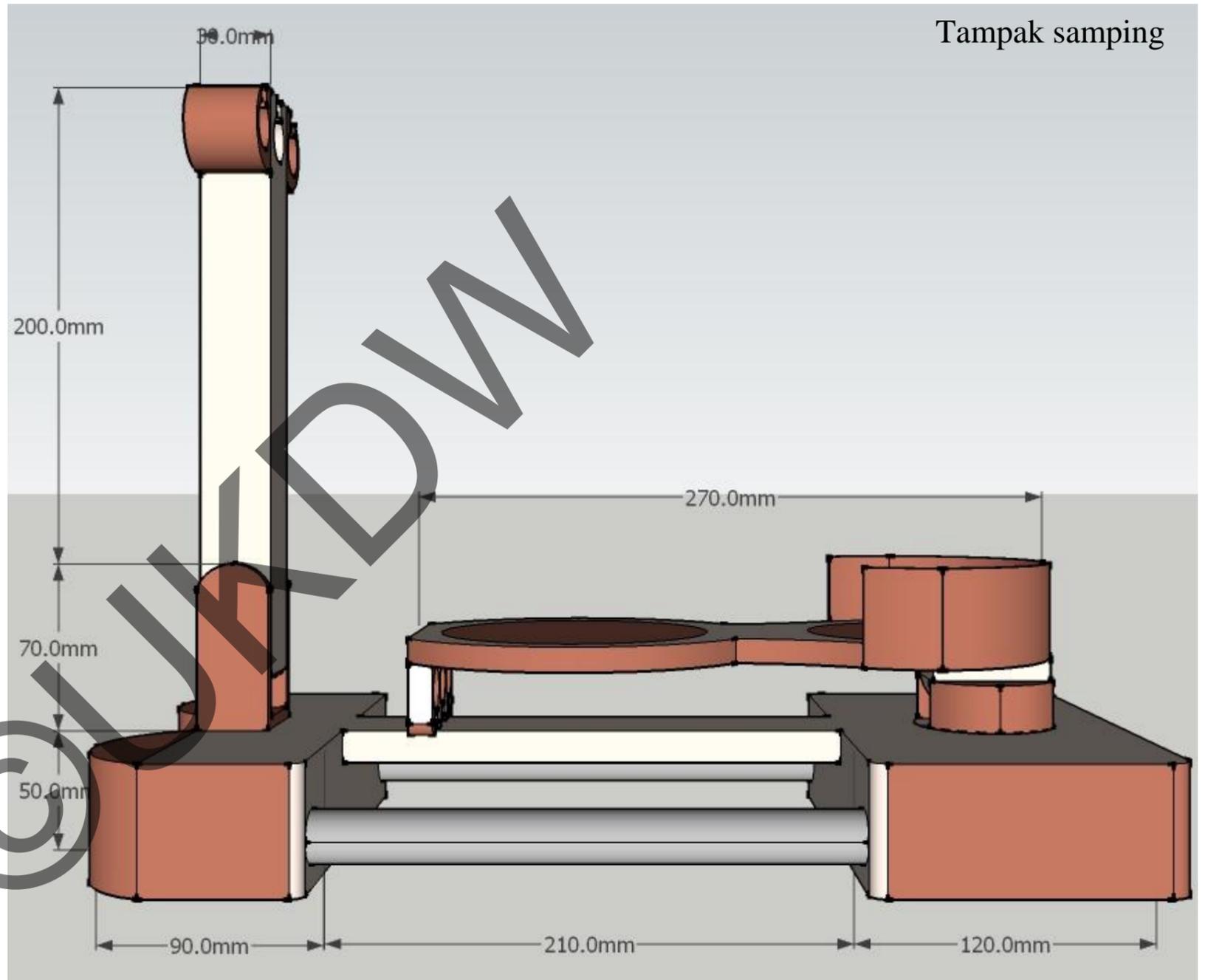
