

**PERANCANGAN ALAT BANTU BONGKAR MUAT
PERALATAN AUDIO**

TUGAS AKHIR

ALIEF RIZKI RAHADI

131.16.015



**PROGRAM STUDI DESAIN PRODUK
FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG
KOTA DELTAMAS
FEBRUARI 2021**

**PERANCANGAN ALAT BANTU BONGKAR MUAT
PERALATAN AUDIO**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Desain
Pada Program Studi Desain Produk

Oleh :

ALIEF RIZKI RAHADI

131.16.015



**PROGRAM STUDI DESAIN PRODUK
FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG
KOTA DELTAMAS
FEBRUARI 2021**

HALAMAN PENYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

Nama : Alief Rizki Rahadi

NIM : 131.16.015

Tanda Tangan : 

Tanggal : 18 Februari 2021

**PERANCANGAN ALAT BANTU BONGKAR MUAT
PERALATAN AUDIO**

TUGAS AKHIR

ALIEF RIZKI RAHADI

131.16.015

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Desain Pada
Program Studi Desain Produk

Menyetujui,

Kota Detamas, Februari 2020

Pembimbing:



Wildan Aulia, S.Sn., M.Ds

Mengetahui

Ketua Program Studi Desain Produk



Ir. Oemar Handojo, M.Sn

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmaanirrahiim

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberi kenikmatan kepada kami, mulai dari nikmat lahir dan nikmat hidup. Salawat dan salam semoga terlimpah curahkan mengalir tanpa akhir mngucur tanpa tertutup waktu kepada Nabi Muhammad SAW.

Alhamdulillah, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Perancangan Alat Bantu Bongkar Muat Peralatan Audio”. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada pihak-pihak yang senantiasa memberikan dorongan moril maupun spiritual dalam penyelesaian usulan penelitian ini:

- (1) Bapak Ir. Oemar Handojo, M.Sn. Selaku Ketua Program Studi Desain Produk Fakultas Teknik dan Desain Intstitut Teknologi Sains Bandung.
- (2) Bapak Wildan Aulia, S.Sn., M.Ds. Selaku Wakil Ketua Program Studi Desain Produk Fakultas Teknik dan Desain Institut Teknologi Sains Bandung dan juga sebagai dosen pembimbing saya untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
- (3) Seluruh Dosen Desain Produk Institut Teknologi & Sains Bandung yang telah memberikan arahan penulis untuk dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
- (4) Rahadi Eko Sudaryono dan Sri Rahayu selaku orang tua, serta saudara saya Baghasya Ananda Rahadi yang selalu memberikan doa serta dukungan yang sangat berarti bagi penulis.
- (5) Dhiya Mutsa Afifah dan Teguh Sektiono yang selalu membantu dan memberi dukungan kepada penulis dari awal perkuliahan hingga sampai saat ini.
- (6) Rekan-rekan seperjuangan mahasiswa Desain Produk 2016 serta seluruh anggota Prodesio yang turut memberikan dukungan baik moril maupun materil yang sangat mendorong dan membantu penulis untuk terus berusaha dalam menyelesaikan tugas akhir demi terwujudnya cita cita untuk memperoleh gelar Sarjana Desain Produk.

Penulis menyadari penulisan ini masih jauh dari kata sempurna. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca guna menyempurnakan penulisan usulan penelitian ini.

Kota Deltamas, Februari 2021

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Institut Teknologi dan Sains Bandung, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alief Rizki Rahadi

NIM : 131.16.015

Program Studi : Desain Produk

Fakultas : Teknik dan Desain

Jenis karya : Tugas Akhir

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Teknologi dan Sains Bandung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty- Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Perancangan Alat Bantu Bongkar Muat Peralatan Audio

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Institut Teknologi dan Sains Bandung berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi, Jawa Barat

Pada tanggal : 18 Februari 2021

Yang menyatakan



(Alief Rizki Rahadi)

ABSTRAK

Perancangan Alat Bantu Bongkar Muat Peralatan Audio

Oleh: Alief Rizki Rahadi

Pembimbing : Wildan Aulia, S.Sn, M.Ds

Soundman adalah orang yang mempersiapkan kebutuhan audio dalam sebuah penyelenggaraan *live perform on stage*. Secara keseluruhan *soundman* adalah operator *audio system* yang bertanggung jawab terhadap *mixing* agar kualitas audio menjadi baik. Kebutuhan audio dalam setiap acara berbeda-beda. Khusus untuk skala kecil, seperti acara pernikahan di daerah, *soundman* menghadapi persoalan tersendiri dalam pekerjaannya, yaitu bongkar muat peralatan audio. Dengan ukuran peralatan audio, cara menggotong peralatan dan medan kerja mereka yang khas, maka muncul peluang desain produk yang dapat dikembangkan untuk meminimalisasi resiko kecelakaan dan kesalahan kerja.

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Data sekunder diperoleh dari literatur, website, jurnal, serta data dari para pekerja audio. Data primer diperoleh melalui metode *shadowing* dan wawancara kepada *soundman* berkaitan dengan pekerjaan mereka dalam bongkar muat peralatan audio. Data kemudian diinterpretasi untuk mendapatkan simpulan persoalan dan merumuskan usulan desain dengan didukung studi komparasi dari peralatan angkut yang sudah ada di pasaran. Usulan desain kemudian dikembangkan melalui metode *analytical prototyping* menggunakan komputer untuk memperoleh konfigurasi, dimensi dan tampilan produk.

Hasil studi menunjukkan bahwa *soundman* memerlukan alat angkut yang dapat membawa peralatan audio dengan beban 150 kg hingga 200 kg yang dapat digunakan di medan tidak rata secara aman. Alat harus ringkas karena harus dibawa-bawa di dalam kargo mobil. Alat ini harus mengakomodasi tata cara angkut yang khas pada para *soundman* dan digunakan oleh maksimal dua orang saja.

Kata kunci : Peralatan Audio, Alat bantu, *Soundman*

ABSTRACT

Audio Equipment Loading and Unloading Aid Design

By: Alief Rizki Rahadi

Advisor: Wildan Aulia, S.Sn, S.Ds

Soundman is a person who prepares audio needs in a live performance on stage. Overall the soundman is an audio system operator who is responsible for mixing so that the audio quality is good. Audio needs in each event are different. Especially for a small scale, such as weddings in the regions, Soundman faces a separate problem in his job, namely loading and unloading audio equipment. With the size of the audio equipment, how to carry the equipment and their unique work field, there are opportunities for product design that can be developed to minimize the risk of accidents and work errors.

This study uses a qualitative method. Secondary data were obtained from literature, websites, journals, and data from audio workers. Primary data were obtained through shadowing methods and interviews with soundmen regarding their work in loading and unloading audio equipment. The data is then interpreted to get a conclusion on the problem and formulate a design proposal supported by a comparative study of the existing transportation equipment on the market. The design proposal is then developed through analytical prototyping method using a computer to obtain the configuration, dimensions and appearance of the product.

The study results show that the Soundman requires a conveyance that can carry audio equipment with a load of 150 kg to 200 kg which can be used in uneven terrain safely. Tools must be compact because they must be carried in the cargo car. This tool must accommodate the typical conveyance procedures for soundmen and be used by a maximum of two people.

Keywords: Audio equipment, assistive devices, Soundman.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENYATAAN ORISINALITAS	ii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
ABSTRAK	1
<i>ABSTRACT</i>	2
DAFTAR ISI	3
DAFTAR TABEL	5
DAFTAR GAMBAR	6
DAFTAR LAMPIRAN	7
BAB I PENDAHULUAN	8
1.1. Latar Belakang	8
1.2. Tujuan Penelitian	8
1.3. Manfaat Penelitian	9
1.4. Batasan Penelitian	9
1.5. Metodologi Penelitian	9
1.6. Kerangka Berfikir Penelitian	10
1.7. Tahapan Penelitian	11
1.8. Sistematika Penulisan	11
BAB II STUDI PUSTAKA	12
2.1. Pengertian <i>Soundsystem, Soundman, dan Sound Engineer</i>	12
2.2. Peralatan <i>Soundsystem</i>	13
2.3. Skala Event terhadap Pekerjaan <i>Soundman</i>	14
2.4. Pekerjaan <i>Soundman</i> Di Daerah Terpencil	17
BAB III STUDI LAPANGAN	19
3.1. Lokasi Observasi dan Pengumpulan Data	19
3.2. Alur Kerja <i>Soundman</i>	19
3.2.1. Analisis Data Lapangan	20
3.2.2. Analisis Data Wawancara	23
3.3. Simpulan Awal Hasil Studi Lapangan	26

3.4.	Studi Komparasi	27
BAB IV PERANCANGAN		31
4.1.	Usulan Solusi Desain.....	31
4.2.	Term Of Reference (TOR)	31
4.4.1.	Pertimbangan Desain.....	31
4.4.2.	Kebutuhan desain	32
4.4.3.	Batasan Desain	32
4.4.4.	Aspek Desain.....	32
4.4.5.	Target Pengguna	33
4.3.	Alternatif Desain	33
4.4.	Studi Antropometri dan Ergonomi	35
4.4.1.	Penetapan Ukuran Berdasar Persentil yang Digunakan	36
4.5.	Dimensi Kasar	38
4.6.	<i>MoodBoard</i>	39
4.7.	Desain Final.....	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		46
5.1.	Kesimpulan.....	46
5.2.	Saran	46
DAFTAR PUSTAKA		47
LAMPIRAN I		48
LAMPIRAN II		50
LAMPIRAN III.....		51

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Peralatan audio yang digunakan.....	20
Tabel 2.	Proses loading dari lokasi penyimpanan keatas mobil pengangkut	22
Tabel 3.	Komparasi produk	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 perangkat audio skala konser.....	15
Gambar 2.2 Perangkat audio skala festival	16
Gambar 2.3 Perangkat audio pada acara pernikahan.....	17
Gambar 3.1 <i>UpCart Lift 200lb Capacity Stair Climbing Folding Hand Truck</i> ..	27
Gambar 3.2 <i>Shifter 300 LB by Cosco Home and Office Product</i>	28
Gambar 3.3 <i>Electric Cart by PowerMate</i>	28
Gambar 4.1 Sketsa Alternatif A	32
Gambar 4.2 Sketsa Alternatif B	33
Gambar 4.3 Sketsa Alternatif C	34
Gambar 4.4 Dimensi kasar produk.....	37
Gambar 4.5 <i>Mood Board</i>	38
Gambar 4.6 Gambar Isometri alternatif terpilih	39
Gambar 4.7 3D <i>Rendering</i> bagian depan produk terbuka	40
Gambar 4.8 3D <i>Rendering</i> bagian belakang produk terbuka	40
Gambar 4.9 3D <i>Rendering</i> bagian depan produk tertutup.....	41
Gambar 4.10 3D <i>Rendering</i> bagian belakang produk tertutup.....	41
Gambar 4.11 Sketsa operasional produk.....	42
Gambar 4.12 Sistem operasional kerja lipatan depan.....	43
Gambar 4.13 Sistem operasional kerja lipatan belakang.....	43
Gambar 4.14 Model Skala 1:3.....	44
Gambar 4.15 Simulasi angkut	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I	Foto dokumentasi proses pembuatan <i>mock up</i>	46
Lampiran II	Foto dokumentasi survey lapangan	47
Lampiran III	Gambar kerja	48

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Soundman adalah orang yang mempersiapkan kebutuhan audio dalam sebuah penyelenggaraan *live perform on stage*. Secara keseluruhan *soundman* adalah operator audio yang bertanggung jawab terhadap *mixing* agar kualitas audio menjadi baik dan dapat dinikmati oleh audiens. Peran *soundman* dalam sebuah *event* sangatlah penting, baik dalam skala pertunjukkan besar maupun kecil.

