

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN
ALAT *PORTABLE Highbanker Trommel*
UNTUK PENAMBANGAN RAKYAT SKALA KECIL**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Strata 1
Pada Jurusan Teknik Pertambangan**



OLEH :

**DENI APRILIANTO
NIM DBD 115 064**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN/PRODI TEKNIK PERTAMBANGAN
PALANGKA RAYA
2021**

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini :

NAMA : DENI APRILIANTO
NIM : DBD 115 064
JURUSAN/PRODI : TEKNIK PERTAMBANGAN

Menyatakan bahwa penyusunan Skripsi ini adalah hasil penelitian saya sendiri, terkecuali kutipan-kutipan yang telah saya jelaskan sumbernya di daftar pustaka. Apabila terdapat pelanggaran dalam penulisan dan penyusunan Skripsi ini, saya bersedia untuk menerima sanksi sesuai aturan dan ketentuan yang berlaku.

Palangka Raya, Juni 2021



DENI APRILIANTO
NIM DBD 115 064

HALAMAN PERSEMBAHAN

*“Sukses adalah impian, hasil adalah harapan,
dan ikhtiar adalah keharusan
Terima kasih kepada diri saya sendiri
atas perjuangan dan kerja keras
selama 6 tahun terakhir”*

Segala puji syukur kepada Tuhan yang maha esa telah memberikan kesempatan, kesehatan, kekuatan dan kelancaran sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Pada kesempatan ini saya ingin mempersembahkan skripsi yang telah saya susun ini kepada:

1. Terima kasih untuk Ayah dan Ibu, Adik-adik saya dan Seluruh keluarga saya atas segala perjuangan, dukungan, semangat, arahan serta nasehat-nasehat sehingga saya bisa melewati semuanya dengan baik.
2. Kepada seluruh dosen yang ada di jurusan/ program studi Teknik Pertambangan karena telah membimbing saya menyelesaikan Pendidikan.
3. Terima kasih untuk teman-teman Asrama G21 selaku teman-teman seperjuangan saya yang sudah saya anggap seperti keluarga serta teman-teman seperjuangan angkatan 2015 Teknik Pertambangan.

*“ Karena tidak ada yang lebih berarti daripada
melihat orang tua punya kebanggaan
menyekolahkan saya sampai S1”*

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN
ALAT *PORTABLE Highbanker Trommel*
UNTUK PERTAMBANGAN RAKYAT SKALA KECIL**

Oleh
DENI APRILIANTO
NIM DBD 115 064

Telah dipertahankan di depan tim penguji pada tanggal Juni 2021
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Susunan Tim Penguji,

1. **HEPRYANDI LUWYK. DJ USUP, S.T.,M.T.**
NIP 19810211 200604 1 001
2. **Ir. YULIAN TARUNA, M.Si.**
NIP 19580705 198903 1 019
3. **Dr. DEDDY NSP TANGGARA, S.T., M.T.**
NIP 19770110 200812 1 001
4. **I PUTU PUTRAWIYANTA, S.T., M.T.**
NIP 19910708 201903 1 014

Ketua

Sekretaris

Anggota

Anggota



.....
.....
.....
.....

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Palangka Raya



Menyetujui,
Ketua Jurusan/Prodi Teknik Pertambangan
Fakultas Teknik
Universitas Palangka Raya



FAHRUL INDRAJAYA, S.T., M.T.
NIP 19791215 200812 1 001

SARI

Perancangan alat *Portable Highbanker trommel* untuk mempermudah dalam kegiatan pertambangan rakyat skala kecil khususnya endapan *alluvial / placer*. Dimana alat *Portable highbanker trommel* ini tergolong menghemat tempat atau tidak banyak memakan tempat untuk proses pengoperasiannya dan mudah dibawa kemana-mana.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat rancangan alat *Portable Highbanker Trommel* sebagai alat yang digunakan untuk memisahkan mineral berharga dengan pengotornya untuk mempermudah dalam kegiatan pertambangan rakyat skala kecil. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode kualitatif.

Rancangan dan Dimensi alat *Portable Highbanker Trommel*, ukuran panjang 1,18 m dan tinggi 1,09. Dimensi *Sluice Box*, Panjang 1,5 m, lebar 0,25 m, dan tinggi dinding *sluice box* 0,05 m. Sedangkan untuk kaki *sluice box* dari pipa besi dengan diameter pipa besi 1/2 inci dan tinggi kaki bagian belakang 0,45 m sementara untuk kaki bagian tengah dan depan menyesuaikan dengan kemiringan *suice box*. Selanjutnya untuk rangkaian rangka dengan ukuran panjang 1,09 m, lebar 0,42 m, tinggi 0,75 m. Dimensi *Water gate* ukuran Panjang 0,21 dan lebar 0,37 m. Dimensi *trommel screen* dengan menggunakan besi berbentuk tabung dengan banyak lubang Saringan dengan ukuran Panjang 0,40 m, diameter 0,20 m dan diameter lubang Saringan 5 mm. Dimensi poros roda *trommel screen* menggunakan pipa besi, ukuran panjang 1,16 m dan diameter pipa besi 1/2 inci. Dimensi *Hooper* panjang 0,20 m dan lebar 0,37 m. Dimensi Pipa Penyalur Air, ukuran panjang 1,08 m dan diameter pipa air 3/4 inci. meliputi. Pembuatan alat *Portable Highbanker Trommel* meliputi Persiapan alat dan bahan, Pengukuran bahan, Pemotongan Bahan, Pemeriksaan ukuran, Proses Perakitan alat, dan Pemeriksaan alat *portable highbanker trommel*.

Kata Kunci : Perancangan, Dimensi alat, *Portable Highbanker Trommel*.

Abstract

Design of Portable Highbanker trommel tools to facilitate in small-scale mining activities, especially alluvial deposits / placers. Where portable highbanker trommel tool is classified as saving space or not much space for the operation process and easy to carry everywhere.

This research aims to create a portable highbanker Trommel tool design as a tool used to separate concentrates with their impurities to facilitate small-scale mining activities. The method used in this study is qualitative method.

Design and Dimensions of Portable Highbanker Trommel tool, length 1.18 m and height 1.09. Dimensions Sluice Box, Length 1.5 m, width 0.25 m, and wall height sluice box 0.05 m. As for the sluice box leg of the iron pipe with an iron pipe diameter of 1/2 inch and the height of the hind legs 0.45 m while for the middle and front legs adjust to the slope of the sluice box. Next for the frame series with a length of 1.09 m, width of 0.42 m, height of 0.75 m. Water gate dimensions length 0.21 and width 0.37 m. Dimensions trommel screen by using a tube-shaped iron with many holes Sieve with a length of 0.40 m, diameter 0.20 m and diameter of filter hole 5 mm. The dimensions of the trommel screen wheel shaft use an iron pipe, a length of 1.16 m and an iron pipe diameter of 1/2 inch. Hooper dimensions are 0.20 m long and 0.37 m wide. Water Supply Pipe Dimensions, length 1.08 m and water pipe diameter 3/4 inch. Manufacture of Portable Highbanker Trommel tools include Preparation of tools and materials, Measurement of materials, Cutting Materials, Inspection of sizes, Assembly Process of tools, and Inspection of portable highbanker trommel tools.

Keywords: Design, Dimension tools, Portable Highbanker Trommel.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang selalu melimpahkan Berkah, Kasih dan Karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul, “Perancangan dan Pembuatan alat *Portable Highbanker Trommel* untuk penambangan rakyat skala kecil“. Pada kesempatan ini izinkanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Waluyo Nuswantoro, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Palangka Raya.
2. Bapak Fahrul Indrajaya, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan/Prodi Teknik Pertambangan Universitas Palangka Raya.
3. Bapak Hepryandi L. Dj Usup, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I (satu) Skripsi.
4. Bapak Ir. Yulian Taruna, M. Si., selaku Dosen Pembimbing II (dua) Skripsi.
5. Bapak Dr. Deddy Nan Setya Putra Tanggara, S.T., M.T., sebagai Penguji I (satu) Skripsi.
6. Bapak I Putu Putrawiyanta, S.T., M.T., sebagai Penguji II (dua) Skripsi.

Penulis menyadari bahwa, didalam laporan masih banyak terdapat kekurangan, Semoga skripsi ini nantinya dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palangka Raya, Juni 2021

Penulis,



DENI APRILIANTO

DBD 115 064

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
SARI	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Maksud dan Tujuan	2
1.3.1. Maksud.....	2
1.3.2. Tujuan	2
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.5. Batasan Masalah	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA	4
2.1. Penelitian Terdahulu.....	4
2.2. Pertambangan Rakyat	7
2.3. Pengertian <i>Alluvial</i>	7
2.4. <i>Portable Highbanker Trommel</i>	9
2.3.1 Pengertian <i>Highbanker trommel</i>	9
2.4.2 Tahapan Perancangan <i>Highbanker Trommel</i>	18
BAB III METODE PENELITIAN	20
3.1. Lokasi Penelitian.....	20
3.2. Alat dan Bahan.....	20
3.3. Tata Laksana Penelitian	22
3.3.1. Langkah Kerja.....	22
3.3.2. Metode Penelitian	22
3.4. Bagan Alir Penelitian.....	25
3.5. Waktu penelitian	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27

	Halaman
4.1 Hasil	27
4.1.1 Perancangan dan Dimensi alat <i>Portable Highbanker Trommel</i>	27
4.1.2 Pembuatan alat <i>Portable Highbanker Trommel</i>	40
4.2 Pembahasan.....	48
4.2.1 Perancangan dan Dimensi alat <i>Portable Highbanker Trommel</i>	48
4.2.2 Pembuatan alat <i>Portable Highbanker Trommel</i>	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	57
5.1 Kesimpulan	57
5.2 Saran.....	58

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Waktu Pelaksanaan Penelitian Skripsi.....	26
Tabel 4.1. Dimensi alat <i>Portable Highbanker Trommel</i>	29
Tabel 4.2. Bagian alat <i>Portable Highbanker Trommel</i>	29
Tabel 4.3. Dimensi <i>Sluicce Box</i>	31
Tabel 4.4. Dimensi Rangkaian Rangka.....	33
Tabel 4.5. Dimensi <i>Water Gate</i>	35
Tabel 4.6. Dimensi <i>Trommel Screen</i> (Saringan).....	35
Tabel 4.7. Dimensi Poros Roda <i>Trommel Screen</i>	37
Tabel 4.8. Dimensi <i>Hooper</i>	38
Tabel 4.9. Dimensi Dimensi Saluran Pipa Air.....	40
Tabel 4.10. Alat dan Bahan Pembuatan <i>Portable Highbanker Trommel</i>	41

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. <i>Alluvial</i>	8
Gambar 2.2. <i>Trommel Screen</i>	11
Gambar 2.3. <i>Portable Highbanker Trommel</i>	12
Gambar 2.4. <i>Sluice Box</i>	16
Gambar 3.1. <i>Bagan Alir Penelitian</i>	25
Gambar 4.1. <i>Desain alat portable highbanker trommel tampak atas</i>	28
Gambar 4.2. <i>Desain alat portable highbanker trommel tampak samping</i>	28
Gambar 4.3. <i>Desain alat portable highbanker trommel</i>	29
Gambar 4.4. <i>Desain sluice box tampak atas</i>	30
Gambar 4.5. <i>Desain Sluice Box Tampak Samping</i>	31
Gambar 4.6. <i>Desain rangkaian rangka tampak atas</i>	32
Gambar 4.7. <i>Desain rangkaian rangka tampak samping</i>	32
Gambar 4.8. <i>Desain rangkaian rangka tampak depan</i>	33
Gambar 4.9. <i>Desain water gate tampak atas</i>	34
Gambar 4.10. <i>Desain water gate tampak samping</i>	34
Gambar 4.11. <i>Desain trommel screen (Saringan)</i>	35
Gambar 4.12. <i>Desain poros roda trommel screen tampak atas</i>	36
Gambar 4.13. <i>Desain poros roda trommel screen tampak samping</i>	37
Gambar 4.14. <i>Desain Hooper tampak atas</i>	37
Gambar 4.15. <i>Desain Hooper tampak samping</i>	38
Gambar 4.16. <i>Desain pipa saluran air tampak atas</i>	39
Gambar 4.17. <i>Desain pipa saluran air tampak samping</i>	39
Gambar 4.18. <i>Sluice Box</i>	43
Gambar 4.19. <i>Rangkaian Rangka portable highbanker trommel</i>	44
Gambar 4.20. <i>Water Gate</i>	45
Gambar 4.21. <i>Poros roda trommel screen</i>	46
Gambar 4.22. <i>Hooper</i>	46
Gambar 4.23. <i>Pipa penyalur air</i>	47
Gambar 4.24. <i>Talang samping</i>	48

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tambang rakyat adalah tambang yang secara turun-temurun dikerjakan oleh masyarakat atau penduduk setempat baik secara perorangan maupun kelompok dengan manajemen secara tradisional yang mana dalam proses pengolahan dilakukan dalam skala kecil.

