

**PERENCANAAN PROSES PEMBUATAN *PROTOTYPE DOWN
HOLE FLUID SAMPLER* UNTUK PENGAMBILAN SAMPEL
MINERAL PADA KEDALAMAN 3000 METER**

Tugas Akhir

Disusun sebagai salah satu syarat untuk
Melaksanakan penulisan Tugas Akhir pendidikan Diploma IV

Oleh :

Rifki Julian

217411020



**PROGRAM STUDI
TEKNOLOGI REKAYASA MANUFAKTUR
JURUSAN TEKNIK MANUFAKTUR
POLITEKNIK MANUFAKTUR BANDUNG
2025**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

POLITEKNIK MANUFAKTUR BANDUNG

(POLITEKNIK MEKANIK SWISS – ITB) Jl. Kanayakan 21, Dago – Bandung 40135
Tromol Pos 851 Bandung 40008 INDONESIA Phone : (022) 2500241, Fax : (022) 2502649
Website : <http://www.polman-bandung.ac.id> E-mail : sekretariat@polman-bandung.ac.id



LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir yang berjudul :

**PERENCANAAN PROSES PEMBUATAN *PROTOTYPE DOWN*
HOLE FLUID SAMPLER UNTUK PENGAMBILAN SAMPEL
MINERAL PADA KEDALAMAN 3000 METER**

Oleh :

Rifki Julian

217411020

Telah direvisi, disetujui, dan disahkan sebagai Tugas Akhir
Program Diploma IV Politeknik Manufaktur Bandung

Bandung, 15 September 2025

Disetujui,

Pembimbing

Yogi Muldani Hendrawan A.Md., SST.,MT., Ph.D

NIP. 198611222009121004

Disahkan,

Ketua Penguji

Jata Budiman, SST., MT.

NIP. 197703052006041012

Anggota Penguji 1

Mohammad Yazid

Diratama, S. Tr., MT.

NIP. 199401032022031014

Anggota Penguji 2

Dede Buchori Muslim,

Masch.Ing.HTL., MT.

NIP. 196405241994031008

PERNYATAAN ORISINALITAS

Sebagai Civitas Akademika Politeknik Manufaktur Bandung, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rifki Julian
NIM : 217411020
Jurusan : Teknik Maufaktur
Program Studi : Teknologi Rekayasa Manufaktur
Jenjang Studi : Diploma 4
Jenis Karya : Tugas Akhir
Judul Karya : PERENCANAAN PROSES PEMBUATAN *PROTOTYPE DOWN HOLE FLUID SAMPLER* UNTUK PENGAMBILAN SAMPEL MINERAL PADA KEDALAMAN 3000 METER

Menyatakan bahwa:

1. Tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri (orisinal) atas bimbingan para Pembimbing.
2. Dalam tugas akhir ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang menunjukkan gagasan atau pendapat atau pemikiran dari penulis lain, yang saya akui seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri, dan/atau tidak terdapat bagian atau keseluruhan tulisan yang saya salin, tiru, atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan penulis aslinya (referensi).
3. Bila kemudian terbukti bahwa saya melakukan tindakan yang bertentangan dengan hal tersebut di atas, baik disengaja atau tidak, saya bersedia menerima akibatnya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bandung
Pada tanggal :
Yang Menyatakan,

Rifki Julian
NIM 217411020

PERNYATAAN HAK KEKAYAAN INTELEKTUAL (HKI)

Sebagai Civitas Akademika Politeknik Manufaktur Bandung, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rifki Julian
NIM : 217411020
Jurusan : Teknik Maufaktur
Program Studi : Teknologi Rekayasa Manufaktur
Jenjang Studi : Diploma 4
Jenis Karya : Tugas Akhir
Judul Karya : PERENCANAAN PROSES PEMBUATAN *PROTOTYPE DOWN HOLE FLUID SAMPLER* UNTUK PENGAMBILAN SAMPEL MINERAL PADA KEDALAMAN 3000 METER

Menyatakan/menyetujui bahwa:

1. Segala bentuk Hak Kekayaan Intelektual terkait dengan tugas akhir tersebut menjadi milik Institusi Politeknik Manufaktur Bandung, yang selanjutnya pengelolaanya berada dibawah Jurusan dan Program Studi, dan diatur sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
2. Memberikan kepada Politeknik Manufaktur Bandung Hak Bebas Royalti Noneklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas hasil tugas akhir saya tersebut. beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini, maka Politeknik Manufaktur Bandung berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama-nama Dosen Pembimbing dan nama saya sebagai anggota penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bandung
Pada tanggal :
Yang Menyatakan,

Rifki Julian
NIM 217411020

MOTO PRIBADI

Berangkat dengan penuh keyakinan. Berjalan dengan penuh keikhlasan dan Istiqomah dalam menghadapi cobaan. Hanya kepada Allah saya mengabdikan, memohon ampunan dan pertolongannya.