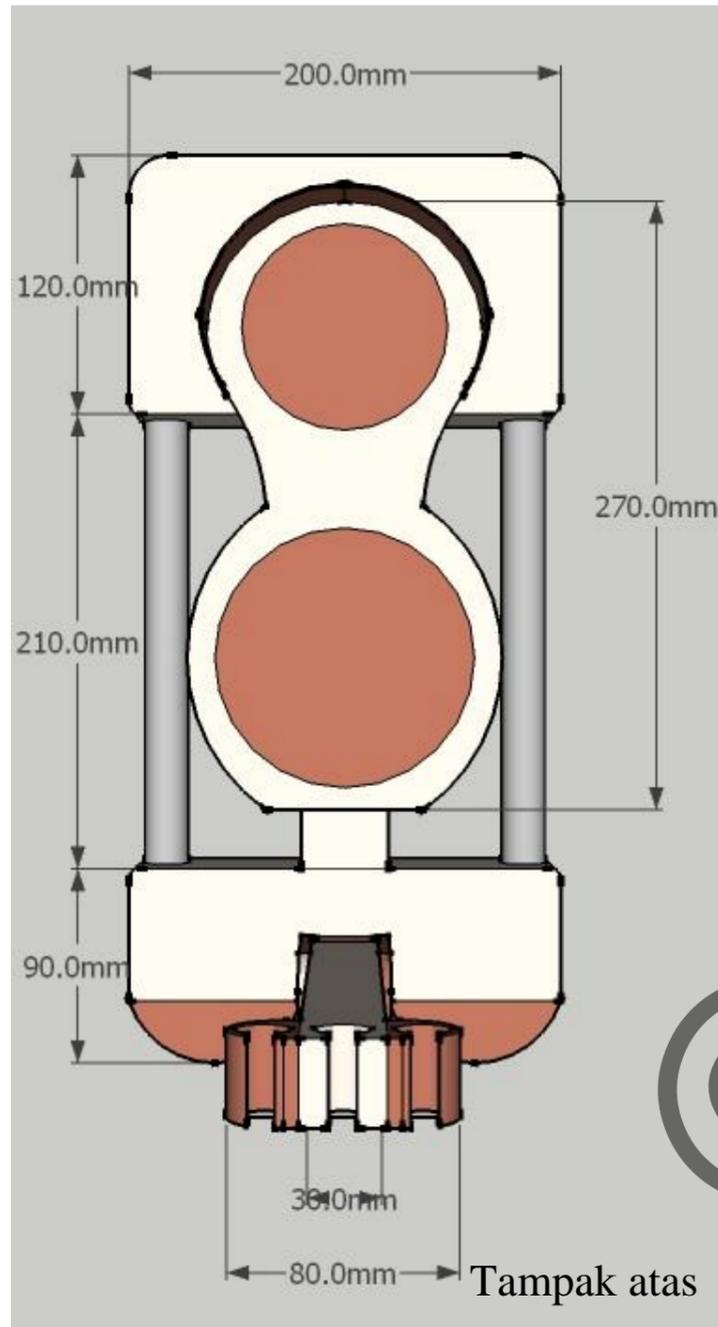
5.1 Produk Awal