Salah satu proses pemisahan material *alluvial* berharga dari mineral atau pasir yang tidak berharga adalah dengan menggunakan *sluice box*. Pada penambangan material *alluvial* menggunakan *sluice box* mineral berharga bercampur dengan lumpur, kerikil, pasir kasar lainnya akan dialirkan kedalam *sluice box* sehingga ada kemungkinan mineral berharga akan larut bersama kerikil dan pasir kasar lainnya. Agar hasil tangkapan mineral berharga lebih optimal maka diperlukan alat pengolahan yang memisahkan antara mineral berharga dari kerikil dan pasir kasar tersebut.

Di Kalimantan tengah ini belum dijumpai masyarakat yang menggunakan alat *portable highbanker trommel*. *Portable highbanker trommel* adalah alat penambangan yang cara kerjanya hampir sama dengan *Highbanker* atau *sluice box*. Yaitu, mineral berharga bercampur dengan lumpur, kerikil dan pasir kasar lainnya akan dialirkan kedalam *sluice box*. Dimana dalam proses kerjanya material yang berat jenisnya lebih tinggi akan tertahan pada *riffle* yang ada di

highbanker sedangkan material yang berat jenisnya rendah akan larut bersama aliran air. Perbedaan paling signifikan pada *Portable highbanker trommel* adalah adanya *trommel screen* (Saringan), berfungsi melepaskan atau memisahkan mineral berharga yang melekat dengan pengotor seperti kerikil dan pasir kasar. Maka dari itu peneliti ingin membuat rancangan alat *portable Highbanker trommel*, sebagai alat yang digunakan untuk memisahkan mineral berharga dengan pengotornya, yang berskala kecil, sederhana, dan mudah dibawa.

Berdasarkan latar belakang di atas penulis tertarik mengangkat judul “Perancangan dan Pembuatan Alat *Portable Highbanker trommel* Untuk Penambangan Rakyat Skala Kecil”.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana rancangan dan dimensi alat *Portable highbanker trommel* ?
2. Bagaimana tahapan pembuatan alat *Portable highbanker trommel* ?

1.3 Maksud & Tujuan Penelitian

1.3.1. Maksud

Adapun maksud dari penelitian skripsi ini ialah untuk Rancangan dan Pembuatan Alat *Portable Highbanker Trommel* Untuk Penambangan Rakyat Skala Kecil.

1.3.2. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian skripsi ini adalah :

1. Membuat rancangan dan dimensi alat *Portable Highbanker trommel* untuk pertambangan rakyat skala kecil
2. Menjelaskan tahapan pembuatan alat *Portable Highbanker trommel* untuk pertambangan rakyat skala kecil

1.4 Manfaat penelitian

1. Dapat menambah wawasan yang lebih luas tentang ilmu pengetahuan yang telah dipelajari diperkuliahan dengan praktek di lapangan.
2. Dapat mendorong pengembangan ilmu pengetahuan yang akan memperluas bagi pengembangan inovasi atau penemuan baru.

1.5 Batasan Masalah

1. Hanya membahas perancangan dan pembuatan alat *Portable Highbanker Trommel* yang berskala kecil, sederhana, dan mudah dibawa untuk pertambangan rakyat skala kecil.
2. Perancangan alat diperuntukkan untuk pertambangan rakyat skala kecil khususnya endapan *alluvial / placer*.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Dalam penelitian terdahulu ini diharapkan peneliti dapat melihat perbedaan antara penelitian yang telah dilakukan dengan penelitian yang dilakukan selain itu, Dalam hal ini sebagai data pendukung pada penelitian yang dilakukan maka diperlukan beberapa dasar atau acuan yang berupa teori-teori atau temuan-temuan melalui hasil dari berbagai penelitian sebelumnya, juga diharapkan dalam penelitian yang dilakukan ini dapat diperhatikan mengenai adanya kekurangan dan kelebihan antara penelitian terdahulu dengan yang dilakukan.

Pertama adalah penelitian John Anthony Marsh (2017) dengan judul “Kreeger Sluice ” Dalam penelitian ini peneliti menyimpulkan.

Sluice box terdiri dari dua dinding, dan sejumlah riffles. Riffles bagian pertama yang membentang di bawah panel sluice box (atau bagian bawah aliran), dan bagian kedua yang membentang di atas panel sluice box (atau bagian bawah aliran). Dengan demikian membuat membuat mineral tertahan dalam riffle yang memanjang di bawah panel sluice box, sehingga mineral yang lebih berat tidak hanyut terlalu cepat.

Kedua adalah penelitian dari Aldo Boy A. Atienza, Albert Cedee A. Candor, Reyner G. Inoncillo, Ena Rose D. Pelayo, dan Benedicto N. Fortaleza

(2017) dengan judul “ Design and fabrication of inclinable trammel sand sieve machine” Dalam penelitian ini menyimpulkan antara lain sebagai berikut :

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang dan membuat mesin saringan pasir trommel multi-layer yang cenderung dapat menyelesaikan masalah pada mesin saringan yang terintegrasi dengan saringan datar, fitur trommel yang disusun secara konsentris memiliki ukuran saringan yang berbeda untuk setiap lapisan. Mekanisme kemiringan tergantung pada sekrup daya yang berkisar antara 0° hingga $16,2^{\circ}$. Serangkaian tes dan eksperimen dilakukan untuk menentukan kecenderungan optimal dan kapasitas laju pakan maksimum mesin untuk pakan kering dan basah. Untuk pakan kering, tingkat pakan adalah 28,55 kg / menit dengan efisiensi penyaringan 96,5% sementara 21,2 kg / menit dengan efisiensi penyaringan 98% untuk pakan basah. Hasilnya menyiratkan bahwa prototipe menunjukkan penyaringan yang efektif dan sangat efisien.

Ketiga adalah penelitian dari Yusuf Rumbino & Ika F.Krisnasiwi (2019). Dalam penelitian ini peneliti menyimpulkan antara lain sebagai berikut :

Alat sluice box dapat digunakan untuk meningkatkan konsentrasi bahan galian berdasarkan sifat fisik dari bahan galian yaitu berat jenis. Beberapa penunjang parameter dari keberhasilan alat sluice box ditentukan dari bahan pembuatan alat sluice box, dimensi alat, kemiringan, debit air yang digunakan dan jenis riffle yang digunakan pada sluice box. Masing-masing parameter tersebut menghasilkan recovery yang berbeda-beda.

Keempat adalah penelitian dari Kristianto Pebra (2017). Dalam penelitian ini peneliti menyimpulkan antara lain sebagai berikut :

Desain *Highbanker* dengan menggunakan software autocad. Ukuran *Highbanker* panjang 220 cm lebar 37 cm. *Highbanker* terdiri dari 3 bagian, antaranya bagian atas, tengah dan bagian bawah. Untuk ukuran bagian-bagiannya adalah : bagian paling atas dengan ukuran panjang 40 cm lebar 37 cm dan tinggi sisi sampingnya 20 cm, untuk bagian tengah yang tengah panjang 100 cm lebar 37 cm dan tinggi sisi sampingnya 10 cm. Untuk bagian paling bawah dengan ukuran panjang 120 cm lebar 37 cm dan tinggi sisi sampingnya 10 cm. Ukuran pipa saluran air berdiameter $\frac{3}{4}$ inci dengan panjang 115 cm yang telah dibagi menjadi tiga bagian. Selang spiral dan selang saluran air berdiameter 1 inci dengan panjang selang spiral 1 meter dan panjang selang saluran air 5 meter. *Riffle* terdiri atas dua bagian, untuk bagian pertama dengan jarak antara *riffle* 12 cm dan yang kedua dengan jarak antara *riffle* 22 cm dan kaki *Highbanker* dengan ukuran tinggi 100 cm dan lebar 39 cm. Berdasarkan proses pengoperasian, *highbanker* dapat digunakan untuk melakukan kegiatan penambangan mineral *alluvial*.

Kelima adalah penelitian dari Agus Riandi (2017). Dalam penelitian ini peneliti menyimpulkan antara lain sebagai berikut :

Langkah perangkaian peralatan *Highbanker* adalah proses instalasi *Highbanker*, Pengukuran sudut kemiringan *Highbanker*, Pemasangan ram dan

pipa berbentuk U pada *Hopper*, Pemasangan Ijuk, Pemasangan ram diatas ijuk, Pemasangan *riffle* diatas ram, Pemasangan pompa dan selang air.

2.2 Pertambangan Rakyat

Pertambangan rakyat di Indonesia pada dasarnya bukanlah suatu fenomena baru, telah ada sejak Belanda. Namun pada masa itu pola yang dikembangkan adalah pertambangan milik pemerintah maupun perusahaan yang dilakukan oleh rakyat, dan tidak ada pengaturan khusus. Di Indonesia kita mengenal secara umum pertambangan rakyat lebih diperlakukan sebagai suatu usaha pertambangan skala kecil dengan metode-metode tradisional dan alat seadanya

Secara umum pertambangan rakyat dalam UU Minerba nomor 3 tahun 2020 kawasan pertambangan rakyat disebut dengan wilayah pertambangan rakyat. Wilayah Pertambangan Rakyat (WPR) adalah salah satu bagian dari wilayah pertambangan tempat dilakukan kegiatan usaha pertambangan rakyat. Pada pertambangan rakyat luas wilayah dan nilai investasi terbatas.

Pertambangan rakyat merupakan tambang yang di kelola oleh masyarakat yang mana dalam proses pengolahan dilakukan dalam skala kecil. Menambang mencari mineral berharga adalah kegiatan dilakukan atau di laksanakan dalam rangka untuk mendapatkan mineral dari tanah, batu, lumpur, atau material lainnya.

2.3 Pengertian *Alluvial*

Alluvial adalah jenis tanah yang terbentuk karena endapan. Daerah endapan terjadi di sungai, danau yang berada di dataran rendah, ataupun

cekungan yang memungkinkan terjadinya endapan. Tanah *alluvial* memiliki manfaat dibidang pertanian salah satunya untuk mempermudah proses irigasi pada lahan pertanian. Tanah ini terbentuk akibat endapan dari berbagai bahan seperti *alluvial* dan *koluvial* yang juga berasal dari berbagai macam asal. Tanah *alluvial* tergolong sebagai tanah muda, yang terbentuk dari endapan halus di aliran sungai. Tanah *alluvial* dapat dimanfaatkan sebagai lahan pertanian karena kandungan unsur hara yang relatif tinggi.



Gambar 2.1 Endapan *alluvial*

Endapan *alluvial* merupakan endapan-endapan yang berasal dari perombakan endapan insitu. Endapan *alluvial* adalah endapan yang dibentuk di

masa kini dan dan masa lalu di *gulches* aliran air, sungai, dataran banjir sungai-sungai, dan delta.

Endapan yang terletak dibawah permukaan air termasuk kedalan endapan *alluvial*, yaitu endapan sekunder yang terkumpul dalam jumlah dan kadar yang tinggi melalui melalui suatu proses konsentrasi alam yang letaknya sudah jauh dari batuan induknya, dan sempat diangkut oleh sungai dan ombak laut.

2.4 *Highbanker trommel*

2.4.1 Pengertian *Highbanker Trommel*

Highbanker Trommel adalah peralatan yang terdiri dari *Rotary Screen* yang memiliki banyak lubang dengan ukuran tertentu. Lubang membantu dalam klasifikasi, dan ketika drum berputar itu hanya membiarkan material yang lebih kecil dari lubang jatuh sementara material lainnya mengalir keluar dari ujung *trommel*. (Richard Ian Stesscl & Keith Cole,1996).

Sehingga bahan yang lebih kecil yang jatuh melalui *trommel* dijalankan melalui sistem sluice box sederhana untuk menangkap bahan terberat dan membuang pasir yang lebih ringan. *Highbanker Trommel* cukup sederhana untuk dibuat dan bekerja dengan sangat baik bila dibangun dengan benar. Tersedia dalam berbagai ukuran mulai dari unit kecil yang dapat digunakan secara efisien oleh satu atau dua penambang yang menggunakan sekop hingga operasi penambangan komersial besar yang memberi umpan dengan loader.

Highbanker Trommel adalah peralatan penambangan yang digunakan pada semua operasi penambangan dengan ukuran berbeda. Tujuannya adalah

untuk memisahkan konsentrat dengan pengotor seperti bebatuan yang lebih besar dan batu besar, memungkinkan bahan yang lebih kecil yang berisi konsentrat untuk mengalir melalui sluice box.

A. Mekanisme pemisahan yang terjadi di dalam *Highbanker Trommel*

Umpan yang sudah terliberasi sempurna seperti emas dimasukkan kedalam *highbanker Trommel*, Partikel-partikel yang berukuran besar dipisahkan melalui *Trommel Screen*. *Feed* memasuki drum berputar yang selanjutnya membantu mengklasifikasi material. Umumnya ada juga jet air di dalam *hopper*, sehingga ada kombinasi air bertekanan tinggi dan drum yang berputar yang memisahkan material kecil dan batu yang lebih besar saat bubuk bergerak melalui drum.