Tugas akhir ini saya persembahkan untuk kedua orang tua saya tercinta, kakak dan adik saya, teman-teman saya dan semua pihak yang telah membantu saya menyelesaikan tugas akhir ini. Jazakallahu Khairan

ABSTRAK

Perkembangan teknologi dalam industri pertambangan menuntut adanya peralatan yang mampu menunjang proses eksplorasi mineral secara lebih efektif, salah satunya adalah alat *Down Hole Fluid Sampler* yang berfungsi untuk mengambil sampel fluida ataupun mineral pada kedalaman tertentu. Penelitian ini bertujuan untuk menyusun perencanaan proses pembuatan *prototype Down Hole Fluid Sampler* untuk pengambilan sampel mineral pada kedalaman 3000 meter, serta menganalisis metode penjadwalan dan perencanaan proses produksi yang baik.

Metode penelitian yang digunakan meliputi observasi, studi referensi, dan konsultasi guna memperoleh data perencanaan dan kebutuhan teknis. Analisis penjadwalan dilakukan dengan menggunakan metode Critical Path Method (CPM), Program Evaluation Review Technique (PERT), dan Gantt Chart untuk mengetahui jalur kritis, estimasi waktu, serta tahapan produksi secara terstruktur. Selain itu, dilakukan estimasi biaya, waktu, dan kebutuhan proses produksi dalam pembuatan prototype.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perencanaan proses pembuatan prototype *Down Hole Fluid Sampler* dapat tersusun secara sistematis dengan identifikasi tahapan produksi yang jelas. Analisis penjadwalan memberikan gambaran mengenai aktivitas kritis yang berpengaruh terhadap keseluruhan durasi produksi, sedangkan estimasi biaya dan waktu memberikan acuan dalam pengambilan keputusan terkait efektivitas produksi. Dengan demikian, penelitian ini dapat menjadi acuan dalam perencanaan proses pembuatan peralatan eksplorasi mineral yang efisien, terukur, dan aplikatif.

Kata Kunci: Perencanaan Proses, Prototype, *Down Hole Fluid Sampler*, CPM, PERT, Gantt Chart.

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis yang berjudul **“Perencanaan Proses Pembuatan *Protoype Down Hole Fluid Sampler* Untuk Pengambilan Sampel Mineral pada kedalaman 3000 meter”** tepat pada waktu yang telah ditentukan.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan Pendidikan Program Diploma IV di Politeknik Manufaktur Bandung. Tugas akhir ini berisikan informasi mengenai Perencanaan Proses pembuatan *Prototype Down Hole Fluid Sampler* untuk pengambilan sampel mineral pada kedalaman 3000 meter serta analisa dari mekanisme benda kerja dan kekuatan dari benda kerja tersebut

Penulis menyadari bahwa karya tulis ini terwujud atas bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih pada pihak-pihak yang telah membantu, baik secara moril, materi maupun sumbangan pikiran, khususnya kepada:

1. Ibu dan Ayah tercinta beserta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, semangat, dan doa untuk keberhasilan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Yth Bapak Yogi Muldani H.,SST.,MT.,Ph.D selaku pembimbing pelaksanaan dan penulisan karya tulis yang telah banyak meluangkan kesempatan, tenaga, dan pikiran untuk membimbing penulis hingga terselesaikannya Tugas akhir ini.
3. I Gde Amarta selaku rekan dalam penyelesaian Tugas akhir yang telah bekerja sama serta memberikan semangat dan bantuan dalam penyelesaian Tugas akhir ini.
4. Kepada rekan-rekan 4 MED dan 4 MEE 2021 jurusan Teknik Manufaktur yang telah memberikan bantuan, saran dan motivasi dalam menyelesaikan Tugas Akhir.

Semoga semua bantuan dan dukungan yang telah diberikan, mendapat pahala dari Allah Subhanahu Wa Ta'ala dan karya tulis ini dapat bermanfaat bagi

penulis maupun bagi para pembaca. Kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk penyempurnaan karya tulis ini.