Di Indonesia, terdapat pekerjaan *soundman* yang khas terkait dengan peran mereka dalam *event* yang diselenggarakan di pedesaan atau daerah terpencil. Hasil pengamatan awal menunjukkan bahwa *job description* mereka memiliki perbedaan cukup signifikan dibanding dengan *soundman* pada event-event besar di perkotaan. Pada skala ini, pekerjaan *soundman* berbeda dengan di perkotaan, mulai dari persiapan hingga eksekusi acara karena *soundman* juga bertugas untuk membawa peralatan audio, mengatur dan setting panggung hingga melakukan *mixing*. Selain itu tipe lokasi acara hingga akses jalan menuju lokasi jauh berbeda dibandingkan event di perkotaan juga menambah kekhasan pekerjaan mereka.

Kekhasan ini berimplikasi juga terhadap kendaraan yang digunakan untuk membawa peralatan audio. Hasil pengamatan awal menunjukkan bahwa *sound equipment* yang mereka bawa diangkut menggunakan kendaraan kecil dan dibongkar muat tanpa alat bantu. Terdapat resiko fatigue dan kerusakan peralatan karena terjatuh. Selain itu, mereka juga berperan sebagai sie akomodasi, yang artinya mereka tidak saja bertanggungjawab terhadap *mixing* suara saat acara, tetapi juga menyiapkan peralatan, bongkar muat dan *setting* panggung. Berdasar pada hal tersebut di atas, penulis melihat peluang pengembangan desain produk untuk menurunkan resiko-resiko tersebut.

1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Merancang produk yang dapat meningkatkan efisiensi waktu dan tenaga *soundman* saat bongkar muat peralatan saat proses *setting*.
2. Membuat produk yang dapat mengurangi resiko kerusakan peralatan audio saat dibawa menuju lokasi.

1.3. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah:

1. Memaksimalkan pekerjaan *soundman* dengan meminimalkan faktor kelelahan dan kesalahan melalui desain peralatan yang lebih mudah dioperasikan.
2. Meminimalkan resiko kerusakan pada peralatan yang akan dibawa menuju lokasi acara, karena harus melewati medan yang kurang baik dan sulit dijangkau.

1.4. Batasan Penelitian

Dalam penelitian ini, penulis membatasi persoalan pada:

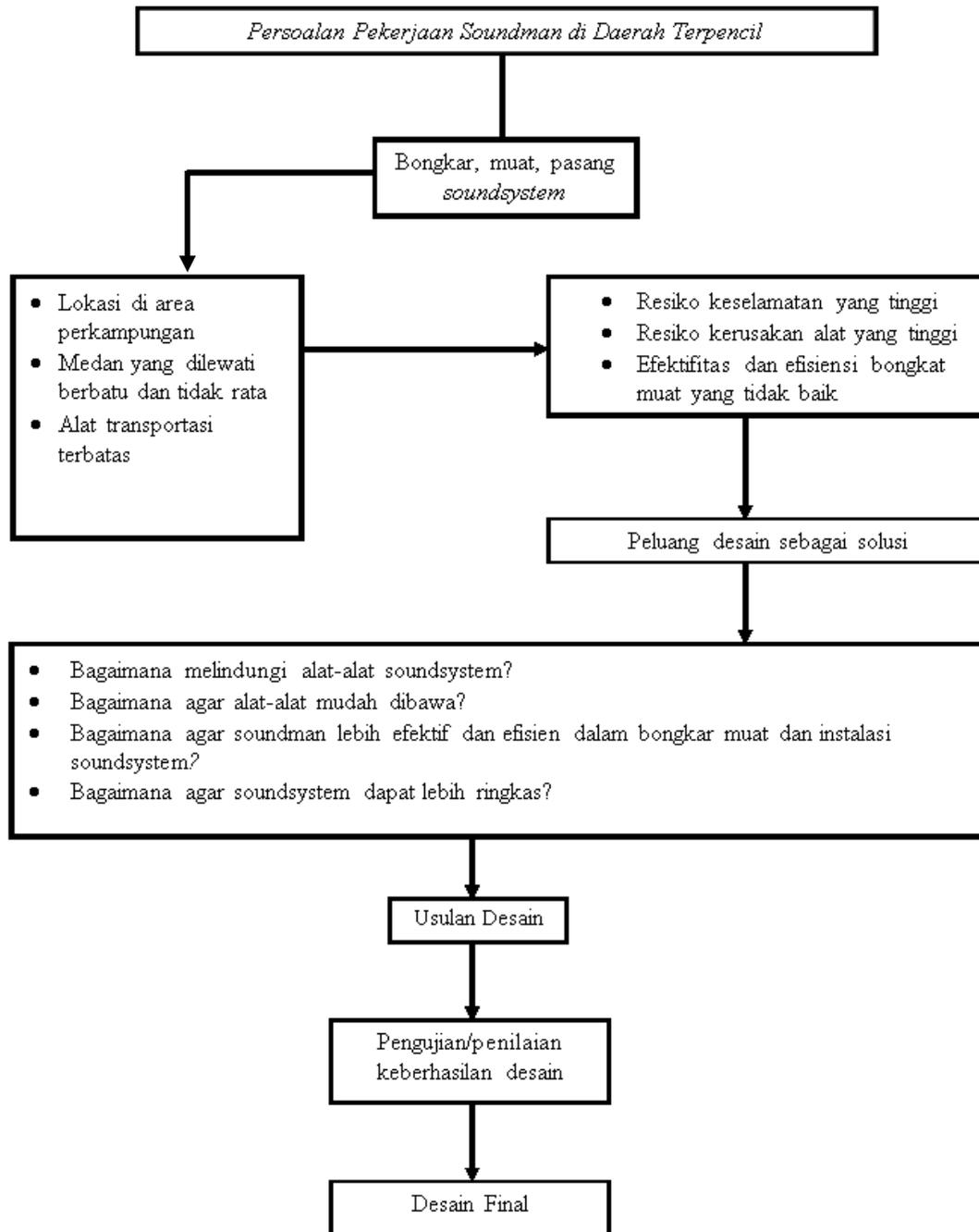
1. Lingkup pekerjaan *soundman* di daerah terpencil dengan skala even kecil seperti pernikahan.
2. Studi kasus di daerah Jabodetabek.
3. Perangkat audio yang digunakan di daerah terpencil dengan skala even kecil seperti pernikahan.

1.5. Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah:

1. Studi literatur, melalui jurnal penelitian, majalah, artikel ataupun dokumen yang relevan dengan permasalahan yang dikaji.
2. Observasi dengan metode *shadowing* dan *photo diary* terhadap aktivitas *soundman* mengenai pola pekerjaan mereka secara komprehensif.
3. Wawancara kepada pelaku pekerjaan *sound system* untuk memperkuat data literatur maupun data observasi.

1.6. Kerangka Berfikir Penelitian



Gambar 1.1 Kerangka berfikir

1.7. Tahapan Penelitian

Secara garis besar, tahapan penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi persoalan para *soundman*.
2. Melakukan pengumpulan studi literatur dan informasi yang berkaitan dengan penelitian dari lingkup kerja *soundman*.
3. Melakukan studi lapangan atau observasi langsung mengenai alur kerja *soundman*. Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengamati, wawancara dengan berbagai sumber terpercaya, serta dokumentasi yang berkaitan dengan penelitian.
4. Analisis data secara kualitatif.
5. Perancangan produk melalui pendekatan studi model berdasarkan sketsa desain terpilih.
6. Pengujian/penilaian desain terpilih melalui *Focus Group Discussion* dengan pelaku *soundman*.

1.8. Sistematika Penulisan

Laporan Tugas Akhir ini dikelompokkan menjadi beberapa bab dengan sistematika penyampaian susunan sebagai berikut :

1. Bab I Pendahuluan berisi latar belakang, perumusan masalah, tujuan, manfaat penelitian, batasan masalah, metode penelitian, kerangka berfikir dan sistematika penulisan.
2. Bab II Studi Literatur berisi referensi tertulis yang berkaitan dengan penelitian.
3. Bab III Studi Lapangan berisi hasil observasi dan wawancara mengenai pekerjaan *soundman* di daerah-daerah terpencil.
4. Bab IV Perancangan berisi proses perancangan dari ideasi hingga pengujian/penilaian keberhasilan usulan desain.
5. Bab V Kesimpulan & Saran berisi kesimpulan perancangan dan saran perbaikan dan penelitian lanjutan yang bisa dilakukan.

BAB II STUDI PUSTAKA

2.1. Pengertian *Soundsystem*, *Soundman*, dan *Sound Engineer*

Menurut Gary Davis & Ralph Jones (1989) *sound system* adalah susunan komponen elektronik yang dirancang sedemikian rupa untuk meningkatkan kekuatan suara, agar suara dapat didengar dengan jelas oleh banyak orang pada pertunjukan musik, seminar, dan lain-lain. Tata suara/*soundsystem* memainkan peranan penting dalam suatu pertunjukan langsung dan menjadi satu bagian yang tak terpisahkan dari tata panggung dan bahkan dari acara pertunjukan itu sendiri. Tata suara erat kaitannya dengan pengaturan penguatan suara agar bisa terdengar keras tanpa mengabaikan kualitas suara-suara yang dikuatkan.

Seseorang yang mengoperasikan dan mempersiapkan *soundsystem* disebut sebagai *soundman* atau *sound engineer*. Profesi *sound engineer* adalah salah satu pekerjaan yang peran dan eksistensinya sangat dekat dengan industri kreatif. Banyak yang berasumsi mereka hanya bekerja untuk sebuah *band* atau di industri musik, tapi pada kenyataannya mereka juga bisa bekerja di balik layar sebuah konser besar, hal ini dikarenakan ilmu yang dimiliki oleh *sound engineer* sangat luas. Mereka tidak hanya dituntut untuk bertanggung jawab terhadap urusan suara, tapi juga memproses suara yang dihasilkan secara digital hingga melakukan simulasi suara pada audiens. *Sound engineer* adalah profesi yang bertanggung jawab untuk memanipulasi suara guna mencapai hasil yang diinginkan.

Menurut Gary Davis & Ralph Jones (1989) ada empat hal utama yang wajib dimiliki oleh seorang *sound engineer*, yaitu *recording*, *editing*, *mixing*, dan *mastering*. Luasnya lingkup pekerjaan *sound engineer* membuat profesi ini kadang dipecah menjadi beberapa peran yang lebih kecil, yaitu sebagai berikut:

1. *Monitor sound engineer*: bertanggung jawab atas apa yang terjadi saat melakukan acara langsung/*live*, seperti konser. Mereka berperan atas apa yang didengarkan oleh penampil saat berada di panggung.

2. Sistem *sound engineer*: bertanggung jawab atas keberlangsungan sistem audio sebuah konser agar bisa dijalankan dan diatur. Terdapat dua *sound engineer*, yakni *engineer* yang bekerja langsung di bawah penyelenggara, dan *engineer* di bawah penampil.
3. *Studio engineer*: bertanggung jawab terhadap proses *recording*, *editing*, *mixing*, dan *mastering*. Biasanya, mereka direkrut oleh pemusik untuk menciptakan hasil rekaman agar sesuai keinginan dan kebutuhan mereka.
4. *Audio engineer*: peran ini memiliki tugas yang tak jauh berbeda dengan *sound engineer*, namun, pada prinsipnya, mereka bekerja pada proses-proses tertentu, seperti film, iklan, dan *game*.