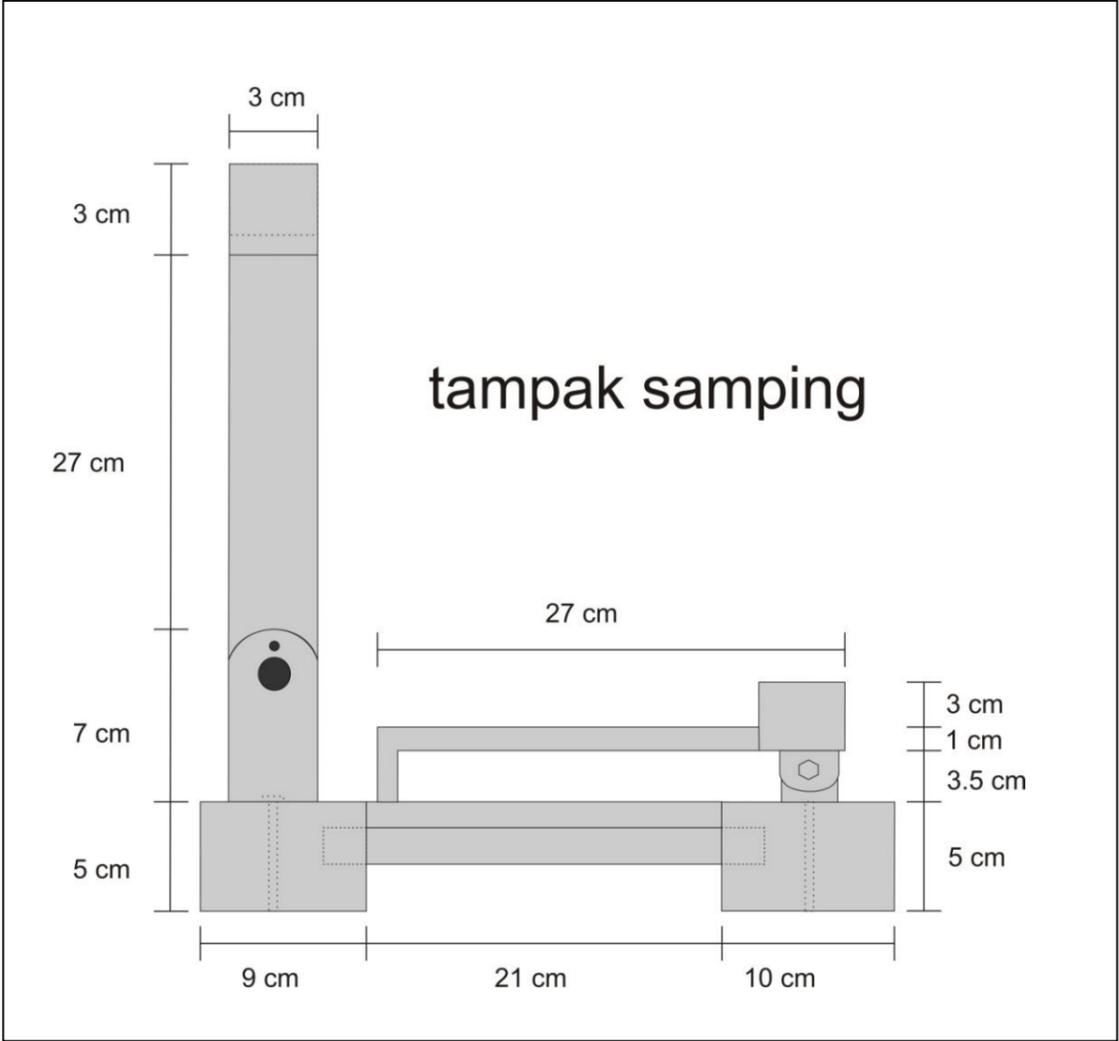
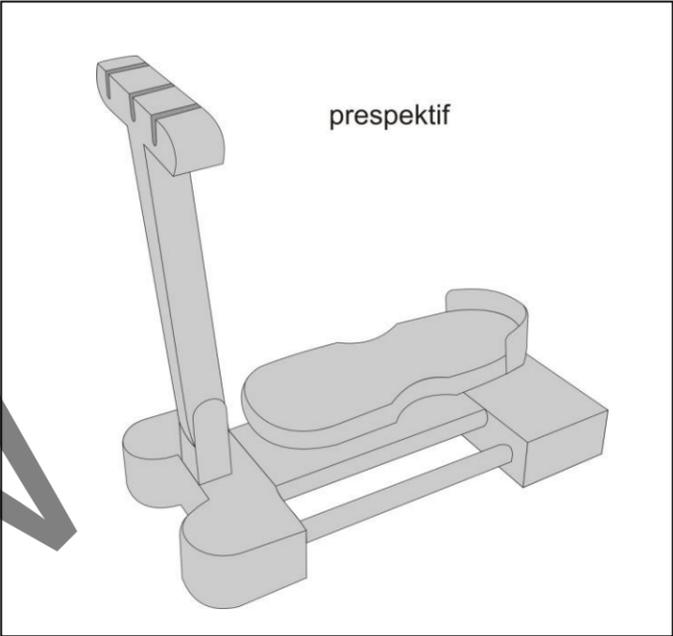