Drum yang berputar terbuat dari bahan besi berbentuk saringan . Hal ini memungkinkan kerikil dan butiran halus yang lebih kecil jatuh ke pintu air atau masuk ke *sluice box*, sementara batu yang lebih besar akan bergerak melalui drum dan dibuang ke belakang.



Gambar 2.2 *Trommel Screen*

Bila pada ujung alat sudah terdapat mineral berat berarti alat sudah jenuh maka *launder* tersebut dibersihkan (*cleaning*) yaitu dengan mengalirkan air pembersih *wash water* dan akan terjadi pemisahan antara partikel berat dari partikel ringan. Partikel berat akan tertinggal pada bagian belakang bawah *riffle* atau akan menempel pada karpet sebagai konsentrat.



Gambar 2.3 *Portable Highbanker Trommel*

B. Prinsip kerja *Portable Highbanker Trommel*

Pada dasarnya, operasi mineral-mineral dengan menggunakan *portable highbanker trommel* dipengaruhi oleh faktor-faktor sebagai berikut :

- Kecepatan aliran dan ketebalan aliran *fluida*

Bila kecepatan dan ketinggian *fluida* terlalu besar maka mineral yang ada baik itu mineral berat maupun ringan dan ketebalan yang besar dari *fluida* akan membuat arus *turbulen* yang besar dan ini yang membuat material meloncat dari *riffle*.

- Berat jenis material yang akan dipisahkan

Berat jenis dari material harus cukup besar karena material itu harus dapat mengimbangi derasnya arus dengan gaya berat sehingga

material itu akan dapat terhalangi oleh *riffle*. Bila material itu mempunyai berat jenis yang kecil, akan hanyut terbawa oleh aliran air.

- Banyaknya fluida

Bila air yang digunakan untuk memisahkan mineral ini hanya sedikit, maka mineral tersebut tidak akan dapat terpisahkan atau hasilnya adalah *heterogen*.

- ketinggian *riffle*

Ketinggian *riffle* harus sebanding dengan ketebalan aliran air paling tidak harus melebihi kurang lebih 0,5 cm dari permukaan *riffle*.

- Panjang *box*

Panjang *box* sangat menentukan karena makin panjang akan semakin besar kemungkinan material itu untuk tersangkut pada *riffle* sehingga hasilnya semakin besar.

- Kekasaran butir partikel maupun kekasaran dari *deck*

Semakin kasar *deck*, maka gaya gesek semakin besar, sehingga partikel berat akan tertahan, untuk *feed* yang kasar atau berdiameter besar maka akan digunakan air yang cukup banyak, kemiringan *deck* juga cukup besar, bila *feed* nya halus untuk mengatur tebal aliran harus diperhatikan ukuran besar butirnya dan harus seragam.

- Kekasaran permukaan karpet

Kekasaran permukaan karpet yang digunakan, dimana semakin kasar permukaan karpet yang digunakan, maka konsentrat atau material yang memiliki berat jenis tinggi juga akan lebih mudah tertahan dan dipisahkan.

Gaya-gaya yang mempengaruhi kegiatan pada alat *highbanker Trommel*, yaitu :

- Gaya dorong air

Merupakan gaya yang dihasilkan oleh fungsi kecepatan relatif aliran air dan partikel. Dalam prosesnya, partikel bergerak dengan kecepatan yang dipengaruhi kedalaman air.

- Gaya gesek

Ini terjadi antara material asal dengan papan ataupun alas dari alat *highbanker Trommel*.

- Gaya gravitasi

Merupakan gaya yang mengakibatkan material jatuh kebawah dari alat *Rotary Screen*.

C. Bagian Bagian dari *Highbanker Trommel*

Adapun bagian dari *portable highbanker trommel* sebagai berikut:

1. *Frame*

Kerangka body dari *Highbanker trammel*

2. *Trommel set*

Trommel set atau *Rotary Screen* dipasang pada sudut miring ke bawah, *Rotary Screen* berfungsi untuk membantu dalam klasifikasi sehingga hanya material kecil yang dapat masuk lubang di saringan sementara material besar lainnya mengalir keluar dari ujung trommel.

3. *Main Shaft Set*

Main Shaft Set atau poros roda sebagai penyangga *trommel screen* pada alat portable *highbanker trommel*.

4. *Guard Cover*

Digunakan sebagai penutup samping alat agar material tidak terbang keluar.

5. *Feeding Chute*

Feeding Chute atau *Feed Hopper* Diletakan pada bagian atas ujung dari *Rotary Screen* yang berguna untuk tempat masuknya *feed*.

6. *Undersize materials discharging set*

Tempat keluarnya material kecil yang lolos saringan pada *Rotary Screen* yang kemudian langsung masuk ke *Sluice Box*.

7. Pipa air

Berfungsi untuk mengalirkan air sehingga membantu pemisahan pada material.

8. *Sluice Box*

Sluice Box berbentuk seperti talang yang terbuat dari kayu atau pun dari bahan-bahan lain seperti besi, alumunium dan sebagainya. *Sluice Box* ini untuk menangkap bahan material terberat dan membuang pasir yang lebih ringan.



Gambar 2.4 *Sluice Box*

Adapun bagian dari *Sluice Box* pada *Highbanker Trommel*

- *Louder*

Berbentuk seperti talang yang terbuat dari kayu atau pun dari bahan-bahan lain seperti besi, alumunium dan sebagainya. *Louder* ini dibuat miring agar material bisa mengalir.

- *Riffle*

Riffle berguna untuk menahan mineral berat agar mengendap sebagai konsentrat, sehingga mineral-mineral ringan terangkat dan terbuang sebagai *tailing*. Cara kerja *riffle*, yaitu : Pertama, ada pusaran diciptakan dibelakang setiap riffle, menyebabkan memperlambat sementara aliran air. Material yang mengalir adalah dalam keadaan cair. Hal ini menyebabkan material yang berat jenisnya besar berada di bagian paling bawah aliran. Karena aliran melewati sebuah *riffle*, material berat akan jatuh ke dasar di balik *riffle*. Kedua, *riffle* diberi jarak beberapa *inci* terpisah, dan bertujuan sebagai serangkaian bendungan kecil, menghentikan aliran material yang berat di pintu air. Tanpa *riffle*, akan ada yang lambat, tapi pasti emas akan merayap keluar akhir pintu air. Biasanya sebagian besar emas yang terperangkap akan berada di belakang beberapa *riffle* pertama.

Tahapan dalam pengolahan *highbanker trommel* adalah :

- a. pemasukan umpan
- b. pencucian dan pemisahan
- c. pengambilan konsentrat

Khusus untuk pengambilan konsentrat maka *riffle* diangkat atau dibuka lalu disemprot dengan air, maka material yang dikehendaki itu dapat diambil dari *highbanker Trommel* tersebut.

Selanjutnya air beserta material pasir yang lolos dari *riffle* akan dialirkan melalui kotak atau box dengan kemiringan yang lebih landai dan diberi alas berupa karpet, dengan tujuan material yang memiliki massa jenis lebih berat akan tertinggal pada karpet tersebut. Kemudian air dan material pasir akan dialirkan pada suatu kotak. Pada tempat inilah material pasir akan mengendap dan tertinggal, sedangkan air dan tanah atau lumpur akan dialirkan atau dibuang keluar dari kotak.

Selama proses berlangsung pengecekan alat serta pembersihan saringan dan *riffle* pada *hingbanker trommel* selalu dilakukan agar saringan dan *riffle* tidak tersumbat dan proses pengolahan tidak terhambat. Material lain yang dapat dihasilkan dari proses pengolahan dengan menggunakan *highbanker trommel*. Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, pada kotak atau box tersebut bagian bawahnya dilapisi dengan karpet atau keset yang tebal, sehingga material yang memiliki berat jenis yang lebih besar akan tertinggal pada karpet atau keset tebal tersebut.

2.4.2 Tahapan Perancangan *Highbanker Trommel*

Highbanker trommel merupakan alat sederhana yang dapat didesain dan dibuat sendiri. dimana dalam perancangan dan pembuatannya sangatlah sederhana dan bernilai ekonomis. *Highbanker* dapat dibuat dari kayu, aluminium, plastik atau besi. (Kristianto Pebra 2017).

Desain adalah tahapan merubah *requirement* yang masih berupa konsep menjadi spesifikasi sistem yang riil. Sama seperti tahapan untuk perancangan *highbanker trommel*, Berikut adalah tahapan-tahapan perancangan *highbanker trommel*.

1. Membuat desain atau sketsa gambar *highbanker trommel* guna mengetahui bagaimana mengetahui bentuk, ukuran dan gambaran untuk perancangan *highbanker trommel* serta mengetahui alat dan bahan apa saja yang akan disiapkan nantinya.
2. Menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan untuk melakukan perancangan dan pembuatan *highbanker trommel*.
3. Setelah alat, bahan dan gambar rancangan sudah selesai, lalu melakukan pengukuran terhadap bahan yang diperlukan dalam pembuatan *highbanker trommel*.
4. Setelah bahan selesai diukur, selanjutnya dipotong sesuai dengan ukurannya masing-masing.
5. Melakukan perakitan dan pemasangan masing-masing bentuk sesuai dengan ukuran yang telah ditentukan pada desain sebelumnya.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Lokasi Penelitian

Penelitian dan pengambilan data dilakukan di Kota Palangka Raya, Provinsi Kalimantan Tengah.

3.2. Alat dan Bahan

1. Alat

- Bor listrik, digunakan untuk membuat lubang baut atau mur pada pipa pvc .
- Gerinda tangan(*hand grinder*),digunakan untuk meratakan atau memperhalus permukaan yang kasar akibat las. Dan digunakan untuk memotong plat besi.
- Mesin las,digunakan untuk menyambung besi pada poros roda dan saringan *trommel*.
- Alat Tulis, digunakan untuk mencatat perlengkapan penelitian atau pekerjaan yang sudah selesai.
- Gergaji besi, digunakan untuk memotong pipa plastik dan lain nya.
- Gunting Besi, digunakan untuk memotong seng talang penutup samping alat.

- Kamera Dokumentasi, digunakan untuk pengambilan gambar saat proses pengerjaan alat, maupun kegiatan lainnya. Sebagai penunjang data pembuatan laporan penelitian.

2. Bahan

- Baut dan Mur, digunakan sebagai pengunci kaki-kaki pada alat *Portable highbanker trommel*.
- Pipa Besi, digunakan sebagai penyangga *trommel screen* pada alat *Portable highbanker trommel*.
- Pipa PVC, digunakan sebagai kerangka, pipa aliran air dan penyangga pipa aliran air pada alat *Portable highbanker trommel*.
- Lem Pipa digunakan untuk menyambung pipa agar tidak mengalami kebocoran.
- Plat Besi, digunakan sebagai bahan utama dalam pembuatan bak atau body alat sluice box.
- Water Pump, digunakan untuk memompa air melalui saluran (pipa).
- Seng talang plat, digunakan sebagai penutup samping alat agar material tidak terbang.
- Sreen atau saringan, tempat pengklasifikasian material besar seperti batu dan kerikil.
- Ember cat bekas ukuran 25 Kg, digunakan untuk mengalirkan material yang lolos saringan trommel screen ke sluice box.

- Karpas, digunakan untuk menangkap konsentrat atau material yang memiliki berat jenis tinggi.

3.3 Tata Laksana

3.3.1. Langkah Kerja

Langkah awal pada penelitian “Perancangan Alat *Portable Highbanker trommel* Untuk Penambangan Rakyat Berskala Kecil”. yaitu :

1. Membuat Perancangan/desain grafis merupakan tahapan awal dari pembuatan alat *Portable Highbanker Trommel* dengan *Software Autocad* dan *software sketchup*, untuk desain alat portable *Highbanker Trommel* terbagi menjadi beberapa bagian gambar dan terbagi atas beberapa gambar berupa tampak atas, tampak samping, tampak depan, tampak belakang, desain kaki atau kerangka, dan desain saringan material.
2. Menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan untuk proses pembuatan *Portable Highbanker trommel*.
3. Melakukan pemotongan alat dan bahan sesuai ukuran yang sudah ditentukan.
4. Pemeriksaan ukuran terhadap bahan yang telah dipotong.
5. Merangkai semua bagian alat *Portable Highbanker Trommel* sesuai dengan rancangan yang telah ditentukan.

3.3.2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian skripsi ini adalah metode kualitatif yaitu :

1. *Observasi yaitu*, metode yang digunakan untuk mengumpulkan data dengan mengamati secara langsung bagaimana proses perancangan dan perangkaian alat *Portable Highbanker Trommel* di lapangan.

2. Studi Pustaka

Selain dari cara diatas, Penulis juga memperoleh data dari referensi buku atau modul dari perusahaan serta buku lain yang relevan untuk digunakan sebagai data laporan memahami sistem kerja alat *Portable Highbanker trommel* dan fungsinya.