Bandung,2025

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PERNYATAAN HAK KEKAYAAN INTELEKTUAL (HKI)	ii
MOTO PRIBADI	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I : PENDAHULUAN	13
1.1 Latar Belakang	13
1.2 Rumusan Masalah	14
1.3 Ruang lingkup dan Batasan masalah	14
1.4 Tujuan Penelitian	15
1.5 Metode Pengumpulan Data	15
1.6 Sistematika Penulisan	15
BAB II : LANDASAN TEORI	Error! Bookmark not defined.
2.1 Proses Pengembangan Produk	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Perencanaan	Error! Bookmark not defined.
2.1.2 Pengembangan Konsep	Error! Bookmark not defined.
2.1.3 Perancangan Tingkatan Sistem	Error! Bookmark not defined.
2.1.4 Perancangan Detail	Error! Bookmark not defined.
2.1.5 Pembuatan Produk	Error! Bookmark not defined.
2.1.6 Pengujian dan Perbaikan	Error! Bookmark not defined.
2.1.7 Peluncuran Produk	Error! Bookmark not defined.
2.2 Manajemen Proyek	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 Proyek dan Produksi (Operasi)	Error! Bookmark not defined.
2.2.2 Alat Manajemen Proyek (<i>PMtools</i>)	Error! Bookmark not defined.
2.2.3 Diagram Jaringan Kerja (<i>network diagram</i>) dan pendekatannya	Error! Bookmark not defined.
2.2.3 Diagram Jaringan Kerja (<i>network diagram</i>) dan pendekatannya	Bookmark not defined.
2.3 Proses Pemesinan	Error! Bookmark not defined.
2.4 Operational Plan	Error! Bookmark not defined.
2.5 <i>Quality control</i> (QC)	Error! Bookmark not defined.
2.6 Perakitan	Error! Bookmark not defined.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1 Diagram Alir Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2 Identifikasi Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
3.3 Observasi dan Studi Literatur	Error! Bookmark not defined.
3.4 Pengadaan Material.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.1 Material Standar	Error! Bookmark not defined.
3.4.2 Material Non Standar	Error! Bookmark not defined.
3.4.3 Fase Pembuatan Produk	Error! Bookmark not defined.
3.5 Proses Penjadwalan dan Perencanaan Produksi	Error! Bookmark not defined.
3.5.1 Pengertian Mendalam Perencanaan Produksi	Error! Bookmark not defined.
3.5.2 Tahapan dalam Perencanaan Produksi	Error! Bookmark not defined.
3.5.3 Perencanaan produksi.....	Error! Bookmark not defined.
3.5.4 Tujuan Perencanaan Produksi	Error! Bookmark not defined.
3.6 Biaya Produksi	Error! Bookmark not defined.
3.6.1 PENGGOLONGAN BIAYA MENURUT FUNGSI POKOK PERUSAHAAN	Error! Bookmark not defined.
3.6.2 METODE PERHITUNGAN HARGA POKOK PRODUKSI	Error! Bookmark not defined.
3.6.3 METODE PENETAPAN HARGA	Error! Bookmark not defined.
3.7 Proses Pengerjaan	Error! Bookmark not defined.
3.7.1 Tahapan Proses Pengerjaan	Error! Bookmark not defined.
3.7.2 Rencana Operasi.....	Error! Bookmark not defined.
3.7.3 <i>Quality control</i>	Error! Bookmark not defined.
3.7.4 <i>Analisa 7 Wastes</i>	Error! Bookmark not defined.
3.7.5 Analisa Proses	Error! Bookmark not defined.
3.8 Perakitan	Error! Bookmark not defined.
3.9 Pengujian Dan Perbaikan.....	Error! Bookmark not defined.
3.9.1 Fase Peluncuran Produk	Error! Bookmark not defined.
BAB IV : ANALISIS DAN PENGOLAHAN DATA	Error! Bookmark not defined.
	defined.