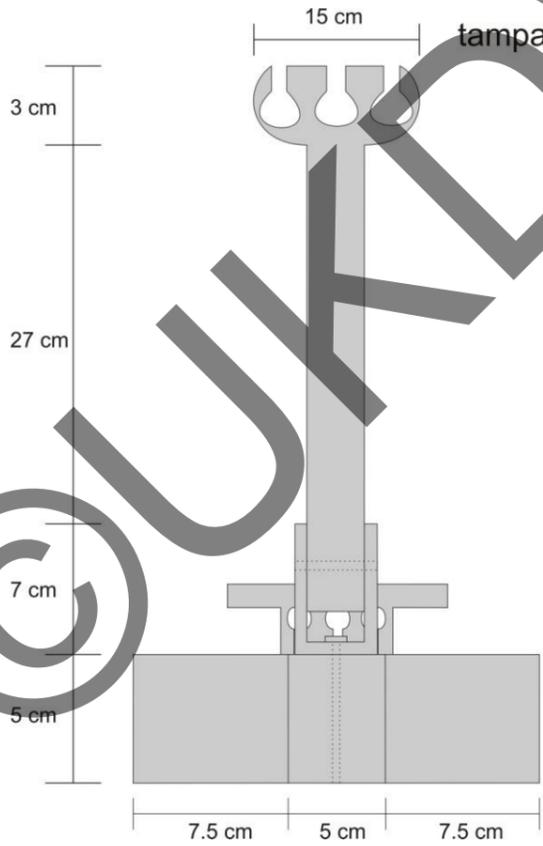
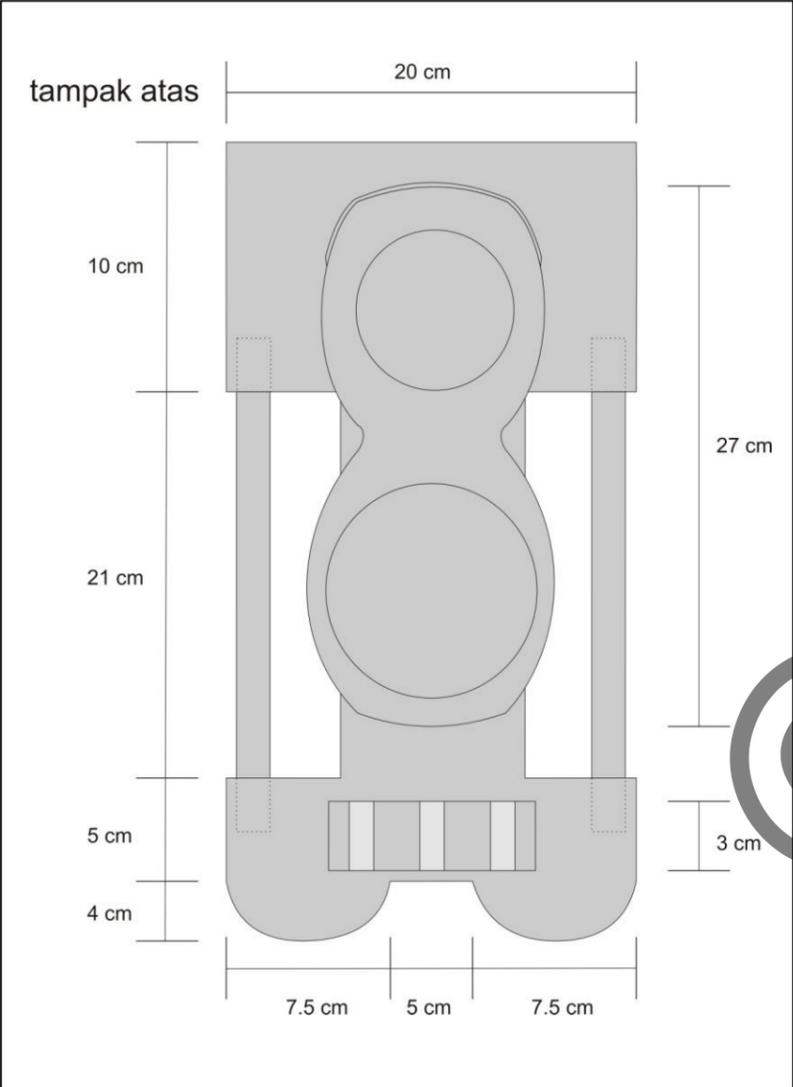
5.2 Produk Setelah Revisi