3. Desain juga melakukan penggambaran bentuk alat *Portable Highbanker trommel* menggunakan *software autocad* menjadi beberapa bagian gambar dan terbagi atas beberapa gambar berupa tampak atas, tampak samping, tampak depan, tampak belakang, desain kaki, dan desain saringan material, dengan ukuran yang sudah ditentukan.

4. Pembuatan/Rangkaian model yaitu, proses tahapan pembuatan alat *Portable highbanker trommel* yang dirancang sesuai dengan ukuran yang sudah ditentukan.

5. Dokumentasi.

6. Pengolahan Data

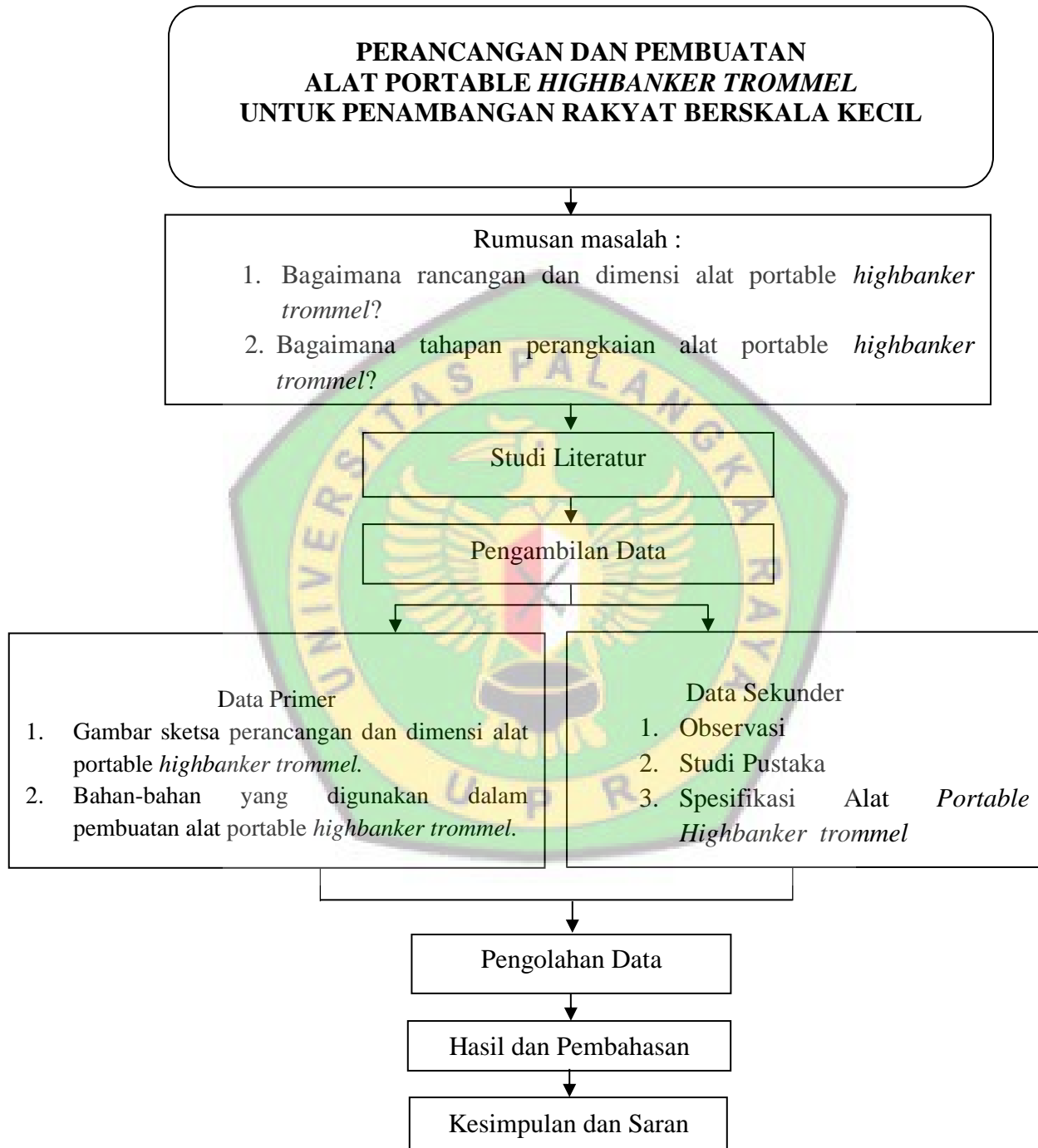
Pengolahan data pada penelitian skripsi ini dilakukan dengan cara sebagai berikut :

a. Mengumpulkan semua data-data primer yang diperoleh, kemudian data-data dikelompokkan sesuai dengan data yang diperlukan.

- b. Melakukan perakitan alat *Portable Highbanker Trommel* dan pengambilan dokumentasi perakitan.



3.4. Bagan Alir Penelitian



Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian Skripsi

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

4.1.1. Perancangan dan Dimensi alat *Portable Highbanker Trommel*

Lokasi penelitian dan pengambilan data terletak di wilayah Kota Palangka Raya, Provinsi Kalimantan Tengah.

Beberapa tahapan yang dilakukan dalam kegiatan perancangan dan pembuatan alat *portable highbanker trommel*, yaitu :

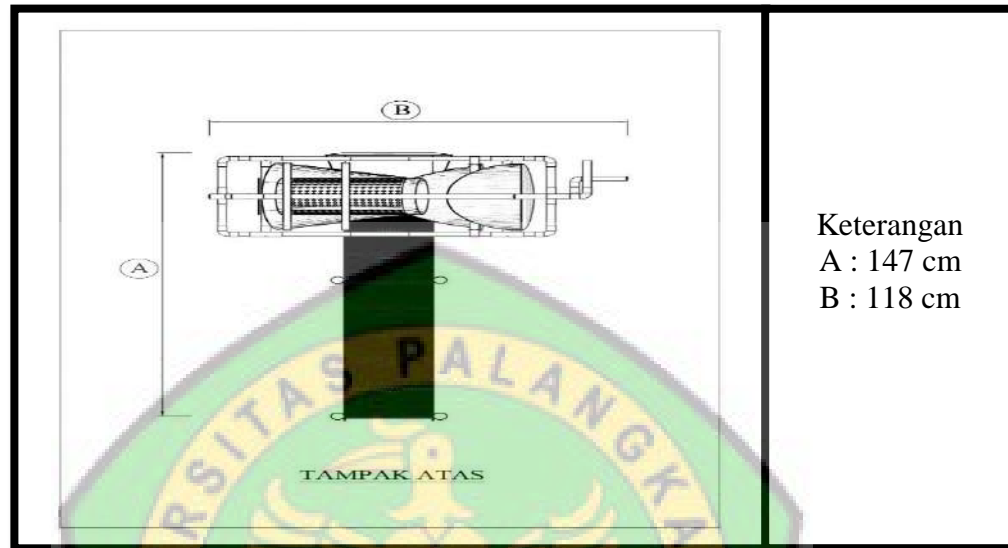
1. Desain alat

Desain merupakan tahapan awal dari pembuatan *Highbanker Trommel*, setelah mengetahui ukuran dan bentuk dari alat yang dibuat, selanjutnya melakukan perancangan berupa gambar dengan menggunakan *software autocad* sebagai media perancangannya.

Untuk parameter ukuran dari alat *portable highbanker trommel*, mengacu pada transportasi yang pada umumnya digunakan di lokasi penambangan rakyat tempat pengambilan sample. Umumnya menggunakan sepeda motor. sehingga, di desain untuk dapat dibawa menggunakan sepeda motor.

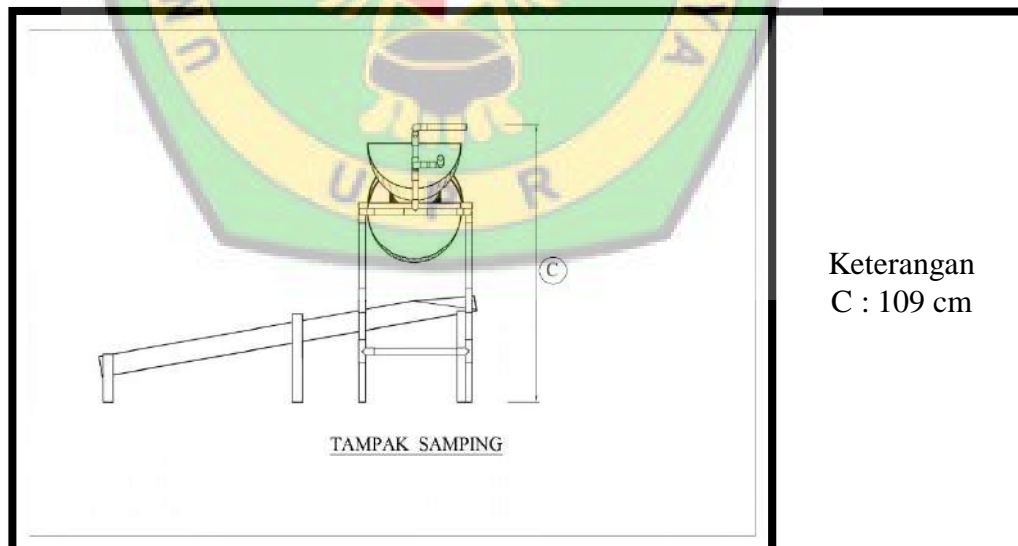
Untuk desain *portable highbanker trommel*, mempunyai beberapa bagian gambar dan terbagi atas beberapa gambar. Berikut adalah desain

dari alat *portable highbanker trommel*. Yang merupakan desain keseluruhan dari *portable highbanker trommel*.



Keterangan
A : 147 cm
B : 118 cm

Gambar 4.1. Desain alat *portable highbanker trommel* tampak atas



Keterangan
C : 109 cm

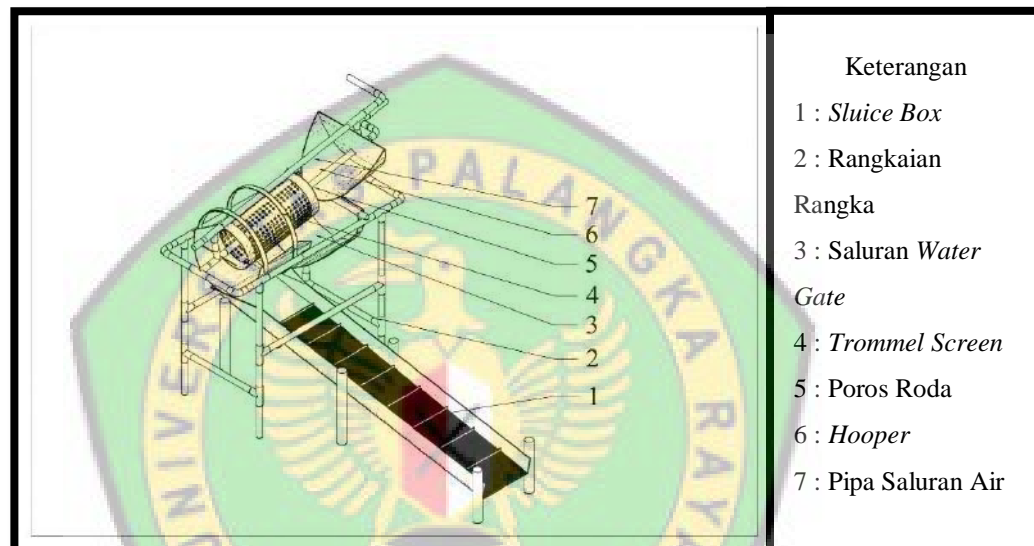
Gambar 4.2. Desain alat *portable highbanker trommel* tampak samping

Adapun dimensi alat *Portable Highbanker Trommel* adalah sebagai berikut :

Tabel 4.1 Dimensi alat *Portable Highbanker Trommel*

No	Ukuran	Keterangan
a	147 cm	Tampak Atas
b	118 cm	
c	109 cm	Tampak Samping

2. Bagian-bagian dari *Portable Highbanker Trommel*

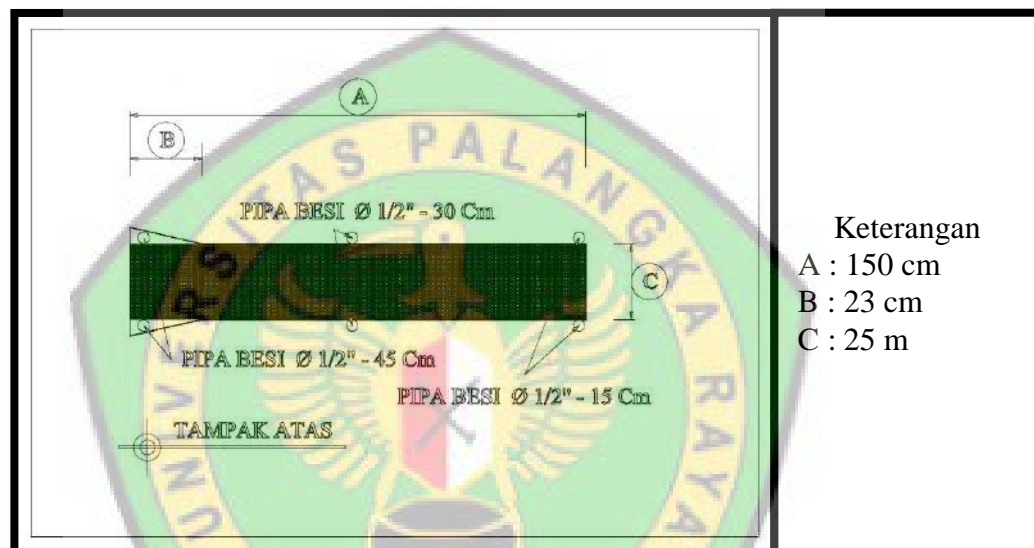
Gambar 4.3. Desain alat *portable highbanker trommel***Tabel 4.2** Bagian alat *Portable Highbanker Trommel*