2.2. Peralatan *Soundsystem*

Soundsystem terdiri dari beberapa komponen perangkat penguat suara. Setiap komponen memiliki fungsi dan kapasitasnya masing-masing. Ada banyak komponen yang sudah dikombinasikan dalam satu *box*, contoh peralatan utama yang harus ada ketika digunakan untuk para pekerja di bidang audio. Berikut adalah peralatan yang dimaksud:

1. *Speaker*: Perangkat ini merupakan alat yang mengubah signal listrik menjadi suara/bunyi. *Speaker* dalam *soundsystem* umumnya dibagi menjadi tiga dan mempunyai kapasitas dan fungsi yang berbeda, yaitu:
 - a. *Speaker subwoofer (LOW)*. *Speaker* ini biasanya menggunakan *speaker* berukuran 18 inch yang berfungsi sebagai suara bass dan pada saat pemasangan ditempatkan di paling bawah dari *speaker* yang lain.
 - b. *Speaker middle*. *Speaker* ini berfungsi sebagai yang mengeluarkan suara pada frekuensi menengah atau yang disebut suara mid, seperti suara tom pada drum. *Speaker middle* biasanya berukuran 15 inch.
 - c. *Speaker High*. *Speaker* ini berfungsi untuk mengeluarkan suara dengan frekuensi paling tinggi yaitu nana triple dengan ukuran 12 inch bersama dengan tweeternya. Pada saat pemasangan biasanya *speaker* ini diposisikan di paling atas.

2. *Power Amplifier* yang berfungsi sebagai daya bagi *speaker* pasif. Power ini sangat menentukan untuk keseluruhan suara yang dikeluarkan dari perangkat audio yang lain. Daya yang dibutuhkan dari *power amplifier* sendiri juga beragam dan menyesuaikan fungsinya. Contoh pada *PA (Power Amplifier)* yang berkapasitas 2000 watt/PA, kapasitas tersebut biasa digunakan untuk kondisi di luar ruangan.
3. *Crossover* Aktif. Perangkat ini berfungsi untuk membagi frekuensi nada yang ditunjukkan kepada power amplifier, pada *soundsystem* biasanya menggunakan *crossover three way*. *Three way* adalah tiga bagian suara yaitu *low*, *middle* & *high* yang ditujukan kepada masing-masing *power amplifier*. Fungsi *crossover* adalah sebagai pembagi dari masing-masing suara.
4. *Equalizier* Perangkat ini biasa digunakan pada rangkaian audio lain, seperti radio compo, audio mobil, hingga audio dari komputer. Pada dasarnya fungsi dari *equalizer* adalah pengatur grafik frekuensi.
5. *Audio Mixer*. Perangkat ini biasanya diletakkan di meja operasional *soundman*. Perangkat ini berfungsi mengatur frekuensi dari keseluruhan perangkat audio. *Mixer* memiliki potensio untuk mengatur frekuensi dari komponen lain, mulai dari *microphone*, peralatan musik hingga *output* yang dikeluarkan dari *soundsystem*.

2.3. Skala Event terhadap Pekerjaan *Soundman*

1. *Soundman* pada acara konser sudah menggunakan perangkat audio berdaya tinggi sesuai standar konser, sehingga kualitas suara yang dikeluarkan sangat baik. Pada kala ini *soundman* memiliki tanggung jawab yang cukup detail, kualitas suara yang dikeluarkan dari beberapa alat musik harus terdengar secara jelas, sehingga suara yang dikeluarkan dari *sound system* terdengar jernih. Persiapan audio pada skala ini biasanya merupakan permintaan dari *performance* yang akan tampil, sehingga kualitas suara sesuai dengan apa yang di inginkan.



Gambar 2.1 Perangkat audio skala konser

Sumber : <https://i0.wp.com/harga.web.id/wp-content/uploads/Kisaran-Harga-1-Set-Sound-System-untuk-Lapangan-Outdoor-avvegas-3.jpg?ssl=1>

2. Pada skala festival, sebagian perangkat audio memiliki standarisasi yang baik, hanya pada beberapa panggung atau titik tertentu yang menggunakan kualitas perangkat yang baik, sedangkan untuk beberapa panggung dan titik yang lain hanya digunakan sebagai panggung tambahan. Karena pada event diskala ini mempunyai beberapa kebutuhan yang berbeda. Pada kala ini perangkat audio yang digunakan lebih banyak dan beragam, begitu juga pekerjaan *soundman* yang mengatur kualitas audio di berbagai titik di skala ini. Kebutuhan audio yang berbeda dari panggung, stand-stand produk, pintu masuk dan tempat hiburan lain seperti games, beragamnya keperluan yang dibutuhkan pekerjaan *soundman* di skala ini biasanya memerlukan kru yang cukup banyak, sehingga tepat waktu untuk memasang dan mempersiapkan perangkat audio di lokasi acara.



Gambar 2.2 Perangkat audio skala festival

Sumber : https://www.mldspot.com/sites/default/files/styles/wide_big/public/field/image/I-See-Fest-2019-Jakarta.jpg?itok=4vKKNvoye

3. Skala event kecil seperti pernikahan di daerah, para pekerja audio menggunakan perangkat audio dengan kualitas yang kurang memenuhi standard. Jika dilihat dari keperluannya perangkat soundsystem pada skala ini hanya membutuhkan suara yang keras. Pada skala ini *soundman* mempersiapkan seluruh kebutuhan audio yang dibutuhkan dari acara yang diselenggarakan, pada acara ini kebutuhan audio tidak besar dan hanya beberapa pekerja audio di skala ini yang mempunyai perangkat audio yang cukup baik. Pada dasarnya pekerjaan *soundman* pada skala ini hanya mempersiapkan audio pada panggung hiburan pada acara pernikahan, yang biasanya diisi dengan organ tunggal atau karaoke.



Gambar 2.3 Perangkat audio pada acara pernikahan

Sumber : <https://encrypted->

[tbn0.gstatic.com/images?q=tbn%3AANd9GcSH9Li2U_tdTuXUFYsNRbTJXvKnFQwCkibEA&usqp=CAU](https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn%3AANd9GcSH9Li2U_tdTuXUFYsNRbTJXvKnFQwCkibEA&usqp=CAU)

2.4. Pekerjaan *Soundman* Di Daerah Terpencil

Lokasi kerja *soundman* di daerah ini tentunya berbeda dengan *soundman* yang di daerah perkotaan dengan event skala yang besar, seperti konser, festival musik, acara kenegaraan dan acara besar lainnya. Kebutuhan yang diperlukan oleh para pekerja *sound system* di daerah sangat berbeda.

Dalam hal ini, para pekerja audio di daerah-daerah mempunyai kebutuhan yang berbeda dengan pekerja audio di daerah perkotaan. Permasalahan yang dihadapi mereka juga berbeda dan kebutuhan peralatan untuk mempersiapkan segala peralatan audio menuju lokasi acara juga berbeda, mulai dari mempersiapkan dari lokasi penyimpanan peralatan, *loading* dengan mobil ke lokasi acara, menurunkan peralatan audio dari mobil, hingga mempersiapkan audio di lokasi acara.

Adapun peluang yang dapat dijangkau oleh pekerja *sound system* dalam skala daerah-daerah terpencil ini yaitu :

1. Acara pernikahan di rumah-rumah.
2. Acara rapat atau pertemuan di aula atau halaman kantor desa.
3. Acara syukuran atau *open ceremony* rumah makan sederhana.
4. Acara ulang tahun di rumah-rumah.

BAB III

STUDI LAPANGAN

3.1. Lokasi Observasi dan Pengumpulan Data

Studi kasus dilakukan di daerah Bekasi, pada kegiatan acara pernikahan yang berlokasi di Bekasi Jaya Indah, Kabupaten Bekasi. Adapun soundman beralamat di Bumi Angrek Blok U.399 RT 07 RW 17, Karang Satria, Tambun Utara, Bekasi. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode *shadowing*, yaitu mengikuti semua kegiatan *soundman* saat bekerja dari mulai persiapan, berangkat hingga pulang serta mendokumentasikan semua kegiatan tersebut. Proses bongkar muat dan perjalanan menuju lokasi menjadi bagian penting penelitian.

3.2. Alur Kerja *Soundman*

Proses persiapan dan pengangkutan peralatan audio terbagi menjadi tiga tahap:

1. Loading pengangkutan peralatan audio ke atas mobil *pick up*.
2. Proses perjalanan dari lokasi awal menuju lokasi acara, pada tahap ini situasi medan jalan sangat beragam, jika lokasi acara tidak dapat di tempot menggunakan mobil *pick up*, maka para kru harus membawa peralatan audio dari atas mobil menuju lokasi acara secara manual.
3. Persiapan serta penempatan peralatan audio di lokasi acara, mulai dari penempatan *speaker*, ruang kerja *soundman* serta mengatur suara dari perangkat audio.

3.2.1. Analisis Data Lapangan

Tabel 1. Peralatan audio yang digunakan

Sumber : Data Pribadi

Gambar	Penjelasan
	<p>Mixer berfungsi sebagai pencampur suara. Sebuah mixing console, apakah itu analog maupun digital, atau juga disebut soundboard / mixing desk (papan suara) adalah sebuah peralatan elektronik yang berfungsi memadukan (lebih populer dengan istilah "mixing"), pengaturan jalur (routing) dan mengubah level, serta harmonisasi dinamis dari sinyal audio. Sinyal - sinyal yang telah diubah dan diatur kemudian dikuatkan oleh penguat akhir atau power amplifier.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Power amplifier ialah penguat akhir sistem tata suara yang bermanfaat sebagai penguat sinyal audio yang pada dasarnya adalah penguat tegangan dan arus dari sinyal audio guna menggerakkan pengeras suara (<i>loud speaker</i>). Fungsi alat ini ialah kekuatan dari daya dorong power itu. • <i>Speaker</i> pasif adalah <i>speaker</i> yang tidak memiliki amplifier (penguat suara) di dalamnya. Jadi <i>speaker</i> pasif memerlukan amplifier tambahan untuk dapat menggerakannya. Level

	<p>sinyal harus dikuatkan terlebih dahulu agar dapat menggerakkan <i>speaker</i> pasif.</p>
	<p><i>Speaker</i> aktif adalah penguat suara yang memiliki amplifier built-in. <i>Speaker</i> aktif bisa digunakan dalam berbagai pengaturan, termasuk dalam sistem loudspeaker (digunakan pada konser musik), baik untuk <i>speaker</i> utama yang menghadap penonton dan <i>speaker</i> monitor yang menghadap para pemain musik; di rumah-rumah pribadi sebagai bagian dari sistem audio hi-fi atau home cinema dan bahkan sebagai <i>speaker</i> komputer. Mereka dapat dihubungkan langsung ke konsol mixing atau sumber sinyal audio tingkat rendah lainnya tanpa memerlukan penguat eksternal. Beberapa <i>speaker</i> aktif yang dirancang untuk penggunaan sistem penguatan suara memiliki konsol onboard mixing dan preamplifier mikrofon, yang memungkinkan mikrofon untuk dihubungkan langsung ke <i>speaker</i>.</p>
	<p>Instrumen musik yang paling penting dalam kebutuhan acara skala kecil adalah organ/keyboard. Walaupun tidak jarang membutuhkan instrument musik lainnya, tetapi alat musik yang satu ini merupakan alat musik pokok dalam acara yang dilakukan oleh para pekerja audiologi daerah.</p>

Tabel 1. Proses loading dari lokasi penyimpanan awal ke atas mobil pengangkut

Sumber : Data Pribadi

Gambar	Penjelasan
	<p>Proses pengumpulan peralatan yang dibutuhkan untuk dibawa ke atas mobil yang mengangkut ke lokasi acara.</p>
	<p>Proses persiapan alat yang akan dibawa, memastikan semua peralatan sudah tertata dan juga khususnya mixer dan power sudah terkunci dalam hardcase yang tersedia.</p>
	<p>Proses pemindahan peralatan audio ke atas mobil pengangkut.</p>
	<p>Semua peralatan audio yang akan digunakan sudah berada di atas mobil.</p>

Pada proses bongkar muat peralatan audio kesulitan para kru audio adalah saat mengangkat perangkat audio tanpa alat bantu dan melakukannya secara berulang,

sedangkan bobot dari perangkat audio tersebut bisa mencapai 150kg per unit. Kesulitan kru bertambah dengan harus memasukkan perangkat tersebut ke dalam bak mobil dengan ketinggian sekitar 90-100 cm dari tanah. Resiko kecelakaan dan cedera besar terjadi dalam proses ini. Resiko yang sama juga terjadi saat menurunkan perangkat audio.