4.1	Analisis Penentuan Metode Penjadwalan dan Perencanaan Proses Produksi yang Baik	Error! Bookmark not defined.
4.2	Estimasi Biaya dan Proses Pembuatan <i>Prototype Down Hole Fluid Sampler</i>	Error! Bookmark not defined.
BAB V : PENUTUP.....		Error! Bookmark not defined.
5.1	Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Down Hole Fluid Sampler (DHFS)	13
Gambar 2. 1 Fase Pengembangan produk menurut Ulrich-Eppinger....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 2 AON dan AOA Pada Jaringan Kerja	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 3 Contoh Jaringan Kerja dengan Jalur Kritis	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 4 Aktivitas Dummy	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 5 FLOAT pada AOA	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 6 FLOAT pada AON	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 7 Kurva Z.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 8 Kurva Distribusi Normal	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 9 Sumbu Mata Bor.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 10 Gerakan Proses Bubut	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 11 Panjang Pemakanan Proses Bubut	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 12 Komponen dari Mesin Frais-gerakan dan komponen skematik dari gerakan vertical tipe column and knee, dan Mesin Frais horizontal type column and knee	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 13 Frais Peripheral (slab milling), Frais Muka (face milling), dan Frais jari (end milling)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 14 Jalur Pisau Frais Menunjukkan Perbedaan antara Gerak Makan Per Gigi (ft) dan Gerak Makan Per Putaran (fr)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 15 Skematis Proses Frais Vertikal	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 16 Gerinda Silinder.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 17 Gerinda Silinder Dalam.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 18 GU 32100P Universal Cylindrical Grinding Machine ...	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 19 Centerless Cylindrical Grinding Machine	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 20 Pengelasan SMAW.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.

Gambar 3.2 Proses Planning.....	42
Gambar 4. 1 Pola Jalur Kritis.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 2 Pola Kegiatan Forward Pass.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 3 Pola Kegiatan Backward Pass.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 4 Pola Jalur kritis.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 5 Metode Gantt Chart (early and late times).....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbedaan Operasi dan Proyek.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 2 Contoh Grant Chart	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 3 Perbedaan CPM dan PERT	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 4 Contoh Kasus yang Sama.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 5 Rumus Waktu Pemesinan Bor.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 6 Rumus Perhitungan Proses Bor	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 1 Material Standar.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 2 Material Non Standar.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 3 Tahapan Proses Pengerjaan Material Non Standar.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 1 Daftar Urutan Kegiatan dan Durasi Waktu.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 2 Daftar Aktivitas Utama, Waktu Optimis, Paling Mungkin dan Waktu Pesimis, Standar Deviasi dan Varians Kegiatan.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 3 Varians dan Deviasi Keseluruhan.....	Error! Bookmark not defined.

Tabel 4. 4 Material Standar.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 5 Material Non Standar.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 6 Biaya Bahan Langsung.....	Error! Bookmark not defined.

BAB I

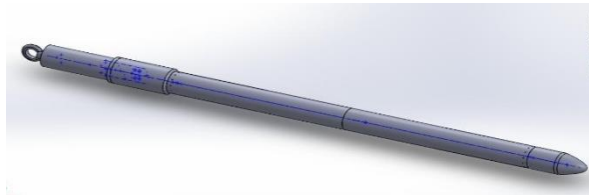
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam proses pembuatan benda ataupun alat , diperlukan kegiatan penjadwalan produksi secara optimal di mana dalam hal ini masih mengalami keterlambatan dalam penjadwalan dan proses produksi. Hal ini di akibatkan karena aktivitas produksi yang kurang efektif. Sehingga kemungkinan besar dapat memperlambat waktu berjalannya produksi dan kegiatan produksi yang tidak efisien.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka diperlukan adanya penjadwalan/ perencanaan proes produksi serta proses pengerjaan *job* yang lebih efektif pelaksanaan aktivitas proses produksinya, namun tetap memperhatikan dan mengutamakan kualitas produk.

Dalam produksi minyak dan gas bumi, terdapat beberapa metode yang dilakukan, dan salah satunya adalah metode pengeboran. Pada metode pengeboran yang dilakukan untuk memproduksi minyak, ataupun gas bumi, terlebih dahulu dilakukan pengambilan sampel berupa mineral, dimana sampel tersebut digunakan untuk melakukan pengujian kandungan yang terdapat pada mineral tersebut dan dilakukan pada titik kedalaman tertentu.



Gambar 1. *Down Hole Fluid Sampler (DHFS)*

Down Hole Fluid Sampler (DHFS) melakukan pengambilan sampel mineral pada kedalaman 3000 meter dengan perubahan pada kinerja katup ataupun lubang, yaitu berada pada posisi tertutup dan akan terbuka ketika *Down Hole Fluid Sampler (DHFS)* sudah mendarat ataupun

berada pada kedalaman 3000 meter, dimana Motor akan mendorong Chamber atau ruang penyimpanan pada posisi katup/lubang terbuka, sehingga proses pengambilan sampel mineral dapat berjalan dengan hasil yang maksimal.