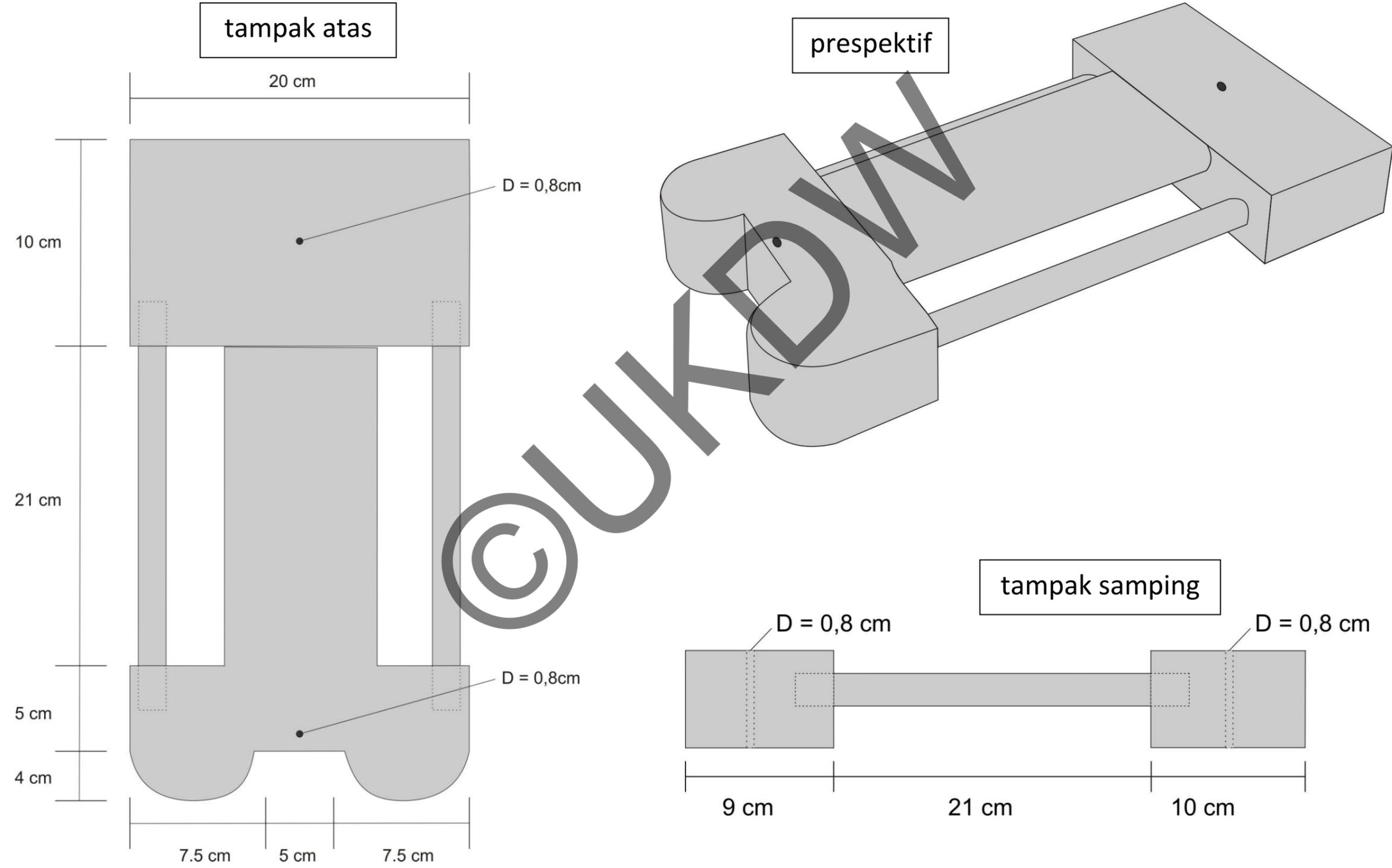


5.3 Gambar Teknik

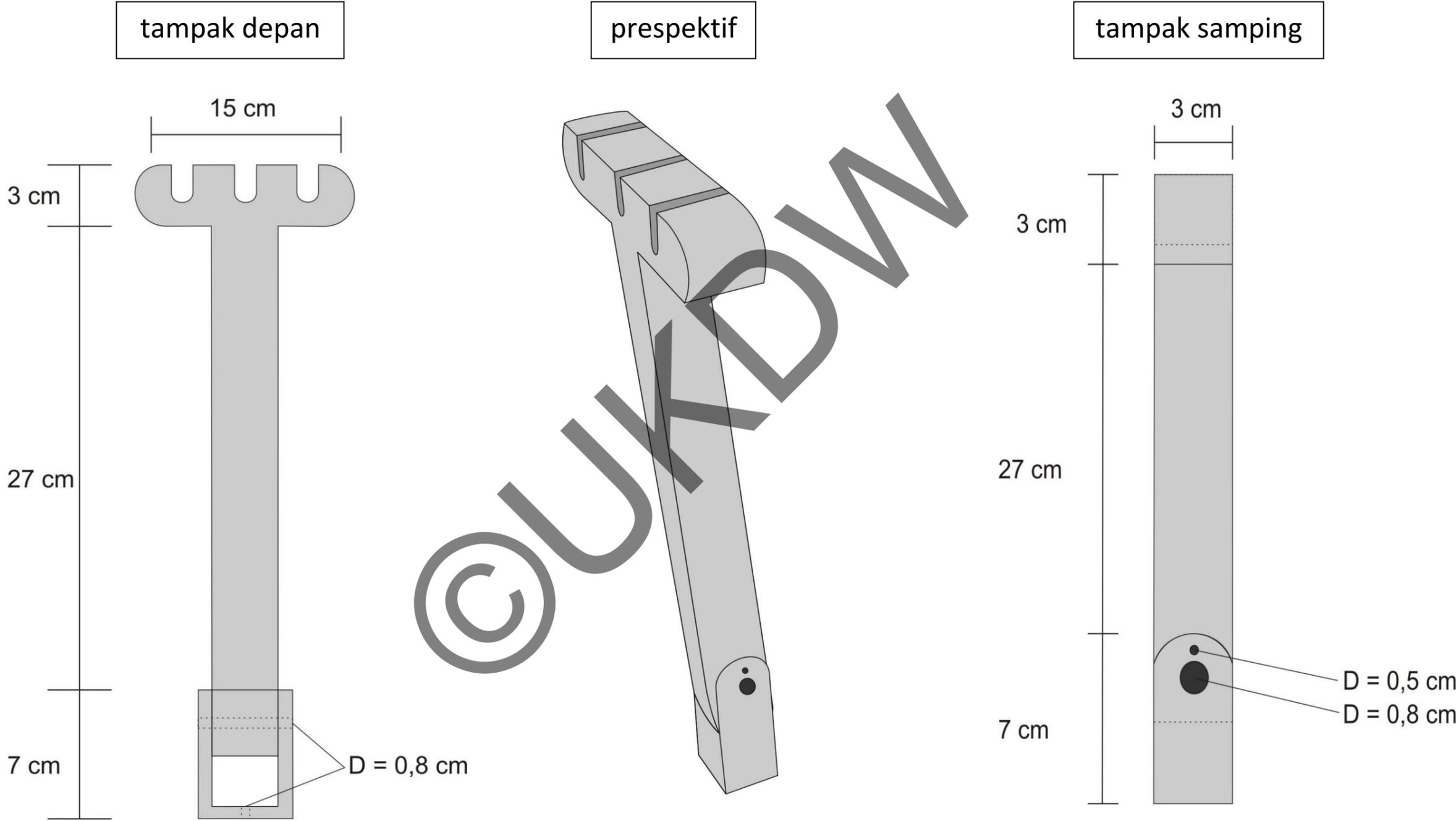
5.3.1 Keseluruhan



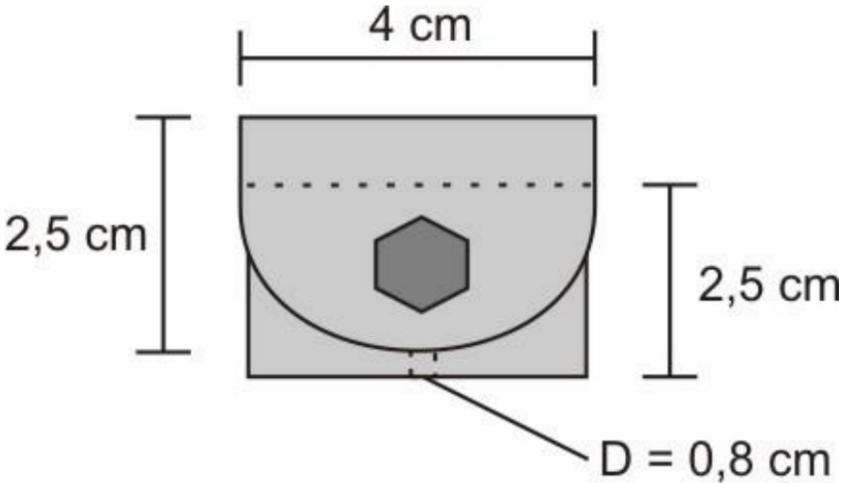