3.2.2. Analisis Data Wawancara

Menurut analisa penulis melalui wawancara dengan bapak Maryanto selaku *soundman*, kebutuhan audio suatu acara menyesuaikan keperluan dan letak lokasi acara, tingkatan watt pada *audio* sesuai dengan acara atau lokasi acara tersebut diadakan. Jika acara tersebut berada di dalam ruangan watt yang digunakan sekitar 1000 - 3000 watt, dan apabila acara tersebut berada di luar ruangan akan memerlukan *audio* yang cukup besar sekitar 10.000 – 20.000 watt seperti konser ataupun festival musik sesuai dengan kebutuhannya.

Berikut adalah spesifikasi *soundsystem* sesuai dengan watt yang dibutuhkan:

1. 1000 – 2000 *watt*. Kekuatan daya listrik 1000 - 2000 *watt* sudah bisa gunakan untuk acara dengan kapasitas sekitar 50 orang. Biasanya lebih sering dipakai untuk acara yang dilaksanakan di ruang tertutup, seperti rapat kecil dan seminar *indoor*, dan acara-acara yang tidak menggunakan peralatan *band*. Termasuk dalam *sound system* 2000 watt adalah:
 - a. Empat unit monitor *speakers & delay*
 - b. Satu unit *mixing control*
 - c. Lima *wired mics*
 - d. Satu unit *CD player*
 - e. Satu *set cable & connector*
2. 3000 *Watt*. Memiliki daya listrik yang lebih kuat juga berarti memiliki daya suara yang lebih dari *sound system* dengan daya 2000 watt. Biasanya *sound system* ini digunakan untuk acara dengan kapasitas 50-100 orang dan di dalam ruangan. Daya 3000 watt dapat mengakomodasi acara seperti *mini party* yang

menggunakan DJ atau *Keyboardist*. Termasuk dalam *sound system* 3000 watt adalah:

- a. Enam unit monitor *speakers & delay*
 - b. Satu unit *mixing control*
 - c. Lima *wired mics*
 - d. Satu unit *CD player*
 - e. Satu *set cable & connector*
3. 5000 *Watt*. Berbeda dengan dua jenis *sound system* sebelumnya, dengan menggunakan *sound system* berkekuatan 5000 *watt* kita sudah bisa menggunakan peralatan band secara minimal. *Sound system* ini cocok untuk acara yang diadakan di ruang terbuka dengan audiens sekitar 100-150 orang. Salah satu contohnya adalah acara pernikahan yang termasuk dalam *sound system* 5000 watt adalah:
- a. Dua unit *active speakers*
 - b. Dua unit *sub speakers*
 - c. Empat unit monitor *speakers & delay*
 - d. Satu unit *mixing control*
 - e. Lima *wired mics*
 - f. Dua *mic wireless*
 - g. Satu unit *CD player*
 - h. Satu *set cable & connector*
4. 10000 *Watt*. Dengan kapasitas ini, mampu mengakomodasi acara dengan pengunjung sekitar 300 orang. Seringkali digunakan untuk acara di dalam ballroom ataupun *outdoor*. Termasuk dalam *Sound System* 10000 *watt* adalah:
- a. Empat unit *active speakers*
 - b. Dua unit *sub speakers*
 - c. Empat unit monitor *speakers & delay*
 - d. Satu unit *mixing control*
 - e. Lima *wired mics*

- f. Dua *mic wireless*
- g. Satu unit *CD player*
- h. Satu set *cable & connector*

Selain itu, masih ada kapasitas lainnya diatas 10000 *watt* yang biasanya digunakan untuk acara-acara yang menampung lebih dari 300 orang.

Perangkat audio yang digunakan oleh para *soundman* mempunyai karakteristik berbeda, ada yang mempunyai *durability* tinggi dan ada juga yang rendah. Berikut adalah perangkat audio yang mempunyai potensi cukup besar untuk mengalami kerusakan :

1. *Mixer*
2. *Subwoofer*
3. *Power supply*
4. *Amplifier*
5. *Speaker*
6. Perangkat Instrument musik (gitar, keyboard, bass, dll.)

Ada juga perangkat yang memiliki tingkat kerusakan yang cukup rendah, yang bisa disebut perangkat yang mempunyai *durability* yang baik, seperti:

1. Berbagai jenis kabel
2. *Microphone*
3. *Walky talky*
4. *Adaptor*

Dari pekerjaan yang dilakukan oleh para kru, terdapat beberapa poin yang menjadi titik permasalahan yang harus diperhatikan guna mengurangi resiko cedera dan juga *fatigue* dari para kru, yaitu proses *loading* dari awal lokasi penyimpanan peralatan audio, kemudian memindahkan peralatan audio tersebut ke atas armada pengangkut secara manual, memberikan peluang cedera dan *fatigue* yang cukup besar bagi para pekerja audio.

Proses kegiatan yang beresiko besar terjadinya kecelakaan, kelelahan dan cedera bagi *soundman* serta kesalahan kerja yang mengakibatkan kerusakan alat dapat diperinci sebagai berikut:

1. Pada proses pemindahan peralatan audio dari lokasi awal penyimpanan ke atas mobil pengangkut. Pada proses ini semua dilakukakn secara manual tanpa adanya alat bantu yang dapat meringankan pekerjaan. Berat peralatan audio beragam seperti *speaker* yang memiliki berat $\pm 30\text{kg/Item}$, *mixer* $\pm 20\text{kg/Item}$, *subwoffer* $\pm 15\text{kg/Item}$, *amplifier* $\pm 15\text{kg/Item}$, serta yang paling ringan mulai dari *microphone*, kabel serta instrument musik lainnya.
2. Pada proses penurunan peralatan audio dari atas mobil menuju lokasi acara. Lokasi acara tidak selalu mempunyai akses jalan yang baik dan jarak dari lokasi parkir mobil menuju lokasi tidak selalu berdekatan. Pada proses ini resiko terjatuhnya peralatan audio sangat tinggi, karena digotong secara manual dengan akses jalan yang terkadang rusak dan sempit.

3.3. Simpulan Awal Hasil Studi Lapangan

Menurut hasil wawancara dan pengamatan lapangan, terdapat kebutuhan untuk meminimalkan persoalan-persoalan tersebut, yaitu :

1. Meminimalisasi pekerjaan *soundman* saat proses loading peralatan, dengan memberikan alat bantu khusus atau desain alat bantu khusus, karena bobot perangkat tersebut ada yang hingga 80kg/Hardcase yang berisi beberapa peralatan audio.
2. Mengefesiensikan waktu proses loading peralatan audio menjadi lebih singkat dengan waktu kurang dari 60 menit yang sebelumnya dapat mencapai 120 menit dengan menggunakan alat bantu khusus, karena pada setiap acara yang diselenggarakan membutuhkan kapasitas peralatan yang berbeda.
3. Meminimalisasi faktor lelah *soundman* dengan dengan tidak terlalu banyak membawa perlatan audio menuju lokasi acara secara manual serta mempersingkat waktu proses loading dan meningkatkan faktor keselamatan terhadap *soundman* maupun peralatan audio yang dibawa dengan memberikan alat bantu khusus atau desain alat audio khusus.

4. Kebutuhan kendaraan yang akan membawa peralatan audio sangat bergantung dari seberapa banyak nya peralatan audio yang dibutuhkan, juga menyesuaikan kondisi medan di lokasi acara.
5. Produk yang dirancang tidak boleh mengurangi kapasitas mobil pengangkut audio terhadap peralatan audio yang di persiapan, sehingga produk yang dirancang harus menggunakan sistem bongkar pasang, *folding*, atau extension pada bak mobil.
6. Proses pengangkutan peralatan audio pada saat berada di atas mobil tidak ada kendala karena para kru biasanya berada di mobil tersebut untuk memastikan kondisi dan keamanan peralatan audio. Peralatan audio juga sudah diikat sedemikian rupa supaya tidak bergerak ataupun terjatuh.

3.4. Studi Komparasi

Beberapa produk yang dijadikan komparasi adalah produk yang membantu untuk memudahkan mobilitas user untuk membawa atau memindahkan beban berat dengan cara yang sederhana.

1. *UpCart Lift 200lb Capacity Stair Climbing Folding Hand Truck*



Gambar 3.1 *UpCart Lift 200lb Capacity Stair Climbing Folding Hand Truck*

Sumber : <https://www.amazon.com/UpCart-200lb-Capacity-Climbing-Folding/dp/B07PHVX9K>

UpCart Lift 200lb Capacity Stair Climbing Folding Hand Truck dirancang khusus untuk mengurangi tenaga saat mengangkut beban benda 90 kg saat digunakan untuk

naik ke atas dan ke bawah tangga serta di semua medan dengan pegangan empat posisi yang mampu memanjang hingga 50 inci, dirancang untuk produktivitas maksimum dengan ban karet dua lapis yang tahan lama.

2. *Shifter 300 LB by Cosco Home and Office Product*



Gambar 3.2 *Shifter 300 LB by Cosco Home and Office Product*

Sumber : <https://www.ebay.com/p/1139254103>

Shifter 300 LB by Cosmo Home and Office Product ini memang di khususkan untuk tugas berat dengan Rangka Baja tahan lama dengan kapasitas berat 136 kg, produk yang mudah digunakan, multi-posisi dengan sistem lipat, digunakan sebagai truk tangan tegak dua roda, gerobak empat roda, dan dapat dilipat rata untuk alat angkut dan penyimpanan barang serta cocok untuk sebagian besar ukuran bagasi mobil.

3. *Electric Cart by PowerMate*



The Powermate LE-1

Gambar 3.3 Electric Cart by PowerMate

Sumber : <http://www.stairclimberhire.com/Stair-Climber-Hire-Bristol>

Electric cart by PowerMate memberikan kecepatan, efisiensi, keamanan, dan masa pakai baterai yang lama, Powermate LE-1 menawarkan fitur terbaik dari semua pemangkas tangga bertenaga yang tersedia. Saat melakukan pekerjaan menaiki tangga sendiri, produk ini menggunakan mesin yang dapat menampung beban hingga 295 Kg.

Tabel 3. Produk komparasi produk

NO.	PRODUK	Kriteria Produk				Fitur Tambahan
		Materail	Kegunaan	Kapasitas	Bobot alat	
1.	<i>UpCart Lift 200lb Capacity Stair Climbing Folding Hand Truck</i>	<i>Carbon Steel</i>	Memindahkan barang seperti sistem trolley	90 Kg	5 kg	Mudah dilipat, mudah untuk memindahkan barang ke lokasi yang lebih tinggi, ringan, mudah disimpan. <i>portable</i>
2.	<i>Shifter 300 LB by Cosco Home and Office Product</i>	<i>Plastic, Steel.</i>	Memindahkan keperluan barang seperti sistem trolley	135 Kg	5 kg	Mudah dilipat, dapat diatur sesuai kapasitas barang, bisa menggunakan dua roda atau empat roda
3.	<i>Electric Cart by PowerMate</i>	<i>Steel, Rubber.</i>	Alat angkut barang elektrik yang menggunakan	181 Kg	7 kg	Menggunakan sistem hidrolik sehingga membuat user

			sistem hidrolik			menjadi lebih mudah
--	--	--	--------------------	--	--	------------------------

BAB IV

PERANCANGAN

4.1. Usulan Solusi Desain

Studi menghasilkan beberapa simpulan yang dapat diarahkan menjadi peluang desain untuk memberikan alternatif desain alat bantu pengangkutan bagi para pekerja audio guna menghindari *fatigue* dan kecelakaan kerja dari beberapa referensi dan menyesuaikan beberapa hal, yaitu :

1. Usulan desain produk harus mempertimbangkan kapasitas beban tidak melebihi 150 kg, dalam artian tidak terlalu besar untuk digunakan oleh para kru dan tidak terlalu kecil untuk digunakan di event yang memerlukan kapasitas sound yang besar.
2. Produk mudah dipasang dan mudah dibongkar, alternatif cara yang memungkinkan untuk hal ini adalah dengan menggunakan konsep bongkar pasang (*Plug & Play*).
3. Produk harus mampu mengangkat beban seberat 150 kg dan berbahan ringan.
4. Fungsi dari produk ini hanya untuk alat bantu angkut mulai dari menaikkan, menurunkan, dan membawa peralatan audio menuju lokasi acara.