Prinsip kerja dari *Down Hole Fluid Sampler* (DHFS) sebelumnya yang belum di optimalkan yaitu pada saat *Down Hole Fluid Sampler* (DHFS) akan di turunkan, posisi katup dalam keadaan terbuka dimana menyebabkan ruang penyimpanan untuk sampel mineral tersebut dapat terisi dan terkontaminasi oleh cairan ataupun material lainnya selama perjalanan sebelum *Down Hole Fluid Sampler* (DHFS) mendarat pada kedalaman 3000 meter.

Down Hole Fluid Sampler (DHFS) tersebut dapat melakukan pengambilan sampel mineral pada kedalaman 3000 meter dengan perubahan pada kinerja katup, yaitu katup berada pada posisi tertutup dan akan terbuka ketika *Down Hole Fluid Sampler* (DHFS) sudah mendarat ataupun berada pada kedalaman 3000 meter, sehingga proses pengambilan sampel mineral berjalan lebih baik dengan hasil yang maksimal.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang didapat mengenai latar belakang tersebut yaitu:

1. Bagaimana Perencanaan proses dari pembuatan *Prototype Down Hole Fluid Sampler* (DHFS)?
2. Bagaimana melakukan analisis untuk menentukan metoda penjadwalan dan perencanaan proses produksi yang baik?
3. Bagaimana menentukan Estimasi dari biaya, waktu dan proses dalam pembuatan *prototype down hole fluid sampler*?

1.3 Ruang lingkup dan Batasan masalah

Adapun Ruang lingkup dan Batasan masalah dalam proses pembuatan *Down Hole Fluid Sampler* (DHFS) ini adalah :

1. Menentukan Perencanaan proses yang efisien dan efektif dari pembuatan *prototype down hole fluid sampler*.
2. Dapat memberikan keterangan analisis dari Estimasi Biaya, Waktu dan Proses Pembuatan *prototype Down Hole Fluid Sampler*.
3. Melakukan pengujian mengenai data yang tersedia untuk proses pembuatan yang akan dilaksanakan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai oleh penulis dari penulisan Tugas Akhir ini :

1. Dapat menyusun perencanaan proses pembuatan *Prototype Down Hole Fluid Sampler* (DHFS).
2. Mengetahui cara menganalisis penentuan metode penjadwalan dan perencanaan proses produksi yang baik.
3. Mengetahui estimasi biaya, waktu dan proses pembuatan *Prototype Down Hole Fluid Sampler*.
4. Mengetahui proses pembuatan *Down Hole Fluid Sampler* (DHFS).

1.5 Metode Pengumpulan Data

Dalam perencanaan dibutuhkan data data sebagai masukan, agar proses perencanaan dan pembuatan benda dapat berjalan secara lancar dan hasil perencanaan dapat direalisasikan dengan mudah. Metode yang dipakai dalam pengumpulan data untuk menyelesaikan penyusunan Laporan Akhir adalah sebagai berikut:

1. Metode Observasi

Yaitu mengumpulkan data mengenai material, bentuk dan ukuran benda yang akan digunakan sebagai media perencanaan.

2. Metode Referensi

Yaitu mencari berbagai informasi tentang data yang dibutuhkan melalui literatur – literatur yang ada hubungannya dalam masalah yang akan dibahas dalam perencanaan ini.

3. Metode Konsultasi

Yaitu penulis mendapatkan bimbingan dari pembimbing berdasarkan penerapan teori yang diperoleh dari perkuliahan, juga masukan dari teman teman sehingga penulis akan lebih terarah untuk menyelesaikan perencanaan ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Keseluruhan isi dari karya tulis tugas akhir ini yaitu (5) bab, yang telah disusun secara sistematis. Hal tersebut bertujuan agar memudahkan dalam pemahaman bagi pembaca. Berikut sistematika yang dimaksud:

1) BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, rumusan masalah, ruang lingkup kajian, batasan masalah, tujuan penelitian, metode pengumpulan data, dan sistematika penulisan.

2) BAB II LANDASAN TEORI

Berisi berbagai konsep dasar dan teori pendukung yang berkaitan dengan analisis dan perencanaan proses pembuatan *Down Hole Fluid Sampler* (DHFS).

3) BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi langkah – langkah dari perencanaan proses pembuatan *Down Hole Fluid Sampler* (DHFS).

4) BAB IV ANALISIS DAN PENGOLAHAN DATA

Berisi data dan analisis terhadap Perencanaan proses pembuatan *Down Hole Fluid Sampler* (DHFS).

5) BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dari perencanaan proses pembuatan benda yang dilakukan serta saran untuk pengembangan *Down Hole Fluid Sampler* (DHFS) di masa yang akan mendatang.