5.3.2 Bagian Body Utama



5.3.3 Bagian Tiang Penyangga



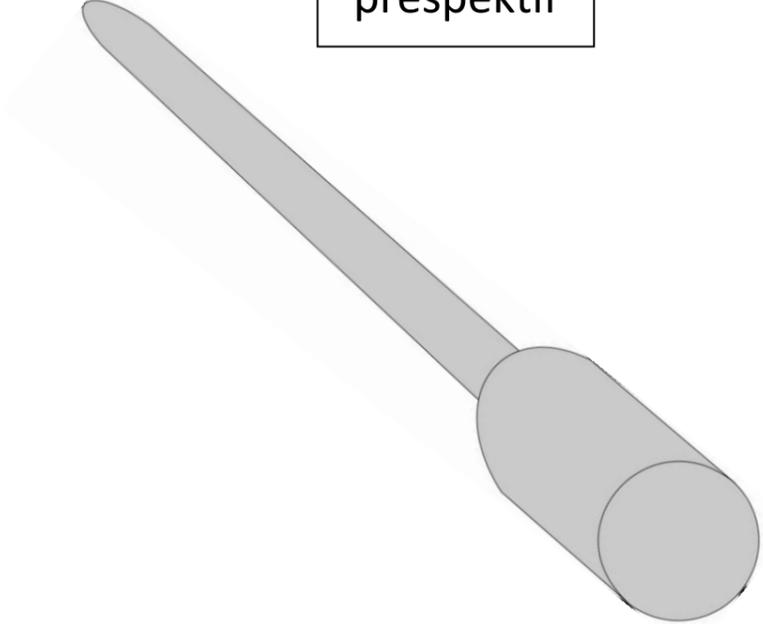
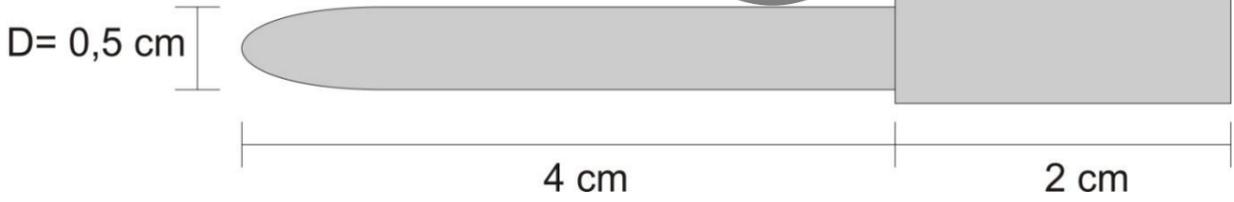
5.3.4 Bagian Engsel dan Pengunci