4.2. Term Of Reference (TOR)

4.4.1. Pertimbangan Desain

1. Produk harus bisa diringkas untuk meminimalisir ruang penyimpanan ketika produk selesai digunakan.
2. Produk dirancang tidak menyulitkan mobilitas pengguna.
3. Produk dapat dioperasikan hanya oleh satu atau dua orang.
4. Produk yang dirancang harus kuat mengangkat beban hingga 200kg.
5. Frekuensi penggunaan alat adalah sesekali, namun beban yang akan angkat berat.
6. Kapasitas bak dan kabin mobil sangat terbatas.
7. Produk menggunakan material terjangkau untuk kalangan ekonomi menengah kebawah.

4.4.2. Kebutuhan desain

1. Produk harus menggunakan material yang ringan tetapi memiliki kekuatan untuk menahan beban hingga 200 kg.
2. Produk harus mudah digunakan dan aman.
3. Dapat dibongkar pasang untuk meminimalisir ruang penyimpanan pada bak mobil ketika produk tidak digunakan.
4. Produk harus dapat membawa barang serta mengikat barang yang dibawa.
5. Memiliki roda atau sistem gerak lainnya untuk memudahkan mobilitas.

4.4.3. Batasan Desain

1. Produk tidak bisa mengangkat beban lebih dari 200kg.
2. Produk dapat dilipat tetapi tidak boleh ada bagian dari produk yang terpisah, karena berpotensi hilang.

4.4.4. Aspek Desain

1. Aspek sosial:
Karakter masyarakat Indonesia, termasuk para kru soundsystem di dalamnya, harus diakui masih belum baik dalam sisi ketelitian maupun kepatuhan terhadap aturan maupun tata cara yang dianjurkan. Dalam kasus perancangan ini, maka produk harus mempertimbangkan aspek tersebut. Produk tidak boleh mengondisikan tata cara penggunaan yang prosedural dan rumit, serta menghindari perakitan komponen terpisah saat dioperasikan.
2. Aspek ergonomi:
Aspek ergonomi menjadi perhatian karena produk yang digunakan langsung memiliki kontak dengan user, aspek ergonomi sangat penting untuk menghindari cedera, kecelekaan dan kesalahan penggunaan akibat produk yang tidak ergonomis.
3. Aspek Kedayagunaan Produk:
Praktis dan efisien merupakan hal yang harus diperhatikan pada produk rancangan agar user mudah menggunakan produk rancangan.
4. Aspek kemudahan produksi:
Produk diproyeksikan untuk diproduksi massal secara manufaktur.

5. Aspek material:

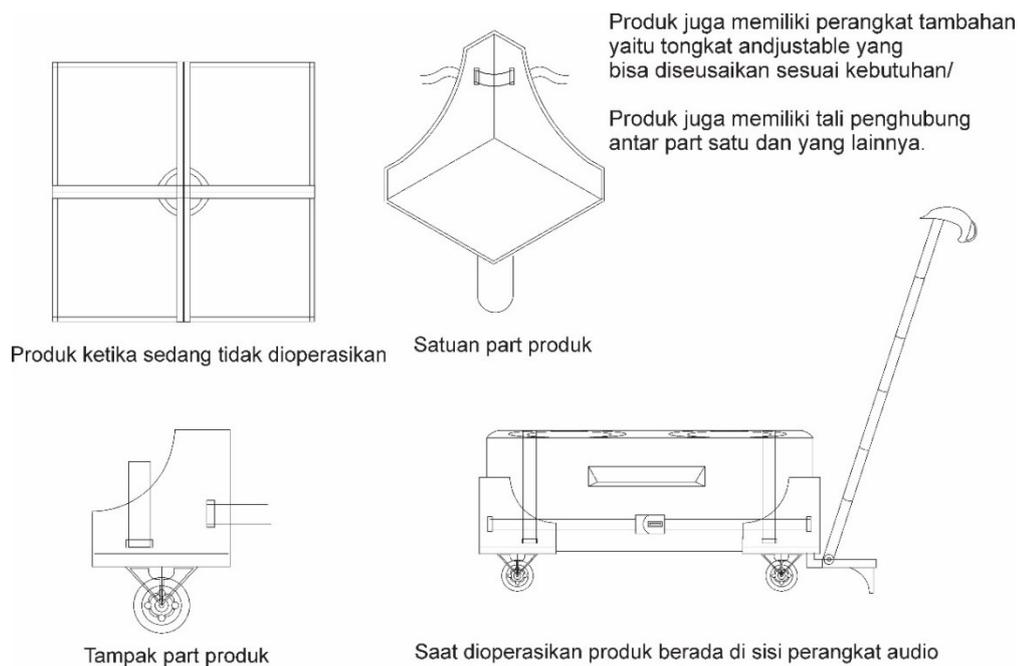
Material yang digunakan adalah material yang dapat diolah untuk produksi alat secara manufaktur, yaitu meliputi besi, plastik, dan rubber.

4.4.5. Target Pengguna

Produk yang dirancang digunakan sebagai alat bantu bongkar muat peralatan audio acara kecil. Kekuatan dan kapasitas angkutnya terbatas agar mudah digunakan oleh maksimal dua orang kru audio/*soundman*.

4.3. Alternatif Desain

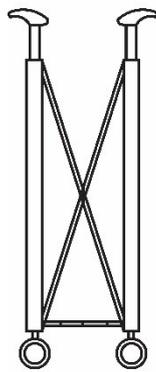
Sketsa alternatif menjadi bagian dari proses ideasi untuk menemukan solusi desain paling tepat terkait persoalan yang diangkat. Berikut beberapa alternatif sketsa produk:



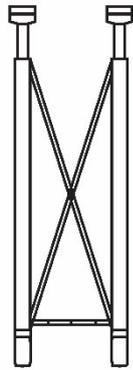
Gambar 4.1 Alternatif A

Alternatif A memiliki konsep produk yang dapat dibongkar pasang namun tetap dalam kesatuan. Memiliki tongkat yang panjangnya dapat menyesuaikan dengan kebutuhan user.

Alternatif Desain 2

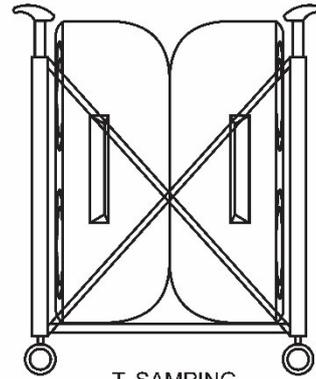


T. Samping
Ketika di Lipat



T. Belakang
Ketika di Lipat

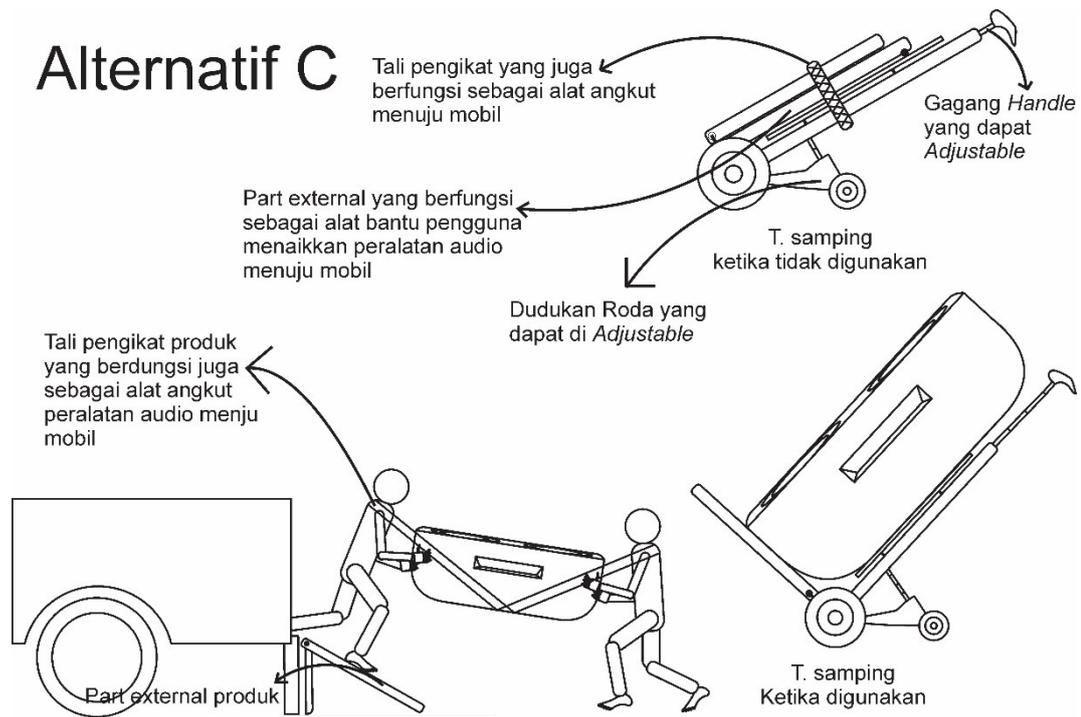
Produk memiliki sistem adjustable yang dapat dilipat, sehingga tidak membutuhkan ruang penyimpanan yang banyak, serta produk di rancang dengan material yang ringan sehingga bobot produk ketika digunakan tidak membuat kru audio membutuhkan tenaga ekstra untuk mengoperasikannya.



T. SAMPING
KETIKA DIOPERASIKAN

Gambar 4.2 Alternatif B

Alternatif B memiliki konsep produk yang bisa dilipat sehingga tidak membutuhkan ruang penyimpanan yang besar ketika sedang tidak digunakan. Produk memiliki handle *adjustable* sehingga dapat menyesuaikan terhadap kebutuhan user.



Gambar 4.3 Alternatif C

Alternatif C memiliki sistem operasional yang mudah. Produk yang dirancang memiliki tali pengikat ketika tidak digunakan, dan tali tersebut juga bisa digunakan untuk membawa peralatan audio. Produk ini memiliki sistem lipat yang dapat mengoptimalkan ruang penyimpanan serta memudahkan pengguna untuk memindahkan peralatan audio menuju lokasi acara.

4.4. Studi Antropometri dan Ergonomi

Produk yang akan dirancang memerlukan fitur adjustable sehingga ukuran produk dapat menyesuaikan dengan kebutuhan user. Bentuk produk yang dirancang harus simple. Bobot produk harus ringan, sehingga user tidak memerlukan tenaga ekstra untuk mengoperasikan produk tersebut. Berikut upaya akomodasi aspek ergonomi pada rancangan:

1. Menggunakan material *stainless* supaya kerangka lebih kuat serta ringan untuk memudahkan mobilitas pengguna.

2. Pegangan atau *handle* terbuat dari material rubber, sehingga meminimalisir slip ketika pengguna mengoperasikan produk, karena produk ini digunakan untuk membawa beban berat.
3. Rem pada roda untuk menambah keamanan saat digunakan pada jalan menanjak dan menurun.
4. Rangka dapat dilipat untuk mengoptimalkan ruang penyimpanan ketika sedang dibawa menggunakan mobil pengangkut.