No	Bagian-bagian alat	Keterangan
1	<i>Sluice box</i>	Tempat mengendapkan material berharga
2	Rangkaian Rangka	Rangka dari <i>Portable Highbanker Trommel</i>
3	Saluran Water Gate	Untuk mengalirkan material yang lolos Saringan ke <i>Sluice Box</i>
4	<i>Trommel Screen</i> (Saringan)	Saringan dari <i>Portable Highbanker Trommel</i>
5	Poros Roda	Poros roda pada <i>trommel screen</i>
6	Hooper	Tempat memasukkan material
7	Pipa Saluran Air	Pipa untuk menyalurkan air pada <i>portable highbanker trommel</i>

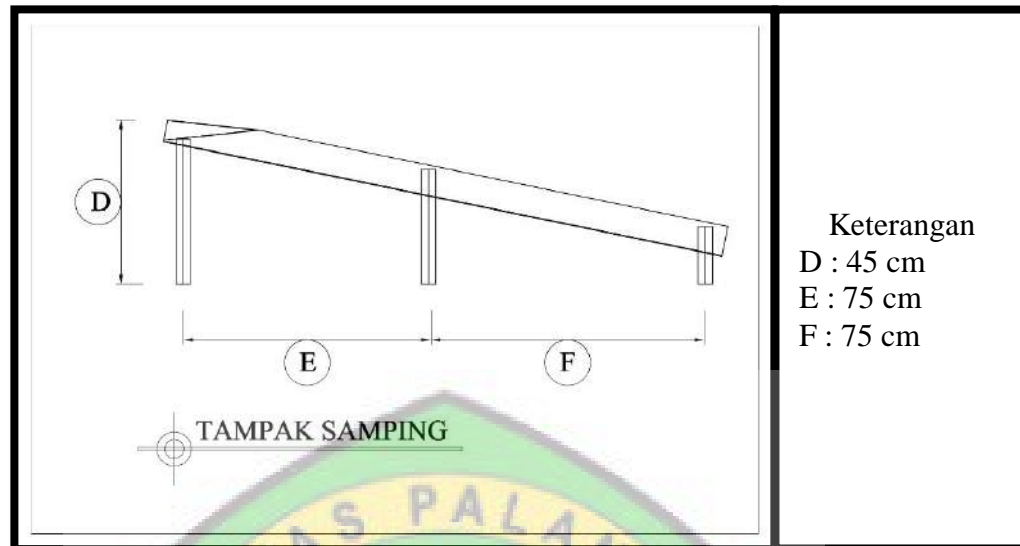
3. Dimensi Alat *Portable Highbanker Trommel*

Dalam suatu benda atau alat memiliki setiap ukuran atau dinamakan dimensi hal ini sangat berguna untuk penggunaan alat tersebut. Berikut beberapa dimensi dari bagian alat *Portable Highbanker Trommel* :

a. Dimensi Dimensi *Sluice Box*



Gambar 4.4. Desain *sluice box* tampak atas



Gambar 4.5. Desain *Sluice Box* Tampak Samping

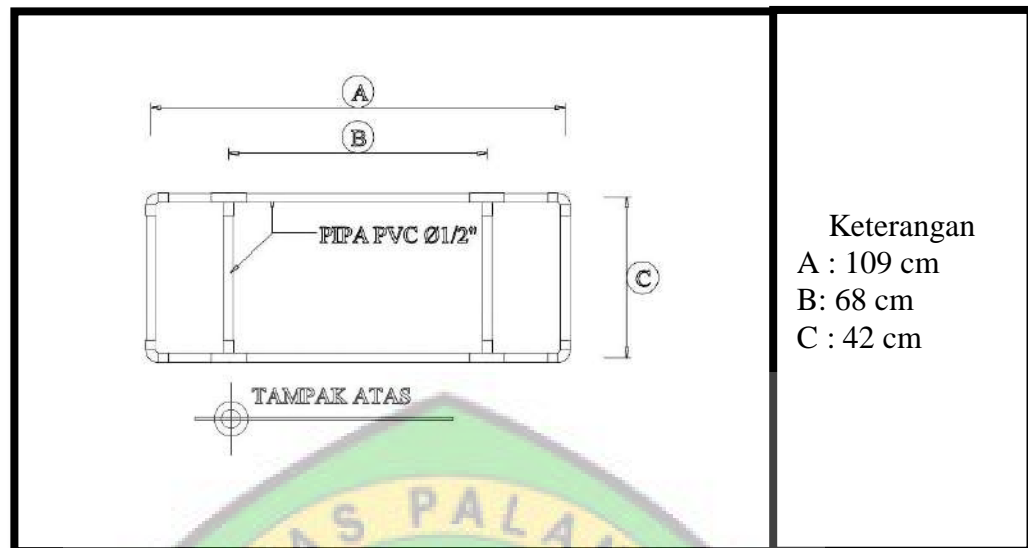
Adapun dimensi dari *Sluice Box* sebagai berikut:

Tabel 4.3 Dimensi *Sluice Box*

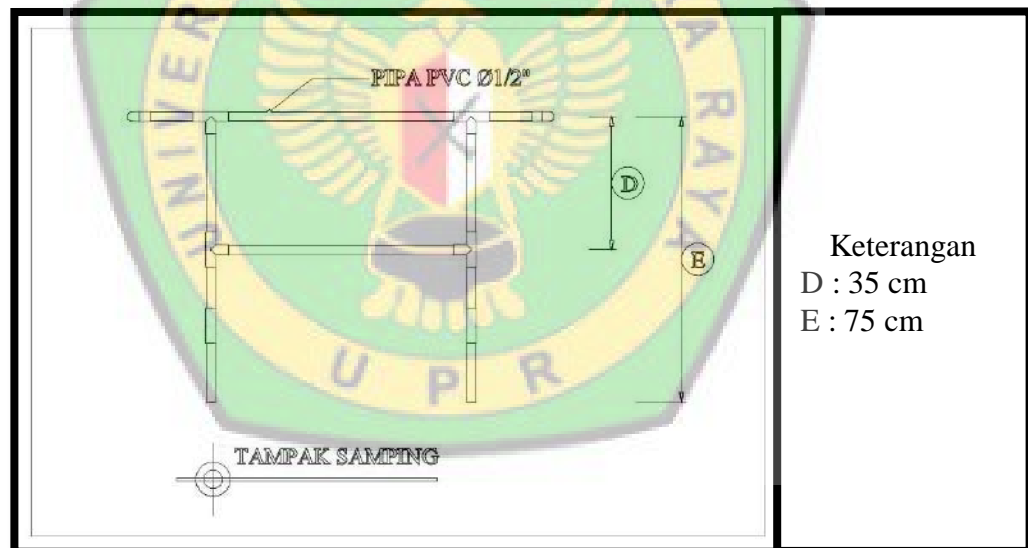
No	Ukuran	Keterangan
1-a	150 cm	Tampak atas
1-b	23 cm	
1-c	25 cm	
1-d	45 cm	Tampak samping
1-e	75 cm	
1-f	75 cm	

b. Dimensi Rangkaian Rangka Alat *Portable Highbanker Trommel*

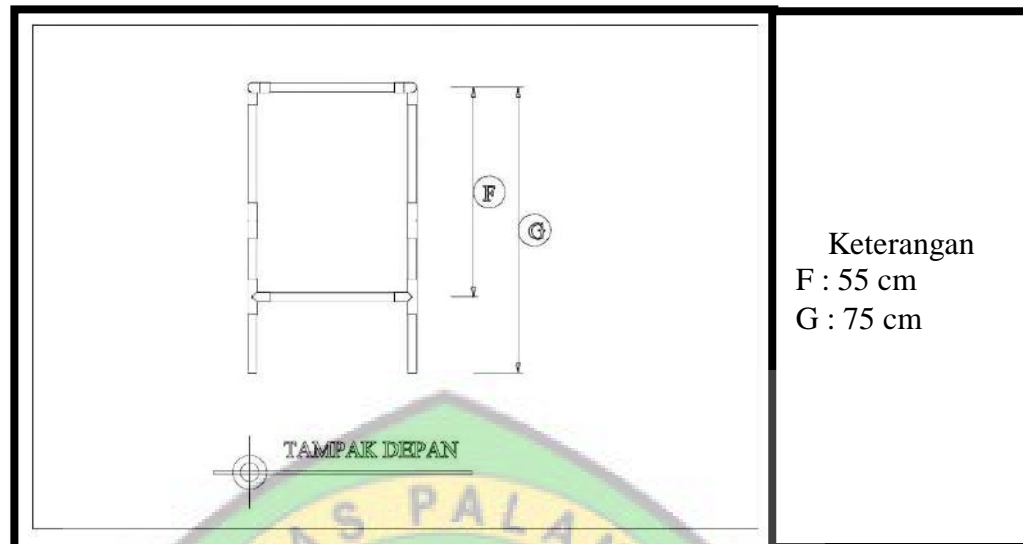
Dimensi kerangka alat portable *Highbanker trommel* harus disesuaikan dengan ukuran dari *Trommel Screen*, agar bila mengoperasikan alat *Portable Highbanker Trommel* tidak ketinggian.



Gambar 4.6. Desain rangkaian rangka tampak atas



Gambar 4.7. Desain rangkaian rangka tampak samping



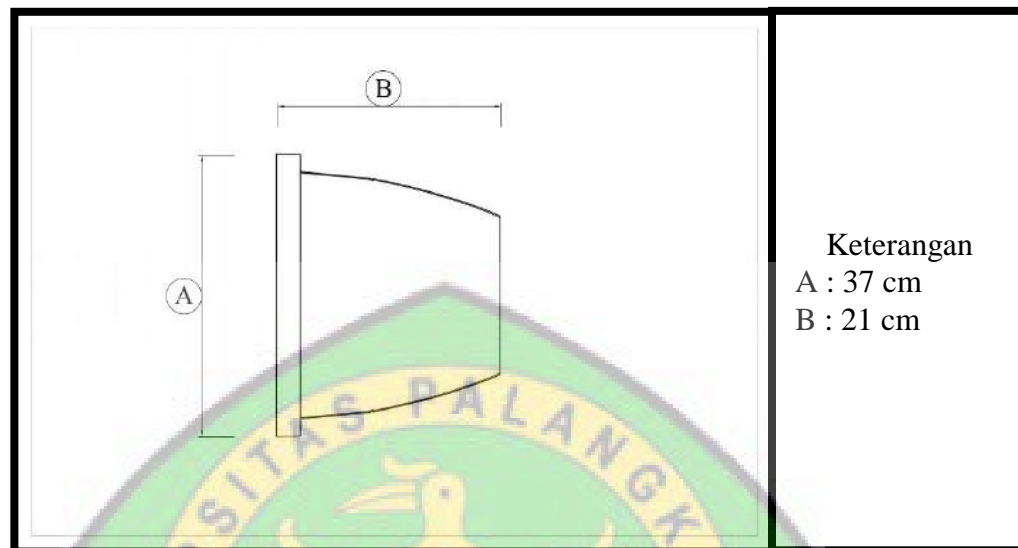
Gambar 4.8. Desain rangkaian rangka tampak depan

Adapun dimensi dari rangkaian rangka alat *portable highbanker trommel* tampak sebagai berikut:

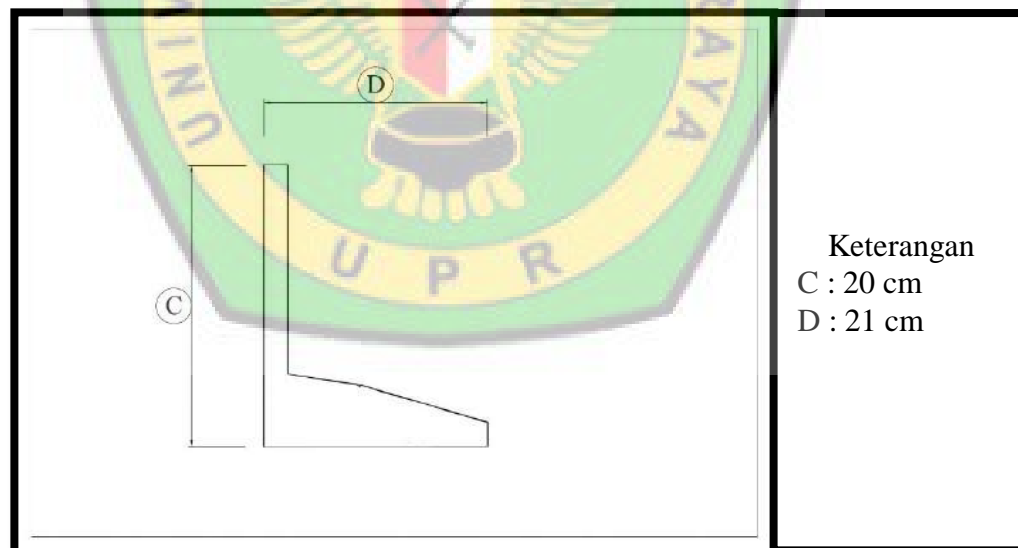
Tabel 4.4 Dimensi Rangkaian Rangka

No	Ukuran	Keterangan
2-a	109 cm	Tampak Atas
2-b	68 cm	
2-c	42 cm	
2-d	35 cm	Tampak Samping
2-e	75 cm	
2-f	55 cm	Tampak Depan
2-g	75 cm	

c. Dimensi *Water Gate*



Gambar 4.9. Desain *water gate* tampak atas



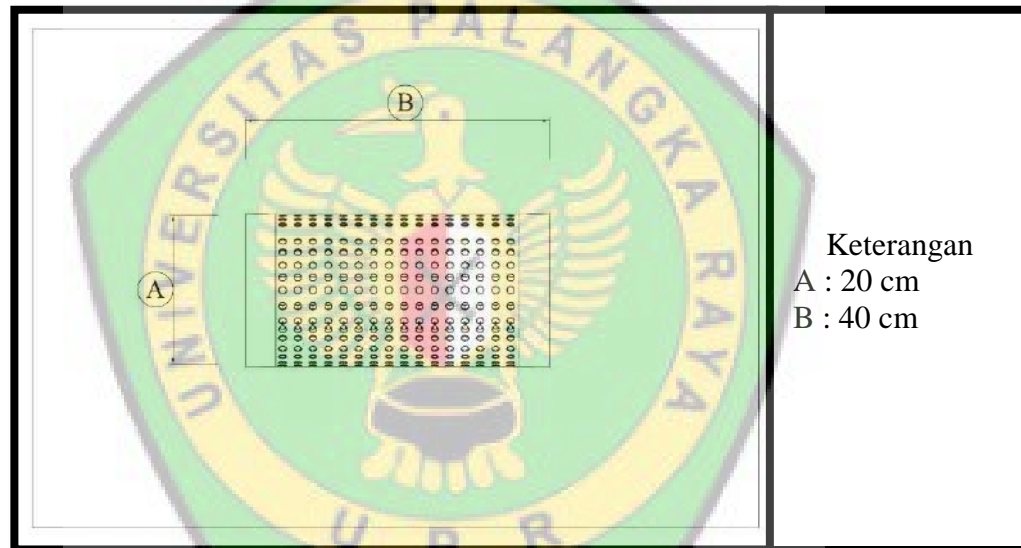
Gambar 4.10. Desain *water gate* tampak samping

Adapun dimensi dari *Water Gate* sebagai berikut:

Tabel 4.5 Dimensi *Water Gate*

No	Ukuran	Keterangan
3-a	37 cm	Tampak atas
3-b	21 cm	
3-c	20 cm	Tampak samping
3-d	21 cm	

d. Dimensi *Trommel Screen* (Saringan)



Keterangan
A : 20 cm
B : 40 cm

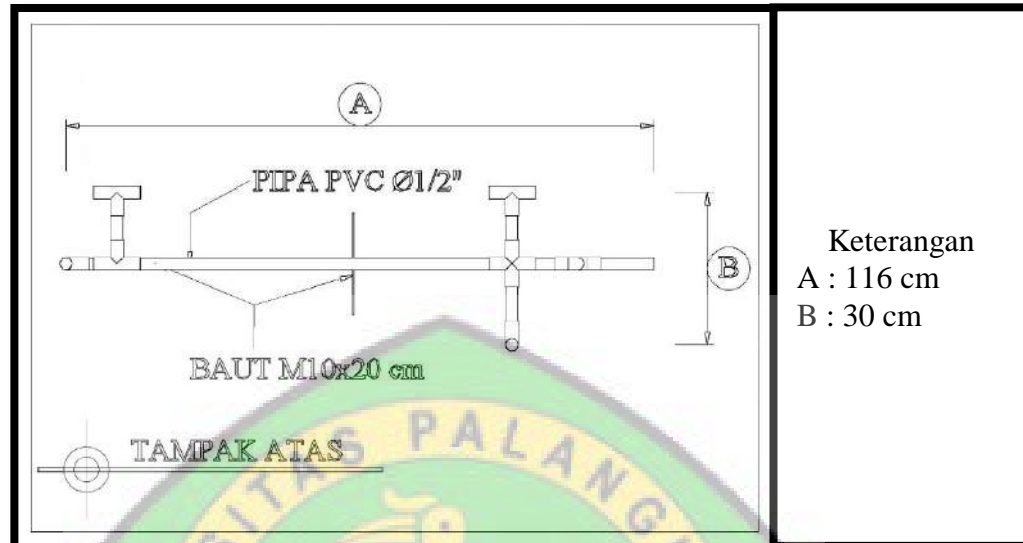
Gambar 4.11. Desain *trommel screen* (Saringan)

Adapun dimensi dari *Trommel Screen* (Saringan) sebagai berikut:

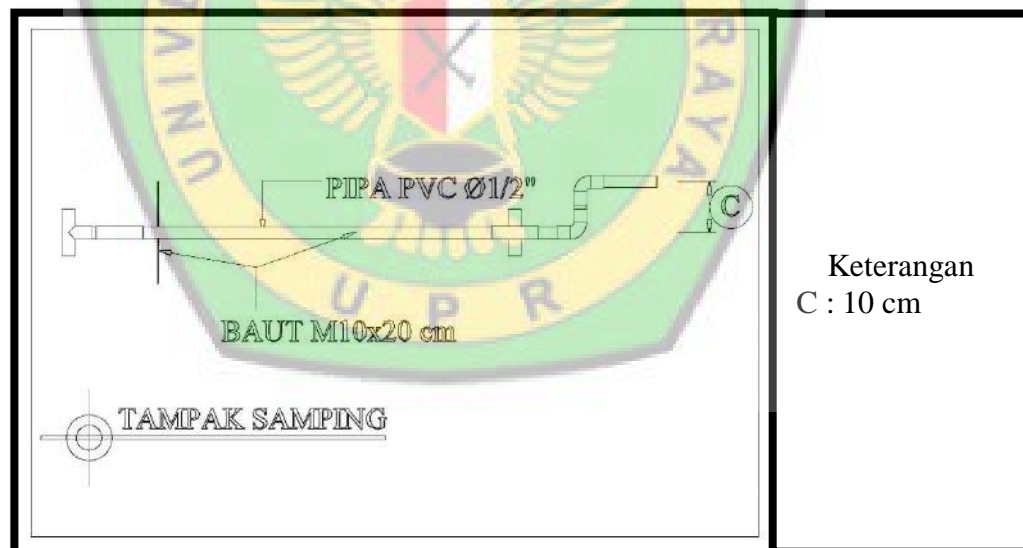
Tabel 4.6 Dimensi *Trommel Screen* (Saringan)

No	Ukuran	Keterangan
4-a	20 cm	
4-b	40 cm	

e. Dimensi Poros roda *trommel screen*



Gambar 4.12. Desain poros roda *trommel screen* tampak atas

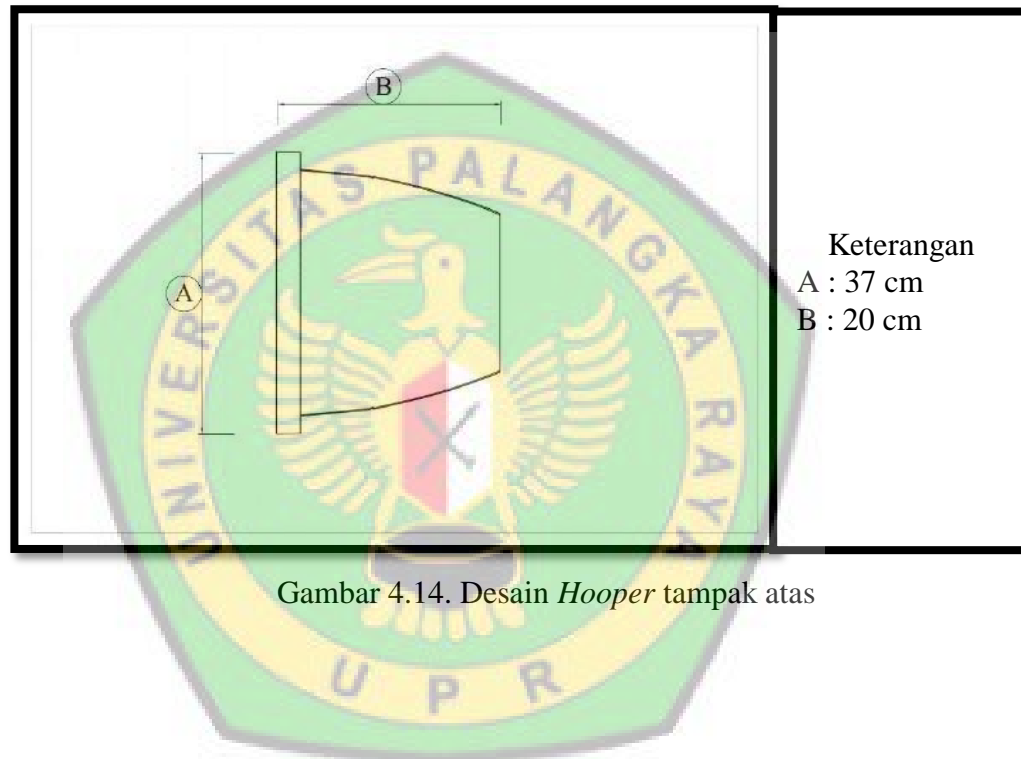


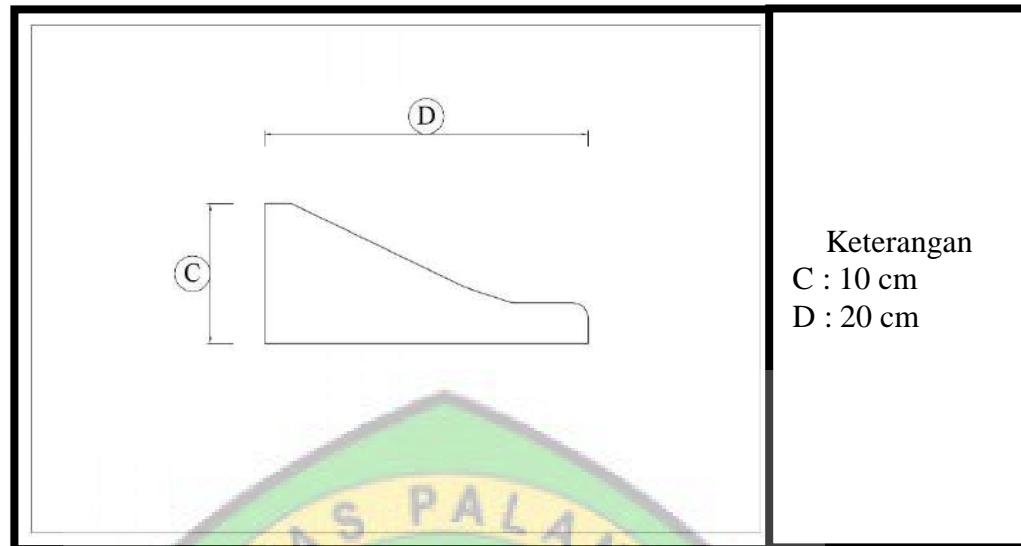
Gambar 4.13. Desain poros roda *trommel screen* tampak samping

Adapun dimensi dari Poros roda *trommel screen* sebagai berikut:

Tabel 4.7 Dimensi poros roda *trommel screen*

No	Ukuran	Keterangan
5-a	116 cm	Tampak atas
5-b	30 cm	
5-c	10 cm	Tampak samping

f. Dimensi HooperGambar 4.14. Desain *Hooper* tampak atas



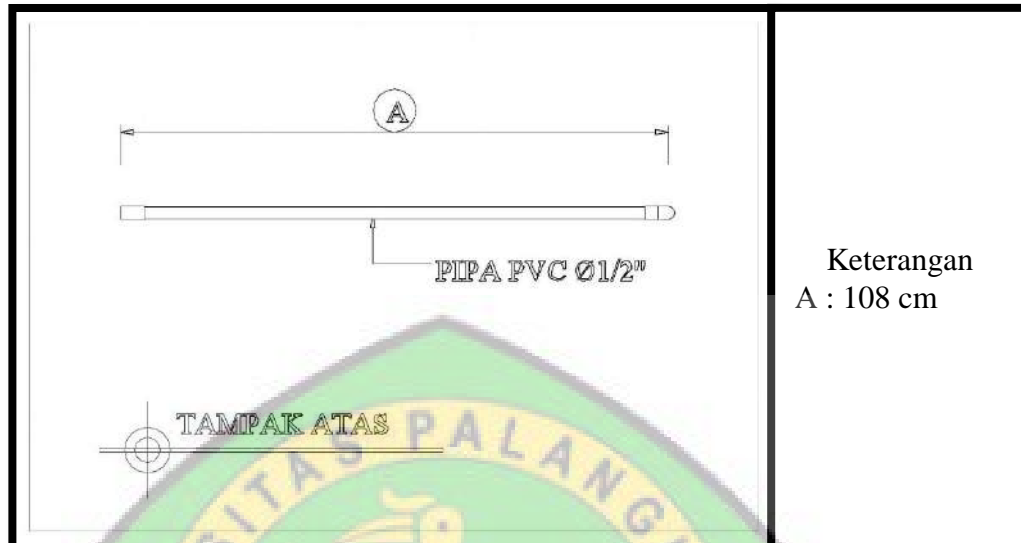
Gambar 4.15. Desain *Hooper* tampak samping

Adapun dimensi dari *hooper* sebagai berikut:

Tabel 4.8 Dimensi *Hooper*

No	Ukuran	Keterangan
6-a	37 cm	Tampak atas
6-b	20 cm	Tampak samping
6-c	10 cm	
6-d	20 cm	

g. Dimensi Pipa Saluran Air



Keterangan
A : 108 cm

Gambar 4.16. Desain pipa air tampak atas



Keterangan
B : 20 cm

Gambar 4.17. Desain pipa air tampak samping

Adapun dimensi dari Pipa Saluran Air adalah sebagai berikut:

Tabel 4.9 Dimensi Saluran Pipa Air

No	Ukuran	Keterangan
4-a	108 cm	Tampak atas
4-b	20 cm	Tampak samping

4.1.2. Pembuatan alat *Portable Highbanker Trommel*

Beberapa tahapan yang dilakukan dalam kegiatan Pembuatan alat portable *Highbanker trommel*, yaitu :

1. Kelebihan Dan Kekurangan Alat *Portable Highbanker trommel*

a. Kelebihan portable *Highbanker trommel*

- Mudah dibawa kemana saja
- Biaya operasional dan investasi lebih rendah
- Kemudahan Pengoperasian Hanya memerlukan 1 atau 2 orang

b. Kekurangan alat portable *Highbanker trommel*:

- Kapasitas pengolahan relative terbatas.
- Pengoperasian masih dilakukan secara manual.

2. Persiapan alat dan bahan

Tahapan berikutnya adalah mempersiapkan alat dan bahan yang diperlukan dalam pembuatan *portable highbanker trommel*. Dimana persiapan alat dan bahan sangat menunjang dalam pembuatan alat ini, bila ada alat atau bahan yang kurang pembuatan akan jadi terhambat dan terhenti sementara mencari kekurangan alat dan bahan yang tidak siap. Berikut ini adalah alat dan bahan yang dipergunakan dalam pembuatan *portable highbanker trommel* :

Tabel 4.10 Alat dan Bahan pembuatan *Portable Highbanker Trommel*

NO	Jenis Alat/Bahan	Ukuran	Satuan/Jumlah
1	Gerinda Tangan	-	1 buah
2	Bor listrik	-	1 buah
3	Gergaji besi	-	1 buah
4	Mesin Las	-	1 buah
5	Gunting Besi	-	1 buah
6	Obeng	-	1 buah
7	Mesin pompa	-	1 buah
8	Lem Pipa	-	1 buah
9	Pipa Besi	Diameter $\frac{3}{4}$ inci	1 buah
10	Pipa PVC	Diameter $\frac{3}{4}$ inci	2 buah
11	Baut dan mor	Diameter 10 mm	18 buah
12	Plat Besi	Tebal 1 mm	1 buah
13	Ember cat bekas ukuran 25 kg	-	2 buah
14	Saringan trommel	-	1 buah
15	Karpet	-	1 buah
16	Selang	Diameter $\frac{3}{4}$ inci	1 buah
17	Selang spiral	Diameter 1 inci	1 buah
18	Baut Skrup	6 mm	24 buah
19	Kriket	-	6 buah
20	Seng	-	1 buah

4. Pengukuran bahan

Setelah melakukan persiapan alat dan bahan, selanjutnya melakukan pengukuran bahan yang sudah disiapkan sebelumnya. Pengukuran bahan sangatlah penting dalam pembuatan *highbanker trommel*, karena alat yang dibuat harus sesuai ukurannya dengan desain yang telah ditentukan sebelumnya. Pengukuran bahan dilakukan pada bahan yang nantinya dipotong, seperti bahan pipa pvc, plat besi, seng, pipa besi dan lainnya.

Untuk bahan yang diukur, dibagi menjadi beberapa bagian, sesuai dengan bahan bakunya.

5. Pemotongan Bahan

Setelah semua bahan seperti seng, pipa besi, plat besi, pipa pvc dan selang air di ukur, dilanjutkan dengan pemotongan semua bahan yang perlu dipotong sesuai bentuk dan ukuran yang telah ditentukan.

Pemotongan bahan terbagi atas beberapa bagian, dimana bagian pertama yang akan dipotong adalah pipa pvc, karena dasar dari semua bagian kerangka ukuran ada pada pipa pvc. Pemotongan bahan untuk kegunaan pipa air, kerangka dan kaki-kaki alat *portable Highbanker trommel*.

Selanjutnya pemotongan plat besi dan pipa besi untuk poros roda *trommel screen, sluice box* dan kaki *Sluice box*.

Kemudian pemotongan kaleng cat untuk *water gate / saluran air*.

6. Pemeriksaan ukuran

Setelah semua pemotongan bahan selesai, selanjutnya melakukan pemeriksaan ukuran terhadap bahan yang telah dipotong, apa bila pemotongan bahan tidak sesuai dengan pengukuran awal maka pembuatan alat *portable Highbanker Trommel* akan mengalami kerusakan. Pemeriksaan ukuran seperti memeriksa ukuran potongan pipa pvc, plat besi, dan pipa besi apakah sudah sesuai dengan ukuran yang sudah direncanakan.

7. Perangkaian alat

Setelah beberapa tahapan dilalui, tahapan selanjutnya adalah melakukan perangkaian terhadap alat, perangkaian alat sangat sederhana, karena semua

sudah diukur dan dipotong sesuai bagianya masing-masing. Dalam perangkaian alat, ada beberapa tahapan yang dilakukan, yaitu:

- Pembuatan *Sluice Box*

Sluice box berfungsi tempat untuk mengendapkan material yang lolos Saringan *trommel*.

Setelah proses penggabungan plat besi selesai, maka terlihat bentuk dari *sluice box*. Selanjutnya dilakukan pengelasan pada tiap sisi yang akan tersambung, dan untuk kaki *sluice box* menggunakan pipa besi. Untuk *sluice box* menggunakan bahan plat besi setebal 1 mm, supaya lebih ringan dan dapat menahan beban dari material yang tertahan di *riffle* dan karpet.



Gambar 4.18. *Sluice Box*

- Pembuatan Rangkaian Rangka

Setelah proses penggabungan pipa pvc selesai, maka akan terlihat bentuk dari rangka. Selanjutnya melakukan penyambungan pada bagian-bagian sisi yang akan tersambung.



Gambar 4.19. rangkaian rangka *portable highbanker trommel*

- Pembuatan *Water gate*

Water gate berfungsi untuk mengalirkan material yang lolos Saringan *trommel* ke *sluice box*, *water gate* terletak dibawah Saringan.



Gambar 4.20. *Water Gate*

- Pembuatan Saringan *trommel*

Setelah rangkaian rangka alat terbentuk maka, selanjutnya membuat saringan *trommel* pada bagian atas tengah kerangka yang berguna untuk menyaring material. Selanjutnya dilakukan pengelasan *Trommel screen* pada poros roda *trommel*.



Gambar 4.21. Poros roda *trommel screen*

- Pembuatan *Hooper*

Selanjutnya pembuatan *hooper* tempat memasukkan material yang akan diolah, *hooper* terletak diujung atas dari *trommel screen*.



Gambar 4.22. *Hooper*

- Pembuatan Pipa Air

Pipa penyalur air berfungsi untuk mengalirkan air sehingga membantu pemisahan pada material, pipa air terletak memanjang diatas *hopper* sampai *trommel screen*.



Gambar 4.23. Pipa penyalur air

- Pembuatan talang samping

Talang samping kiri dan kanan berfungsi untuk agar material tidak terlempar keluar. Talang samping menggunakan bahan seng.



Gambar 4.24. Talang samping

4.2. Pembahasan

4.2.1. Rancangan dan Dimensi Alat *Portable Highbanker Trommel*

➤ Desain alat

Dalam Perancangan dan pembuatan alat *portable Highbanker Trommel*, mempunyai beberapa tahapan yang perlu diperhatikan, karena perancangan yang akan dibuat tidak akan terlaksana dengan baik tanpa ada persiapan yang baik dan benar. Perancangan dilakukan setelah mengetahui ukuran dan bentuk dari alat *portable Highbanker trommel*. Membuat perancangan awal dengan menggunakan *Autocad* sebagai media perancangan gambar. Untuk hasil Perancangan alat *portable Highbanker Trommel*, perancangan lebih jelasnya bisa dilihat pada lampiran.

➤ **Dimensi Alat *Portable Highbanker trommel***

• **Dimensi *Sluice Box***

Pada bagian *sluice box* memiliki ukuran Panjang 1,5 m, lebar 0,25 m dan tinggi kaki *sluice box* pada bagian belakang 0,45 m dari tanah sedangkan untuk bagian depan menyesuaikan dengan kemiringan yang dibutuhkan. Untuk kemiringannya adalah 10° agar memudahkan aliran air yang membawa material dapat berjalan dengan lancar.

Kaki *sluice box* dapat dilepas dan dipasang serta *sluice box* bisa disusun dengan sistem sliding untuk memperkecil ukuran agar mudah dalam membawanya. Untuk *sluice box* menggunakan bahan plat besi setebal 1 mm, supaya lebih ringan dan dapat menahan beban dari material yang tertahan di *riffle* dan karpet.

• **Dimensi Rangkaian Rangka**

Dimensi rangkaian rangka alat *portable Highbanker trommel* Panjang kerangka 109 cm, lebar kerangka 42 cm dan masing-masing 0,20 m dari ujung depan dan belakang dari rangka terdapat pengunci. Dengan semua ukuran tersebut alat *portable Highbanker trommel* dapat dibawa menggunakan sepeda motor.

Empat bagian kaki masing-masing memiliki ukuran tinggi 0,75 m karena disesuaikan dengan rata-rata tinggi pekerja pada umumnya. Dan pada 0,35 m dari Bagian ujung atas pipa pvc pada kaki ukuran tersebut untuk terdapat pengunci kaki. Untuk ukuran ketinggian kaki *portable*

Highbanker Trommel tidak terlalu tinggi agar pada proses pemasukan material kedalam *Hooper* lebih mudah. Untuk bahan menggunakan pipa pvc supaya lebih ringan dan memudahkan dalam proses pemindahannya.

- **Dimensi *Water Gate***

Pada bagian *water gate* memiliki dimensi Panjang 0,21 m dan lebar 0,37 m. ukuran *water gate* pada bagian ujung mengecil dan posisinya sedikit miring sehingga memudahkan material yang lolos Saringan mengalir ke *sluice box*.

Kemiringan 10° digunakan agar aliran air yang membawa material dapat berjalan dengan lancar memudahkan material yang lolos Saringan masuk ke *sluice box*.

- **Dimensi *Trommel Screen***

Pada bagian *Trommel Screen* memiliki ukuran panjang 0,40 m, ukuran tersebut menyesuaikan dengan dimensi rangka atau pada saat pengoperasian alat. *Trommel screen* berbentuk seperti tabung dengan panjang 0.40 m, diameter 0,20 m dan ukuran lubang Saringan 5 mm berbentuk jajar genjang dan jarak antar lubang kurang dari 1 mm. ukuran lubang Saringan 5 mm untuk memudahkan material pasir butir halus dan sedang masuk Saringan.

Pemasangan dibuat sedikit miring dengan kemiringan 10° agar memudahkan material yang masuk dari *hooper* tersaring dengan sempurna

di Saringan. Apabila, ukuran kurang dari 10° maka batuan yang tidak lolos Saringan akan tertahan lebih lama di Saringan sehingga Membuat proses penyaringan kurang optimal.

- **Dimensi Poros roda *Trommel screen***

Pada bagian poros roda *trommel screen* memiliki ukuran panjang 1,16 m. Pada ujung poros roda digunakan untuk memutar *trommel screen*.

- **Dimensi *Hooper***

Pada bagian *Hooper* memiliki ukuran Panjang 0,20 m dan lebar 0,37 m, ukuran tersebut menyesuaikan dengan dimensi *Trommel Screen* sehingga mudah saat memasukan material.

- **Dimensi Pipa penyalur air**

Pada bagian pipa penyalur air memiliki ukuran tinggi 0,10 m diatas *trommel screen* ukuran tersebut agar tidak menyentuh *trommel screen* saat berputar mengolah material atau pada saat pengoperasian alat. Dengan panjang 1,08 m dan lebar ukuran pipa $\frac{3}{4}$ inch. Pipa penyalur air dapat dilepas dan dipasang agar mudah dalam membawanya.

4.2.2. Pembuatan alat *Portable Highbanker Trommel*

- **Persiapan alat dan bahan**

Dimana persiapan alat dan bahan sangat menunjang dalam pembuatan alat ini, bila ada alat atau bahan yang kurang pembuatan akan

jadi terhambat dan terhenti sementara mencari kekurangan alat dan bahan yang tidak siap.

➤ **Pengukuran bahan**

Setelah alat dan bahan disiapkan, kemudian melanjutkan dengan melakukan pengukuran terhadap bahan dengan menggunakan alat ukur seperti meteran dan mistar. Pengukuran bahan dilakukan dengan teliti karena kesalahan dalam mengukur bisa mengakibatkan kesalahan dalam perakitan alat *portable highbanker trommel*. Bahan yang sudah diukur akan ditandai dengan menggunakan pensil dan disiapkan untuk proses pemotongan bahan.

Untuk bahan yang diukur, dibagi menjadi beberapa bagian, sesuai dengan bahanya bakunya. Berikut adalah ukuran dari masing-masing bahan yang digunakan dalam pembuatan alat *Portable Highbanker Trommel* :

- a. Ukuran plat besi
- b. Ukuran pipa besi
- c. Ukuran pipa pvc dan selang air
- d. Seng talang

➤ **Pemotongan Bahan**

Pemotongan bahan terbagi atas beberapa bagian, dimana bagian pertama yang akan dipotong adalah pipa pvc , karena dasar dari semua bagian kerangka dan kaki alat ukuran ada pada pipa pvc. Untuk pemotongan pipa pvc, dibuat menjadi 2 bagian, dimana bagian pertama

yang dipotong adalah untuk kerangka dari alat *portable Highbanker trommel* nantinya berbentuk persegi panjang, dengan ukuran panjang 1,09 m dan lebar 0,42 m menggunakan pipa ukuran 3/4, sedangkan untuk adalah kaki dan pengunci dari alat menggunakan pipa pvc ukuran 3/4, dan tinggi 0,75 m. selanjutnya pemotongan pipa untuk penyangga pipa air dengan Panjang 1,09 m.

Pemotongan pipa besi untuk poros roda trommel dengan Panjang 1,16 m. kemudian untuk kaki *sluice box*.

Pemotongan plat besi untuk *sluice box* dengan ukuran Panjang 150 cm dan lebar 25 cm, dan tinggi dinding *sluice box* 5 cm.

➤ **Pemeriksaan ukuran**

Pemeriksaan ukuran adalah tahapan sebelum perakitan alat agar dalam pembuatan alat *portable Highbanker trommel*, dapat sesuai dengan desain yang sudah ada. Hal tersebut sangat berpengaruh pada alat nanti nya.

➤ **Pembuatan Alat**

Tahapan ini merupakan langkah kelanjutan sesudah dalam perancangan dan persiapan bahan dalam pembuatan alat *portable Highbanker Trommel*, berikut merupakan tahapan dalam pembuatan alat *portable Highbanker Trommel*,

- *Sluice box*

Sluice box terbuat dari plat besi yang telah dipotong sesuai ukuran yang telah ditentukan dan kaki-kaki dari pipa besi dipotong sesuai ukuran yang telah ditentukan. Pada kaki *sluice box* dapat diatur ketinggiannya sesuai kebutuhan. Untuk *sluice box* menggunakan bahan plat besi setebal 1 mm dan kaki menggunakan bahan pipa besi ukuran $\frac{1}{2}$, dibuat menggunakan bahan besi supaya lebih ringan dan dapat menahan beban dari material yang tertahan di *riffle* dan karpet.

- Pembuatan rangkaian rangka

Pertama adalah melakukan penggabungan bahan pipa pvc yang sudah dipotong dengan bagian lainnya, sehingga dapat membentuk kerangka dan kaki beserta penguncinya sesuai dengan ukuran dan bagian-bagian yang telah ditentukan. Untuk ukuran ketinggian kaki *portable Highbanker Trommel* tidak terlalu tinggi agar pada proses pemasukan material kedalam *Hooper* lebih mudah. Untuk bahan menggunakan pipa pvc supaya lebih ringan dan memudahkan dalam proses perangkaian.

- Pembuatan *water gate*

Pembuatan *water gate* menggunakan kaleng cat bekas sesuai ukuran yang ditentukan. Untuk bahan menggunakan kaleng cat bekas agar lebih mudah dalam pembentukan atau pembuatannya serta lebih ringan.

Water gate terletak dibawah *trommel screen*, pemasangan dibuat sedikit miring dengan kemiringan 10° , kemiringan 10° digunakan agar aliran air yang membawa material dapat berjalan dengan lancar memudahkan material yang lolos Saringan masuk ke *sluice box*.

- Pembuatan *trommel screen* dan poros roda

Trommel screen dan *poros roda* menggunakan bahan dari besi agar lebih mudah dalam penggabungan menggunakan mesin las sehingga dapat membentuk poros roda *trommel screen* sesuai dengan ukuran yang telah ditentukan. Dan agar poros roda dapat menahan beban saat material memasuki *trommel screen* sehingga tidak terjadinya kendala saat proses pengoperasiannya.

Pemasangan dibuat sedikit miring dengan kemiringan 10° agar memudahkan material yang masuk dari *hooper* tersaring dengan sempurna di Saringan. Apabila, ukuran kurang dari 10° maka batuan yang tidak lolos Saringan akan tertahan lebih lama di Saringan sehingga Membuat proses penyaringan kurang optimal.

- Pembuatan *Hooper*

Hooper terbuat dari kaleng cat bekas yang telah dipotong sesuai ukuran yang ditentukan, terletak pada bagian belakang atas dari *trommel screen* berfungsi untuk tempat memasukkan material ke *trommel screen*. Untuk *hooper* ini dibuat sedikit miring agar memudahkan material jatuh

ke *trommel screen*. Kemiringan 10° agar aliran air yang membawa material dapat berjalan dengan lancar menuju *trommel screen* (Saringan). Apabila, apabila ukuran kurang dari 10° maka umpan akan bergerak lambat.

- Pembuatan pipa penyalur air

Pipa penyalur air terletak diatas *hooper* dan *trommel screen* menggunakan pipa pvc. Pipa penyalur air terdapat banyak lubang air yang berfungsi untuk memudahkan dalam pemisahan material yang akan diolah.

Terletak 10 cm diatas *hopper* dan *trommel screen* sehingga agar tidak menyentuh *trommel screen* saat pengoperasian alat.

- Pemeriksaan alat *Portable Highbanker Trommel*

Pemeriksaan alat adalah tahapan akhir dari pembuatan alat *Portable Highbanker Trommel*, dimana setiap dari bagian alat akan diperiksa kembali seperti Poros roda dan *Trommel Screen* apakah dapat berputar dengan baik. Beberapa hal tersebut guna mencegah atau mencari tahu kekurangan alat tersebut agar pada waktu pengoperasian tidak terjadinya halangan maupun kekurangan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai Perancangan dan pembuatan Alat *Portable Highbanker Trommel* Untuk Pertambangan Rakyat Skala Kecil maka dapat disimpulkan :

1. Rancangan dan Dimensi alat *portable highbanker trommel* meliputi :

Perancangan / Desain, dan Dimensi *Portable Highbanker Trommel*, ukuran panjang 1,18 m dan tinggi 1,09. Dimensi *Sluice Box*, Panjang 1,5 m, lebar 0,25 m, dan tinggi dinding *sluice box* 0,05 m. Sedangkan untuk kaki *sluice box* dari pipa besi dengan diameter pipa besi 1/2 inci dan tinggi kaki bagian belakang 0,45 m sementara untuk kaki bagian tengah dan depan menyesuaikan dengan kemiringan *suice box*. Selanjutnya untuk rangkaian rangka dengan ukuran panjang 1,09 m, lebar 0,42 m, tinggi 0,75 m. Dimensi *Water gate* ukuran Panjang 0,21 dan lebar 0,37 m. Dimensi *trommel screen* dengan menggunakan besi berbentuk tabung dengan banyak lubang Saringan dengan ukuran Panjang 0,40 m, diameter 0,20 m dan diameter lubang Saringan 5 mm. Dimensi poros roda *trommel screen* menggunakan pipa besi, ukuran panjang 1,16 m dan diameter pipa besi 1/2 inci. Dimensi *Hooper* panjang 0,20 m dan lebar 0,37 m. Dimensi Pipa Penyalur Air, ukuran panjang 1,08 m dan diameter pipa air 3/4 inci.

2. Pembuatan alat *Portable Highbanker Trommel* meliputi :

Persiapan alat dan bahan, Pengukuran bahan, Pemotongan Bahan, Pemeriksaan ukuran, Proses Perakitan alat, Pemeriksaan alat *portable highbanker trommel*. Adapun kelebihan alat *Portable Highbanker Trommel* ini ialah mudah dibawa kemana saja, kemudahan pengoperasian Hanya memerlukan 1 atau 2 orang, biaya operasional dan investasi lebih rendah. Untuk kekurangan dari alat ini adalah kapasitas Pengolahan relatife terbatas, pengoperasian masih dilakukan secara manual.

5.2 Saran

Diharapkan dilakukan penelitian lanjutan pada alat *portable highbanker trommel* menggunakan mesin atau motor listrik pada sistem *rotary screen trammel*. Sehingga dapat mengoptimalkan proses pengoperasiannya, dan apabila menggunakan mesin atau motor listrik perlu untuk mengganti bahan rangkaian rangka menggunakan bahan yang lebih kuat misal menggunakan besi sehingga dapat menahan beban dan getaran dari mesin atau motor listrik saat pengoperasian.

DAFTAR PUSTAKA

- Boy A. Atienza, Aldo, Albert Cedee A. Candor, Reyner G. Inoncillo, Ena Rose D. Pelayo, dan Benedicto N. Fortaleza. (2017) *Design And Fabrication of Inclinable Trommel Sand Sieve Machine*, Manila : Technological University of the Philippines – Manila
- Gold Rush Nuggets. (2020). How a Gold Trommel Works. diakses April 9 2021, dari Gold Rush Nuggets: <https://www.goldrushnuggets.com/howgotrwo.html>
- Grayson, R. (2007). Fine Gold Recovery-Alternatives to Mercury and Cyanide . UlaanBaatar, Mongolia, 7, 66-161
- Kurnia Djunaedi, Edie, Yuman Pertamina, dan Chandra Putra. (2006) *Inventarisi Bahan Galian Pada Wilayah PETI*. Di Daerah Kamipang, Kabupaten Katingan, Provinsi Kalimantan Tengah
- Montana Gold Trommels. (2014). How a Gold Trommel Works. diakses April 9 2021, dari Montana Gold Trommels: <http://www.montanagoldtrommels.com/trommels/how-a-gold-trommel-works.html>
- Paul, Biswadeep, Debashis Koley, Tanmay Moharana, dan Gopi Charan Chaudhary. (2016) *Trommel Assembly*. Kolkata, West Bengal.
- Pebara, K. 2017. *Perancangan Dan Pengoperasian Highbanker Untuk Penambangan Endapan Alluvial Desa Takaras Kecamatan Manuhing Kabupaten Gunung Mas Provinsi Kalimantan Tengah*. Skripsi. Program Studi Teknik Pertambangan, Universitas Palangka Raya. Palangka Raya.
- Riandi, Agus. 2017. *Analisa Berat Konsentrat Menggunakan Ijuk Pada Highbanker Tailing Alluvial Tambang Emas Rakyat Di Desa Tumbang Manggu Kecamatan Sanaman Mantikei Kabupaten Katingan Provinsi Kalimantan Tengah*. Skripsi. Program Studi Teknik Pertambangan, Universitas Palangka Raya. Palangka Raya.
- Rumbino, Y. & Krisnasiwi, I, F. 2019. Recovery Konsentrat Pasir Besi Menggunakan Alat Sluice Box. *Jurnal Promine*. 13(1): 61-64.
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020. Tentang Perubahan atas Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 Tentang Pertambangan Mineral dan Batubara. 10 Juni 2020. Pemerintah Republik Indonesia. Jakarta.
- Stesscl, R. I., & Cole, K. (1996). Laboratory Investigation Of A New Trommel Model. *Journal Of The Air & Waste Management Association*, 46(6), 558-568.