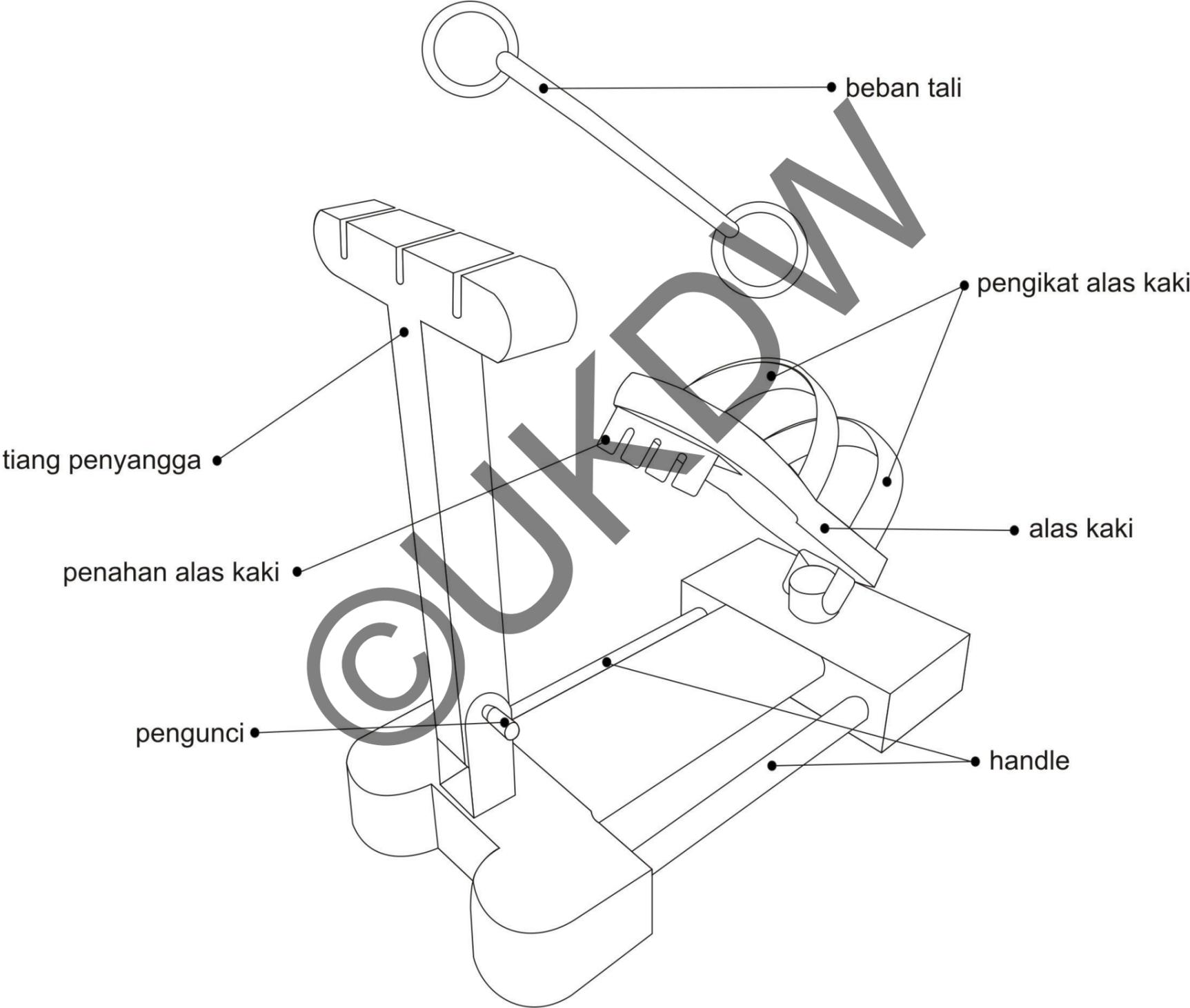
tampak samping



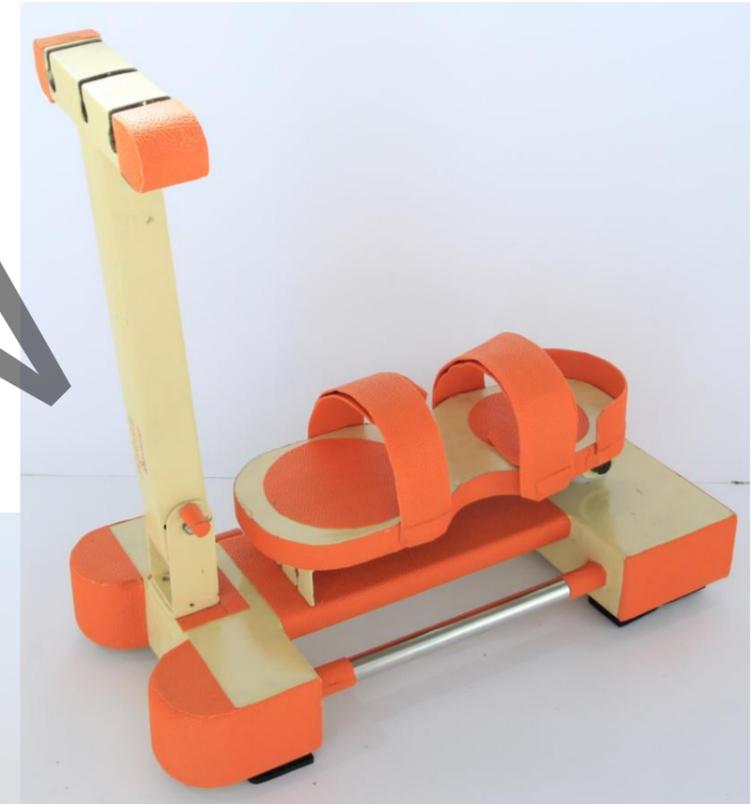
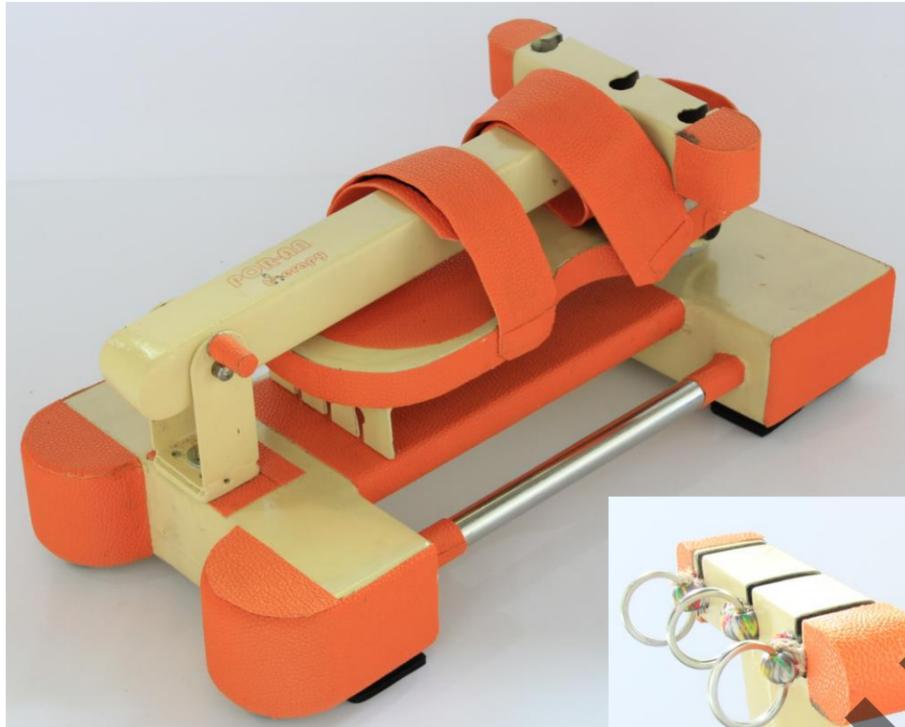
prespektif



5.4 Keterangan Bagian – bagian Produk



5.5 Foto Produk



5.6 Kesimpulan dan Saran

Dari prototype yang telah dibuat dapat diambil kesimpulan :

- Mekanisme produk sudah cukup baik dan mudah untuk dimengerti oleh user.
- Produk berfungsi dengan baik saat digunakan.
- Bagian – bagian engsel sudah kuat dan tidak membahayakan.
- Penggunaan karet elastis untuk beban mempermudah user pada saat akan mengganti beban.

Untuk kedepannya, produk ini dapat dikembangkan dengan mempertimbangkan :

- Engsel bagian tiang penyangga dibuat agar lebih stabil.
- Pengunci untuk tiang penyangga dibuat lebih ergonomis.
- Mempunyai tempat penyimpanan untuk beban tali elastis.

DAFTAR PUSTAKA

- Alex Petruska, DPT and the Massachusetts General Hospital Sports Medicine Service
- Asimido H.S. Limbong, 2012. Sarana Bantu Terapi Otot Kaki Penderita Stroke Hemiparesis dengan Metode CIT dan MRP.
- Bambang Priyonoadi. Pengelolaan Cedera Sprain Tingkat II pada Pergelangan Kaki.
- Bruce R. Burnham, DVM, MPH, G. Bruce Copley, PhD, MPH, Matthew J. Shim, PhD, MPH, Philip A. Kemp, MS (2002) Mechanisms of Basketball Injuries Reported to the HQ Air Force Safety Center.
- Colliander E, Eriksson E, Herkel M, *et al*, 1986. Injuries in the Swedish elite basketball.
- Dr. Novita Intan Arovah, MPH. Diagnosis dan Manajemen Cedera Olahraga.
- Dr.dr.BM.Wara Kushartanti, MS. Patofisiologi Cedera.
- Dustin Eslinger, M.A., R/ATC. St. Francis Athletic Training
- Elke Cumps, Evert Verhagen and Romain Meeusen, 2007. Prospective epidemiological study of basketball injuries during one competitive season: Ankle sprains and overuse knee injuries.
- Fathan Nurcahyo. Pencegahan dan Cedera yang Lazim dalam Olahraga.
- G D McKay, P A Goldie, W R Payne, B W Oakes, 2001. Ankle injuries in basketball: injury rate and risk factors.
- Gerard A. Malanga, MD dan Gary P. Chimes, MD, PhD (2006) Rehabilitation of Basketball Injuries
- Stephen B. Thacker, Donna F. Stroup, Christine M. Branche, Julie Gilchrist, Richard A. Goodman and Elyse A. Weitman (1999) The Prevention of Ankle Sprains in Sports.
- <http://www.artikel.indonesianrehabequipment.com/2009/05/latihan-penguatan-pada-ankle.html>