Rancangan *handle* perlu mempertimbangkan data antropometri pengguna. Penggunaan data antropometri dalam perancangan handle diperlukan untuk meminimalisir terjadinya slip dan ketidakcocokkan ukuran ketika pengguna menggunakan produk. Beberapa dimensi pegangan yang cukup penting untuk diperhatikan dalam proses perancangan handle antara lain tinggi posisi pegangan dan lebar genggam pegangan. Berikut adalah dimensi produk serta antropometri persentil 50 yang dibutuhkan untuk merancang ergonomi pada pegangan :

1. Tinggi Badan Berdiri Persentil 50 = 152, 85 cm
2. Panjang Telapak Tangan Persentil 50 = 9, 43 cm
3. Panjang Tangan Persentil 50 = 17, 05 cm
4. Lebar Sisi Bahu Tegap 50 = 38, 75 cm
5. Tinggi Bahu Berdiri Persentil 50 = 126, 79 cm
6. Tinggi Siku Berdiri Persentil 50 = 95, 65 cm

4.4.1. Penetapan Ukuran Berdasar Persentil yang Digunakan

1. Diameter pegangan:

Ukuran diameter pegangan mengacu pada panjang telapak tangan (Ptt). Caranya dengan mengukur panjang tangan dari pegelangan tangan sampai ujung jari. Persentil panjang telapak tangan yang digunakan adalah persentil 50 agar pengguna yang mempunyai telapak tangan panjang dan telapak tangan pendek bisa menggunakan produk dengan aman dan nyaman sesuai toleransi minimalnya, apabila menggunakan persentil 95 ataupun persentil 97.5 maka diameter pegangan menjadi terlalu besar, sehingga pengguna yang mempunyai ukuran telapak tangan kecil menjadi tidak terakomodasi. Dari hasil perhitungan

persentil yang dilakukan, diperoleh keliling lingkaran pegangan sebesar 9,43 cm atau berdiameter 3,03 cm.

2. Lebar pegangan:

Ukuran lebar pegangan menggunakan acuan lebar telapak tangan (Ltt). Cara mengukurnya yaitu dengan mengukur lebar sisi bahu dalam posisi tegap. Persentil lebar sisi bahu yang digunakan adalah persentil 50 agar pengguna berbahu besar kecil dapat menggunakannya dengan aman dan nyaman, sesuai toleransi minimalnya. Ukuran lebar pegangan adalah 14, 67 cm dengan pembulatan yang dibulatkan menjadi menjadi 15 cm.

3. Tinggi pegangan:

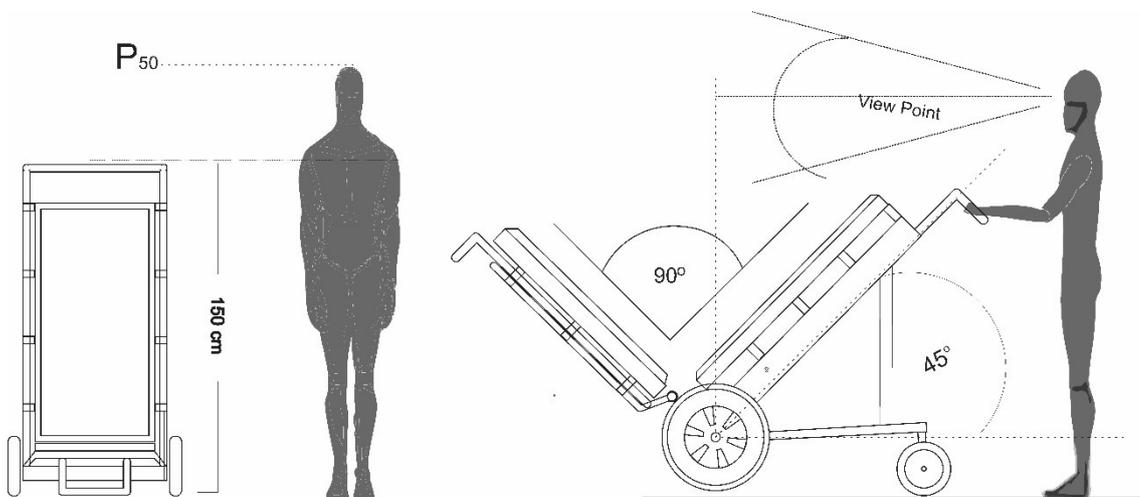
Ukuran tinggi pegangan menggunakan acuan lebar telapak tangan (Ltt). Cara mengukurnya yaitu dengan mengukur tinggi siku dalam posisi berdiri. Persentil yang digunakan adalah persentil 50 agar pengguna produk yang mempunyai tinggi siku tinggi dan rendah dapat menggunakannya sesuai toleransi minimalnya. Ukuran tinggi pegangan adalah 95, 65 cm yang dibulatkan menjadi 96 cm.

4. Panjang tali pengangkut:

Ukuran panjang tali pengangkut menentukan posisi pengguna ketika mengangkut peralatan audio ke atas mobil pengangkut dan begitupun sebaliknya saat menurunkan. Data antropometri yang digunakan adalah panjang tangan (Pt) dan tinggi bahu berdiri (Tbd). Cara mengukurnya yaitu dengan mengukur jarak panjang tangan ditambah dengan jarak tangan menuju bahu. Persentil yang digunakan adalah persentil 50 agar pengguna produk yang mempunyai tangan yang panjang maupun yang pendek dapat menggunakannya sesuai toleransi minimalnya. Ukuran panjang tangan 17, 05 cm dari ujung tangan hingga bahu, sehingga panjang tali pengangkut adalah $17,05 \times 2 = 34,1$ cm yang dibulatkan menjadi 34 cm Panjang tali harus dapat diatur hingga 100 cm menyesuaikan lebar maksimal perangkat audio yang diangkat.

4.5. Dimensi Kasar

Berdasarkan hasil pengolahan data yang sudah dilakukan, serta dengan mengacu pada ukuran perangkat audio yang akan diangkut, dimensi produk memiliki ukuran bounding box 100 cm x 70 cm, serta rasio antropometri persentil 50 yang digunakan maka dimensi kasar produk adalah : 150 cm x 50 cm x 96 cm ketika digunakan dan 40 cm x 50 cm x 80 cm ketika tidak digunakan (dilipat), dengan diameter pegangan 3 cm dan lebar pegangan 40cm.



Gambar 4.4 Dimensi kasar produk

4.6. MoodBoard

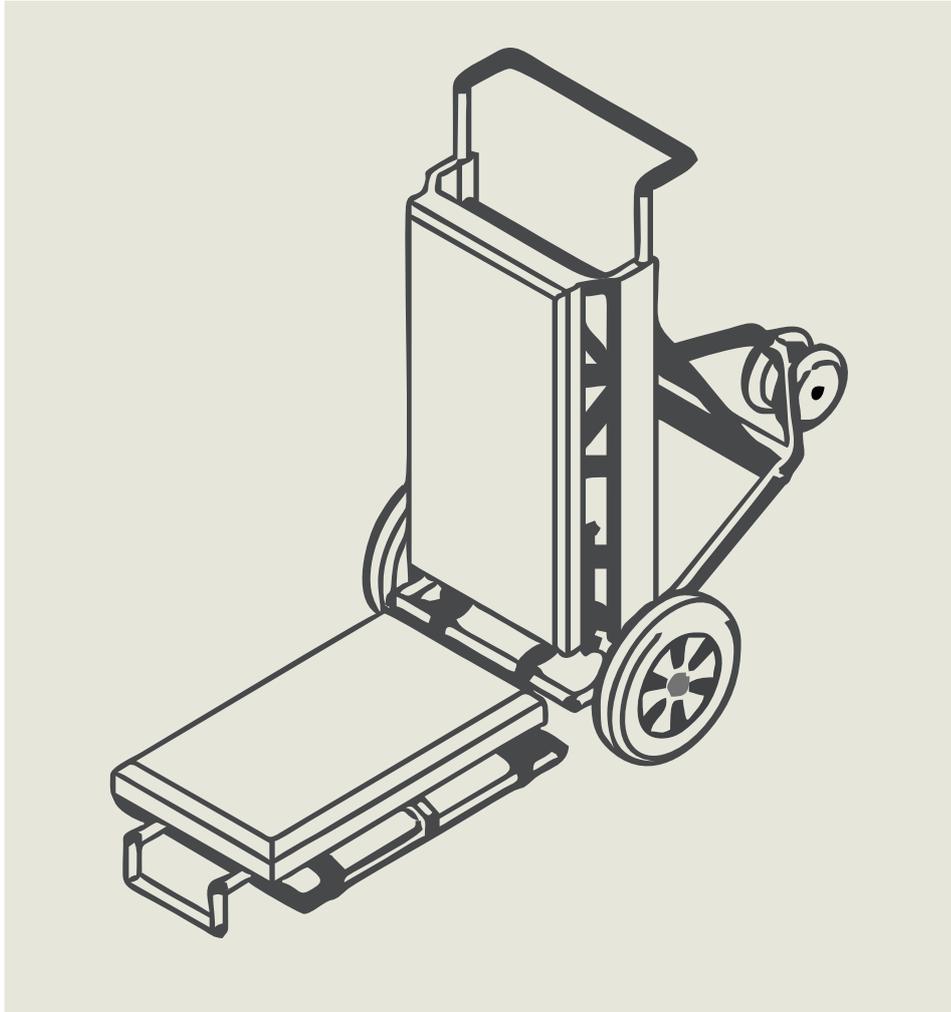


Gambar 4.5 MoodBoard

Dengan moodboard yang ditentukan maka image produk adalah simple maskulin dengan warna bahan tanpa kombinasi berlebih untuk merepresentasikan penggunaan alat yang fungsional. Moodboard yang diolah digunakan untuk menentukan *pattern*, *styling*, dan warna yang akan diimplementasikan pada rancangan. Pada moodboard di atas, *pattern* struktur dengan aksen warna dominan gelap menjadi acuan pada desain yang akan dirancang.

4.7. Desain Final

Alternatif terpilih yaitu alternatif C karena merupakan alternatif yang paling sesuai dengan kebutuhan bongkar muat peralatan audio.



Gambar 4.6 Gambar isometri alternatif terpilih



Gambar 4.7 3D Rendering bagian depan produk terbuka



Gambar 4.8 3D Rendering bagian belakang produk terbuka

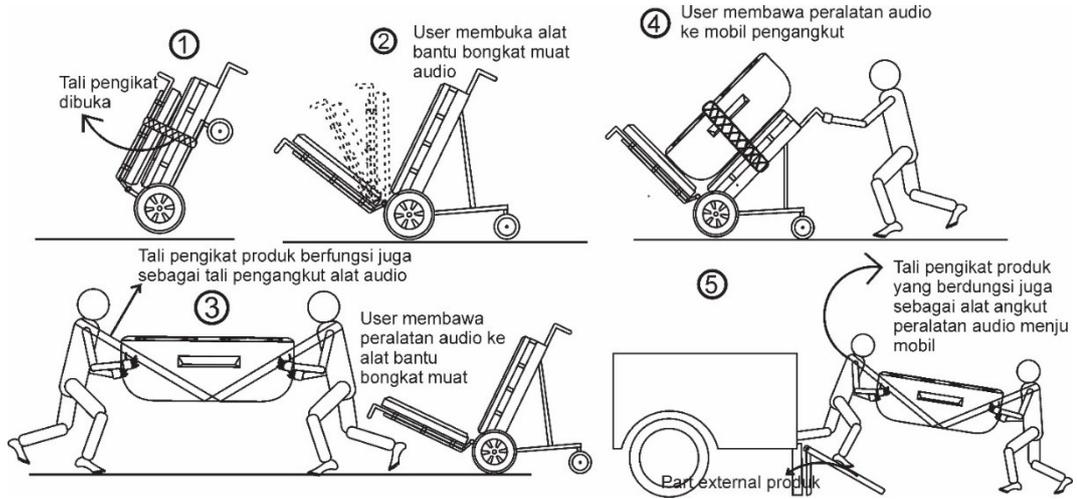


Gambar 4.9 bagian depan 3D *rendering* produk tertutup

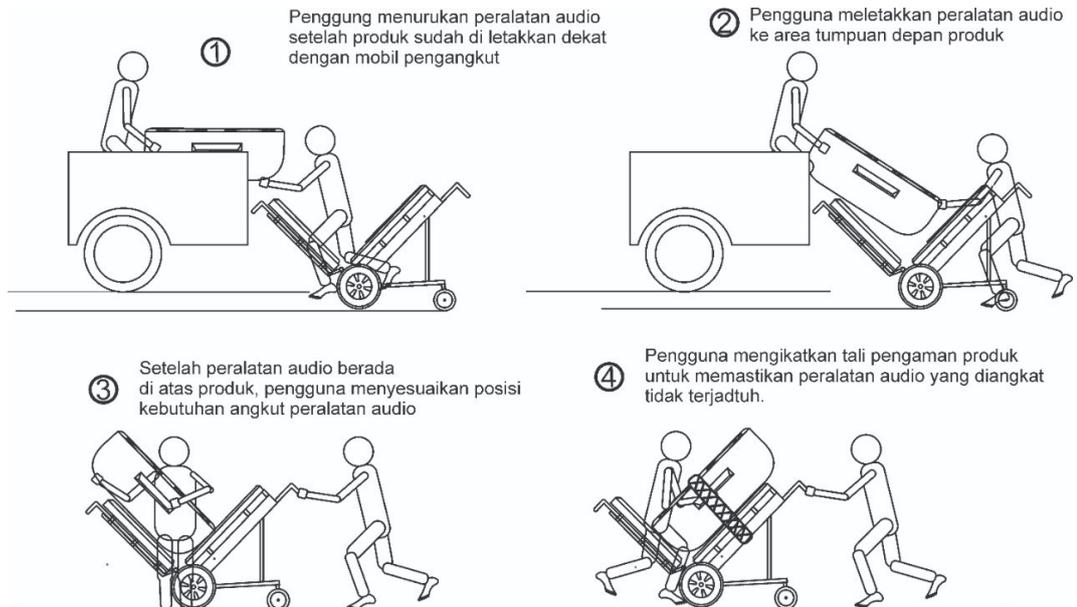


Gambar 4.10 bagian belakang 3D *rendering* produk tertutup

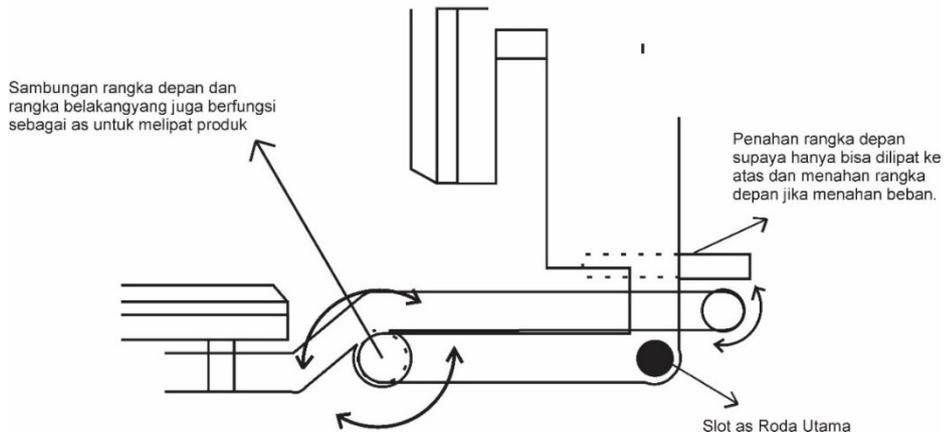
Proses menaikkan barang:



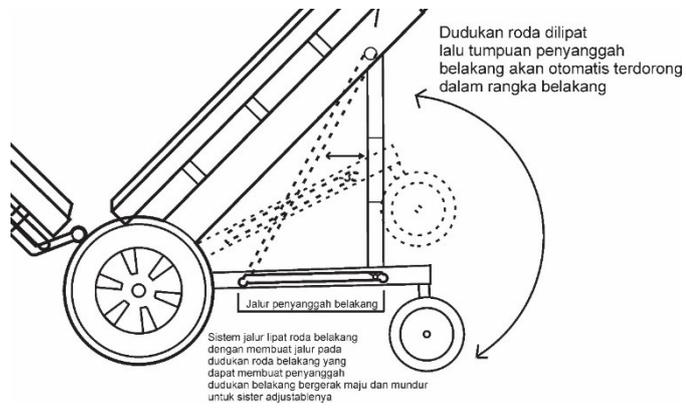
Proses menurunkan barang:



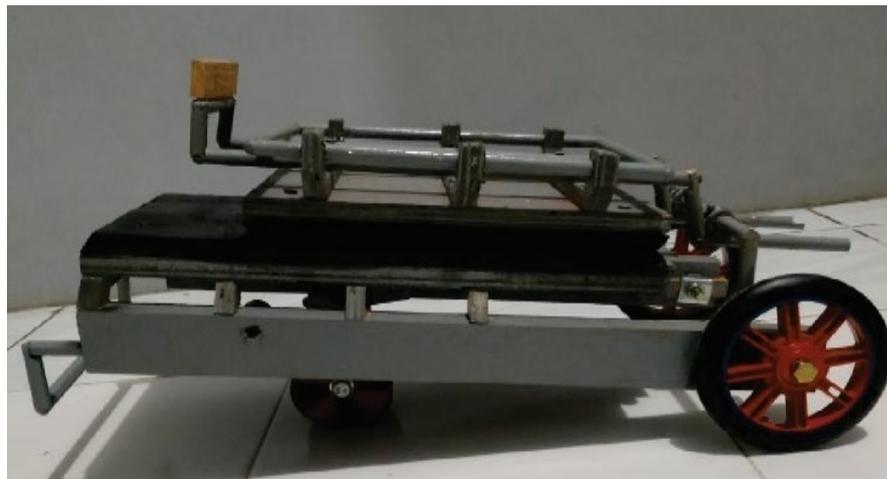
Gambar 4.11 Gambar Operasional Produk



Gambar 4.12 Sistem operasional kerja lipatan depan



Gambar 4.13 Sistem operasional lipatan roda belakang



Gambar 4.14 Model skala 1:3



Gambar 4.15. Simulasi angkut

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Produk alat bantu bongkar muat yang dirancang diperuntukan kepada para kru pekerja audio skala kecil dengan event-event di daerah. Kebutuhan perancangan ini muncul dari kekhasan pekerjaan *soundman* pada skala tersebut serta munculnya beberapa hal yang tidak optimal diakomodasi oleh alat angkut yang sudah ada, yaitu:

1. Ukuran koper audio yang besar kurang lebih 1 m x 1 m.
2. Berat peralatan audio sekitar 150 kg s.d. 200 kg.
3. Jenis jalan dan akses dari mobil ke lokasi acara yang sangat beragam bahkan berbatu maupun sempit.
4. Jumlah *soundman* yang terbatas pada acara, yaitu dua orang.

Produk yang dirancang berfokus pada persoalan tersebut dengan pendekatan perancangan yang menekankan kepada aspek ergonomi dan kebiasaan *soundman* dalam bekerja. Penekanan ini mengarahkan perancangan berangkat dari operasional alat yang mengoptimalkan pekerjaan, aman dan ergonomis.

5.2. Saran

Rancangan ini masih memiliki kelemahan dalam aspek serapan pasar. Dengan fungsinya yang sangat spesifik, maka sasaran konsumen juga sangat spesifik meskipun tidak menutup kemungkinan ada penggunaan lain oleh alat ini. Penelitian lebih lanjut dapat saja diarahkan pada produk rancangan serupa, namun dengan kapasitas dan dimensi yang berbeda sebagai penyesuaian terhadap peralatan audio yang berbeda pula di skala event yang lebih besar.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrar, Firdiansyah. 2020. Mengenal profesi sound engineer dan perannya di industri kreatif. [online]. Tersedia pada : <https://glints.com/id/lowongan/mengenal-profesi-sound-engineer-dan-perannya-di-industri-kreatif/> [Diakses pada 13 April 2020].
- Digi, Audio. 2017. Perlengkapan standart audio untuk pemula. [online]. Tersedia pada : <https://digiaudiostore.com/berita/detail/5-standar-perengkapan-sound-system-bagi-pemula-40029.html> [diakses pada 24 februari 2020].
- Gary Davis & Ralph Jones. 1989. *Sound Reinforcement Handbook*. Hal. 213.
- Sound on mike. 2017. Pengertian *Sound system secara umum serta pekerjaannya*. [online]. Tersedia pada: <https://www.soundonmike.com/2017/06/soundman.html> [Di akses 23 Februari 2020].
- <https://i0.wp.com/harga.web.id/wp-content/uploads/Kisaran-Harga-1-Set-Sound-System-untuk-Lapangan-Outdoor-avvegas-3.jpg?ssl=1>.
- https://www.mldspot.com/sites/default/files/styles/wide_big/public/field/image/I-See-Fest-2019-Jakarta.jpg?itok=4vKKNvoy.
- https://encryptedtbn0.gstatic.com/images?q=tbn%3AANd9GcSH9Li2U_tdTuXUFYSsNRbTJXvKnFQwCkibEA&usqp=CAU.
- Panero Julius, AIA, ASID & Zelnik Martin, AIA, ASID. 2003. *Dimensi Manusia & Ruang Interior (Buku panduan untuk standar pedoman perancangan)*.

LAMPIRAN I

Dokumentasi proses pembuatan mock up skala dimulai pada bulan Februari.



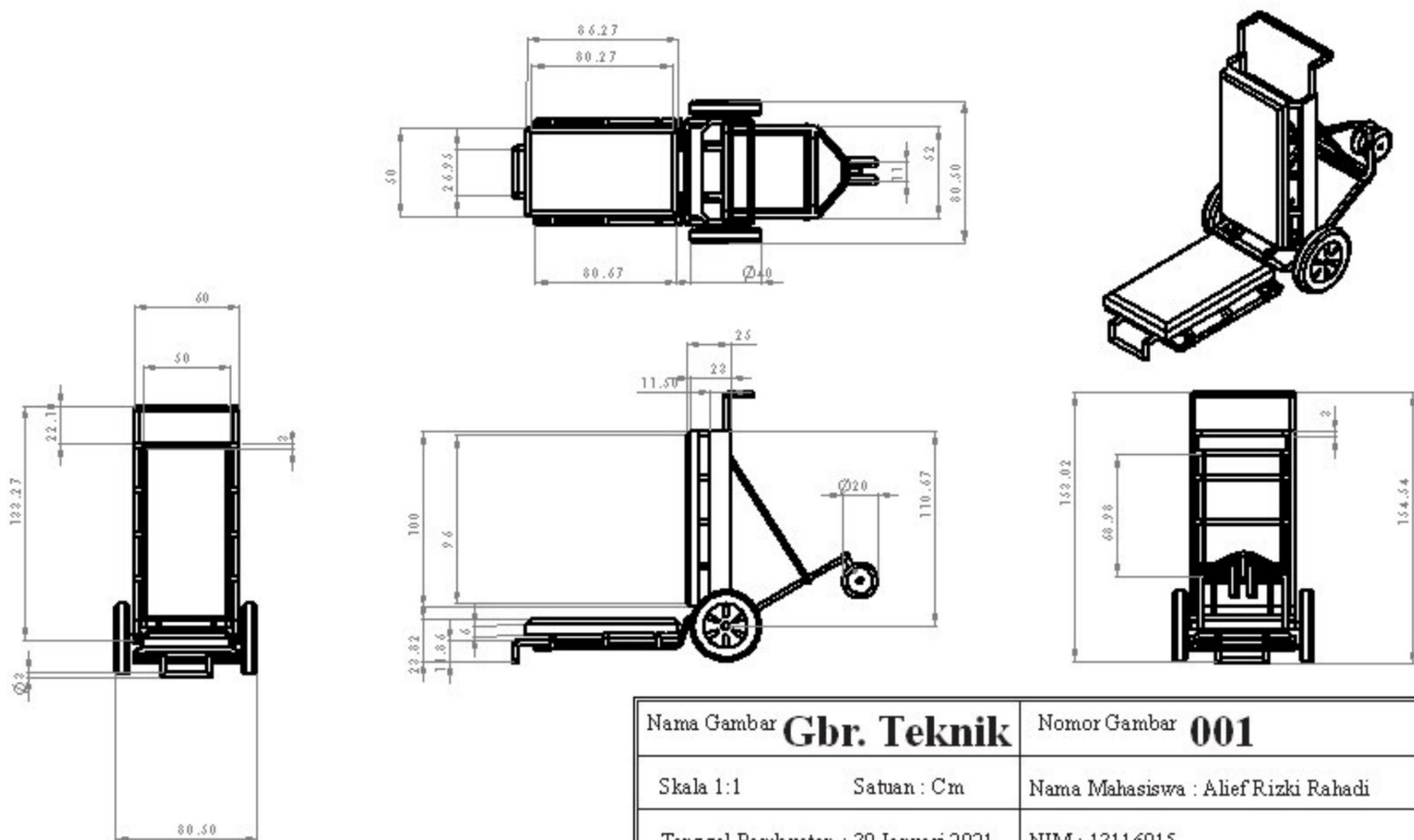


LAMPIRAN II

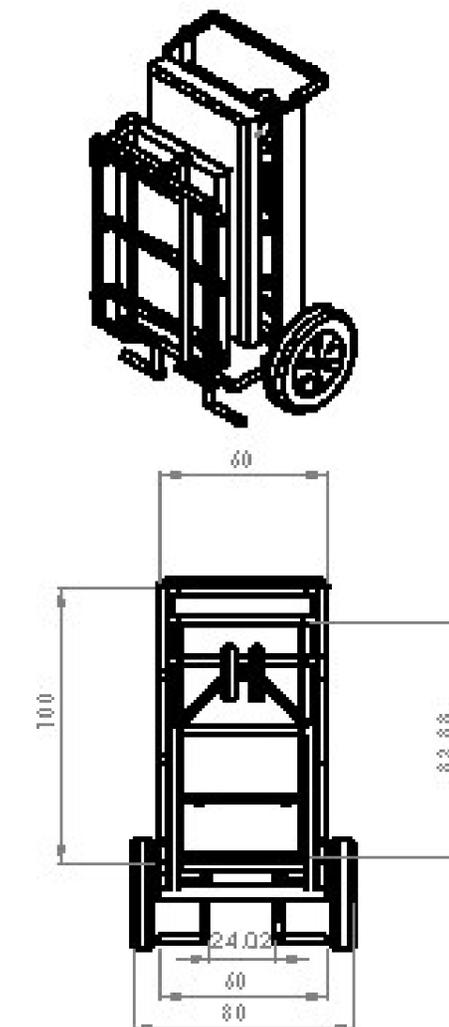
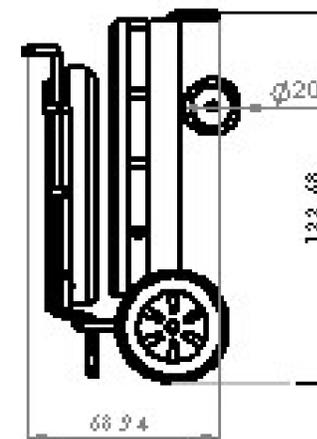
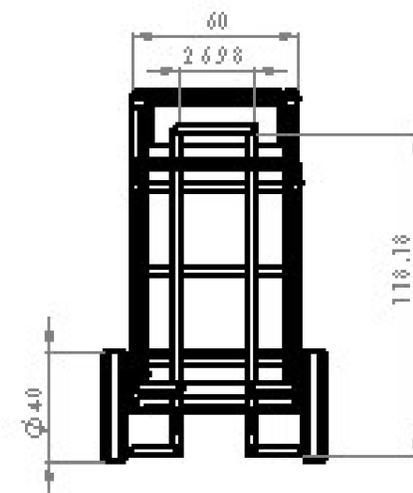
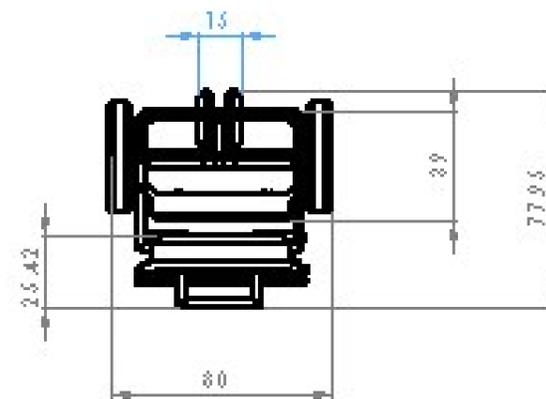
Dokumentasi survey lapangan yang dilakukan pada bulan Februari 2021. Lokasi di Karang Satria, Kabupaten Bekasi, Jawa Barat.



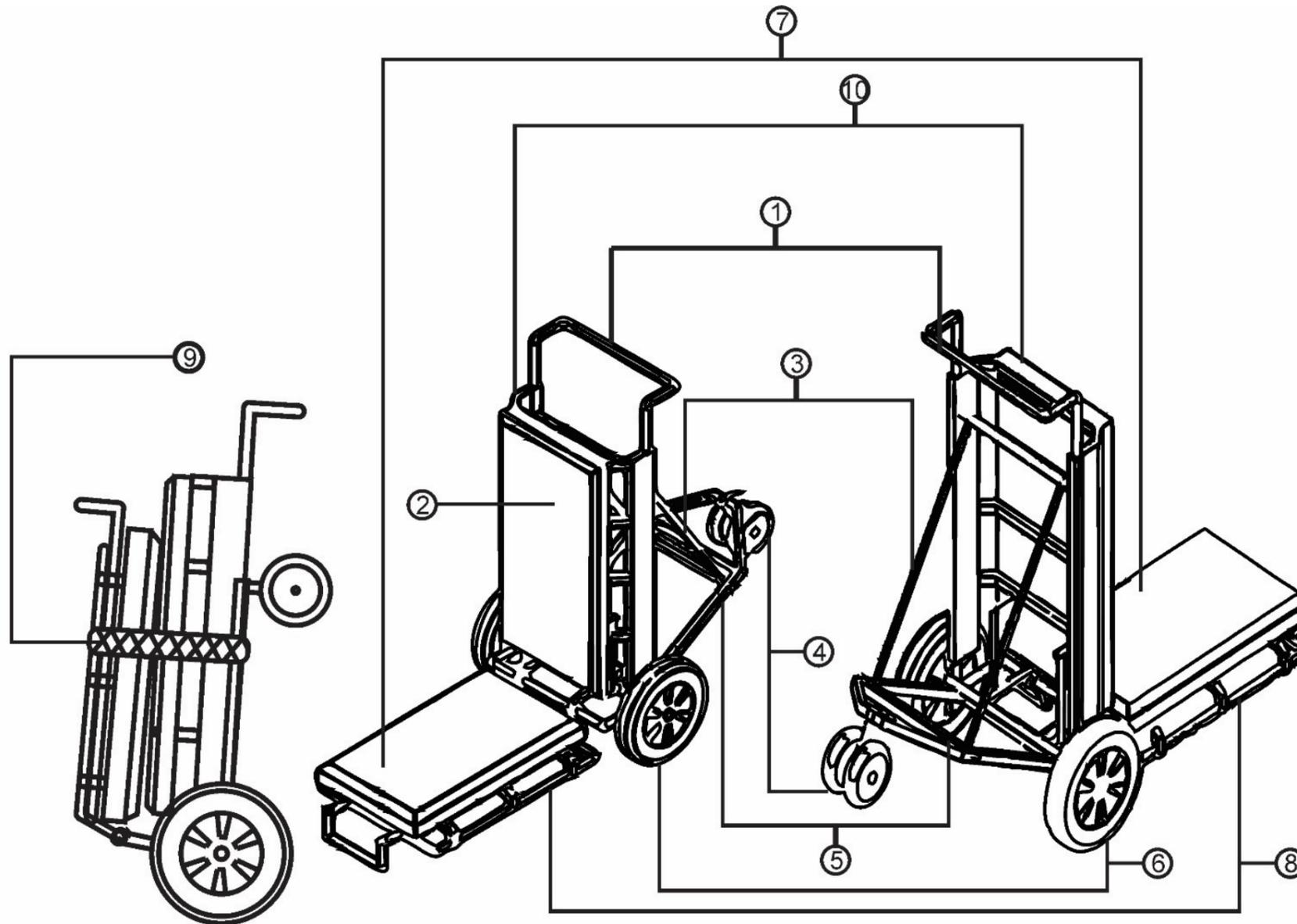
LAMPIRAN III



Nama Gambar	Gbr. Teknik	Nomor Gambar	001
Skala	1:1	Satuan	Cm
Nama Mahasiswa	Alief Rizki Rahadi		
Tanggal Pembuatan	30 Januari 2021		NIM : 13116015
Digambar Oleh	Alief Rizki Rahadi		Dosen Pembimbing : Wildan Aulia, S.Ds, M.Sn
 PROGRAM STUDI DES AIN PRODUK FAKULTAS TEKNIK DAN DES AIN INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG			



Nama Gambar	Gbr. Teknik	Nomor Gambar	002
Skala	1:10	Satuan	Cm
Nama Mahasiswa	Alief Rizki Rahadi		
Tanggal Pembuatan	30 Januari 2021	NIM	13116015
Digambar Oleh	Alief Rizki Rahadi	Dosen Pembimbing	Wildan Aulia, S.Ds, M.Sn
 PROGRAM STUDI DESAIN PRODUK FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG			



No.	Keterangan	Material
1	Handle (Pegangan)	Aluminium & Rubber/karet
2	Tumpuan beban belakang	Aluminium & fiber
3	Tulang tumpuan roda belakang	Aluminium
4	Roda belakang	Aluminium & rubber/karet
5	Dudukan roda belakang	Aluminium
6	Roda utama	Aluminium & rubber/karet
7	Lapisan tumpuan beban depan	Aluminium & Fiber
8	Rangka beban depan	Aluminium
9	Tali pengikat & pengangkut	Nylon & rubber/karet
10	Kerangka belakang	Aluminium

Nama Gambar Gbr. Bagian	Nomor Gambar 003
Skala 1:10	Nama Mahasiswa : Alief Rizki Rahadi
Tanggal Pembuatan : 30 Januari 2021	NIM : 13116015
Digambar Oleh : Alief Rizki Rahadi	Dosen Pembimbing : Wildan Aulia, S.Ds, M.Sn
 PROGRAM STUDI DESAIN PRODUK FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG	