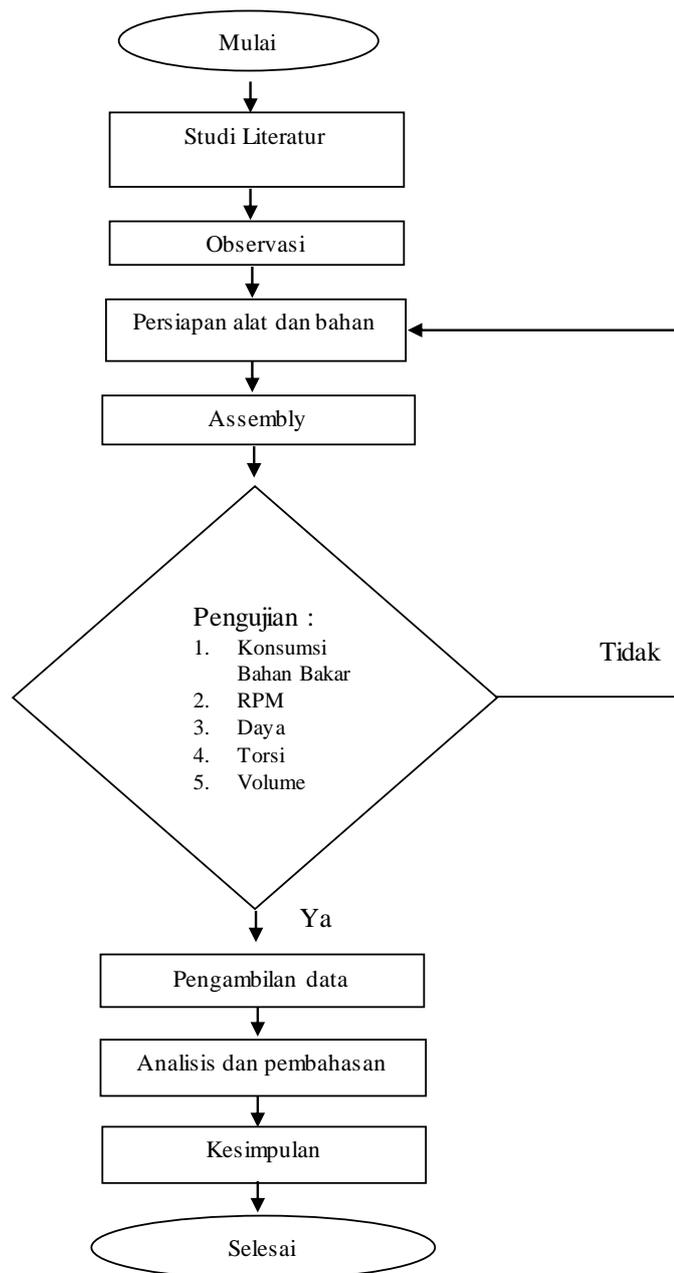


**BAB III**  
**METODE PENELITIAN**

**3.1 Diagram alir**

Pada diagram alir ini akan di jelaskan sebagai berikut :



Gambar 3.1 Digram alir

### **3.2 Metodologi penelitian**

Adapun beberapa metode dalam pengumpulan data untuk memecahkan masalah pada penelitian tugas akhir ini adalah, sebagai berikut:

1. Metode Studi Literatur

Metode ini merupakan sebuah teknik yang digunakan untuk mencari data – data yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan berupa jurnal, skripsi, penelitian tesis maupun buku teori yang pernah dilakukan atau dipublikasikan.

2. Metode Observasi

Metode ini digunakan untuk mengumpulkan data yang ada dilapangan dengan pengamatan langsung secara tepat. Observasi yang dilakukan dengan melakukan perbandingan terhadap media yang digunakan untuk proyek tugas akhir.

3. Metode Pengambilan Data

Dalam proses penelitian dari tugas akhir ini media yang digunakan adalah menganalisis konsumsi bahan bakar dan putaran mesin maksimum pada mesin yasuka titanium

### 3.3 Waktu dan Tempat penelitian

#### 1. Waktu Penelitian

Pelaksanaan tugas akhir dimulai dari bulan Maret 2018 sampai dengan bulan Agustus 2018.

#### 2. Tempat Pelaksanaan

Lokasi pelaksanaan kegiatan dilaksanakan di ruangan praktikum D3 Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang beralamat di jl. H.O.S Cokroaminoto, pakuncen, Wirobrajan, Kota Yogyakarta, Daerah Istimewa Yogyakarta 55253.

### 3.4 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang harus di persiapkan adalah :

#### a. Alat

1. *Tool Box*
2. Mesin Pompa air (yasuka titanium)
3. *Tachometer*
4. *Pressure gauge*
5. Gelas ukur
6. *Stop kran*
7. *Storege*

#### b. Bahan

1. Bahan bakar pertalite
2. Paralon
3. Air laut

### 3.5 Spesifikasi Mesin

Engine 6.5 hp Yasuka Titanium :



Gambar 3.2 Mesin Yasuka Titanium 6s

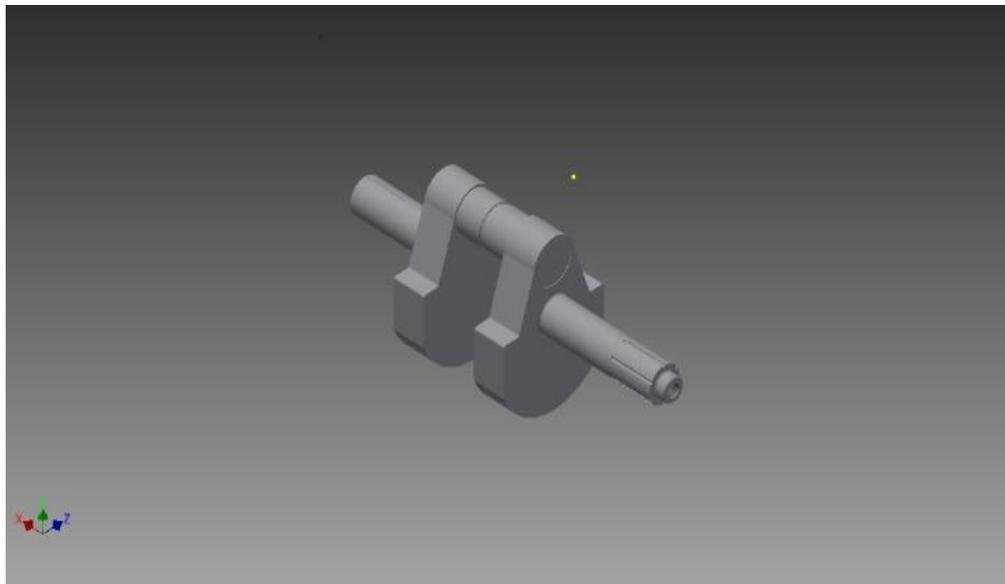
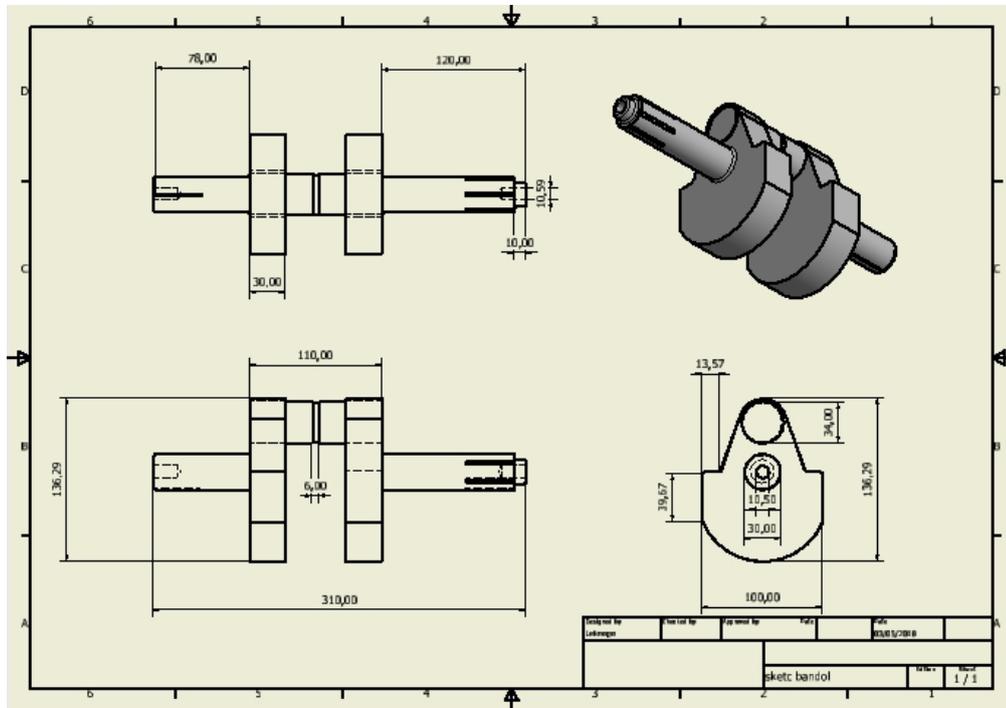
Tabel 3.1 Spesifikasi mesin Yasuka

Length x width x height	465 x 375 x 435 (mm), 18.3 x 14.6 x 17.1 in
Dry weight	27kg, 59,4 lbs
Engine Type	4 Stroke, Overhead valve, single cylinder
Displacement [BorexStroke]	9.9 cu-in, 163cc [2.7 x 1,8 in], 68x45 mm
Valve clearance	IN: 0.15 ± 0.02 mm (cold) EX: 0.20 ± 0.02 mm (cold)
Spark Plug	NGK: BPR6ES DENSO:W20EP-U
Spark plug gap	0.028-0.031 in

Idle speed	1.400 rpm
Max Output	5.4 Hp At 3.600 Rpm
Max Torque	8,0 ft-lbs (10,8 N.M) At 2.500 Rpm
Engine Oil	SAE 10W-30, API SJ or SL, for general use
Engine Oil Capacity	0.63 Qt, 0.6 L
Fuel	Unleaded gasoline with a pump octane rating of 86 or higher
Fuel Tank Capacity	0.95 Gal, 3.6 L
Fuel Consumption	0.51 GPH, 290 (g/HP-HOUR)
Cooling System	Forced Air
Ignition System	Transistorized Magneto
Couple Type	Poros spindle

### 3.6 Desain *Couple* (penghubung) mesin dengan pompa

a). Gambar *Couple* 2D dan 3D



Gambar 3.3 Desain *couple* pompa

b). Material Poros *Spindle*

Poros transmisi yang relatif pendek, seperti poros utama mesin perkakas, di mana beban utamanya berupa puntiran, disebut *spindle*. Syarat yang harus dipenuhi poros ini adalah deformasinya harus kecil dan ukurannya harus teliti.

Poros untuk mesin umum biasanya dibuat dari baja batang yang ditarik dan difinis, baja karbon konstruksi mesin (disebut bahan S-C), baja yang dioksidasikan dengan ferro silikon dan di cor, kadar karbon. (Sularso, 1997 :2). Baja karbon untuk konstruksi mesin dan baja karbon yang difinis untuk poros standar dan macam lambang perlakuan panas kekuatan Tarik (Kg/mm<sup>2</sup>). (Sularso, 1997 :3)

### **3.7 Perencanaan Menghitung konsumsi Bahan Bakar Pertalite Untuk**

#### **Menghasilkan Air *Permeate***

Pada Tugas Akhir ini melalui beberapa perencanaan yang akan dilaksanakan melalui beberapa tahap, sebagai berikut :

1. Pengumpulan Data

Pada proses ini pengumpulan data diperoleh dari karya ilmiah dan penelitian yang sudah pernah ditulis dan diteliti oleh penelitian sebelumnya seperti makalah, jurnal, skripsi dan lain-lain.

2. Mempersiapkan Alat dan Bahan

Mempersiapkan alat dan bahan sesuai yang akan dibutuhkan saat menganalisa dan pengambilan data.

### 3. Proses menghitung atau analisis konsumsi bahan bakar saat stasioner

#### a) Saat putaran stasioner

- Mempersiapkan mesin pompa air
- Mengisi bahan bakar 250 ml
- Menghidupkan mesin
- Setelah air mengalir, mengukur waktu dengan menggunakan stopwatch
- Mempersiapkan gelas ukur untuk mengetahui volume air *permeate*

#### b) Saat putaran rendah

- Mengisi bahan bakar 250 ml
- Menghidupkan mesin
- Setelah air mengalir, mengukur waktu dengan menggunakan stopwatch
- Mempersiapkan gelas ukur untuk mengetahui volume air *permeate*

#### c) Saat putaran tinggi

- Mengisi bahan bakar 250 ml
- Menghidupkan mesin
- Setelah air mengalir, mengukur waktu dengan menggunakan stopwatch
- Mempersiapkan gelas ukur untuk mengetahui volume air *permeate*

#### 4. Komponen Pendukung

Supaya mendapatkan hasil yang memuaskan dan lancar dalam pengambilan data maka di perlukan persiapan hal-hal yang perlu di persiapkan sebelum melakukan perhitungan konsumsi bahan bakar sebagai berikut :

- a. Mempersiapkan bahan bakar pertalite dengan cara menuangkan bbm ke tengki ukur
- b. Mempersiapkan *grase* / pelumas
- c. Mengecek kondisi *shaft* penggerak pompa dengan cara menghidupkannya
- d. Mempersipakan alat ukur (stopwatch) untuk mengetahui lama waktu yang di tempuh
- e. Memperispkan *storage* ukur dengan cara meletakkan pada pipa keluar setelah di olah membran
- f. Pemaparan hasil produksi air yang ditargetkan (TDS-nya rendah)

### **3.8 Langkah proses pengukuran tekanan air dengan membran dan tanpa membran**

#### 3.8.1 Langkah proses pengukuran tekanan air dengan membran

- a. Mempersiapkan mesin pompa air
- b. Mempersiapkan *pressure gauge* dan *tachometer*

- c. Mempersiapkan membran *reverse osmosis*
- d. Memasang pipa yang sudah terpasang pressure gauge dari output pompa dengan baik dan rapat
- e. Menghidupkan mesin kemudian setelah air mengalir secara *continue* setelah itu tutup *stop* kran dan mesin di hidupkan sampai pada di putaran maksimum
- f. Membaca *pressure gauge* dan *tachometer* untuk mengetahui berapa putaran mesin dan hasil tekanan air

Rumus untuk mengetahui torsi dan daya sebagai berikut :

Torsi :

$$T = \frac{T}{n} \cdot n$$

Daya :

$$P = \frac{P}{n} \cdot n$$

Keterangan :

T = Torsi

n = Rpm

P = Daya

Pada rumus torsi dan daya diatas harus ada penetapan nilai dari torsi dan daya yang di dapat dari buku manual terlebih dahulu karena sebagai acuan untuk bisa menghitung torsi dan daya dari putaran mesin yang akan di tetapkan sebagai pengambilan data

### 3.8.2 Langkah proses pengukuran tekanan air tanpa membran

- 1) Proses pengukuran tekanan air dengan putaran mesin torsi maksimum
  - a. Mempersiapkan mesin pompa air
  - b. Mempersiapkan *pressure gauge* dan *tachometer*
  - c. Memyambung paralon dari *output* pompa kemudian pasang *stop* kran
  - d. Menghidupkan mesin kemudian setelah air mengalir secara *continue* setelah itu tutup *stop* kran dan mesin di hidupkan sampai pada di putaran maksimum
  - e. Membaca *pressure gauge* dan *tachometer* untuk mengetahui berapa putaran mesin dan hasil tekanan air

Pengukuran ini dilakukan untuk mengetahui tekanan air maksimum dan mengetahui putaran mesin maksimum pada mesin pompa air yasuka titanium, karena apabila putaran mesin melebihi *safety factor* kekuatan sambungan pipa biasanya tidak mampu untuk menahan tingginya tekanan yang dihasilkan pompa mesin sehingga pada pengukuran Torsi dan Daya tidak menggunakan membran *reverse osmosis*. RPM yang dihasilkan oleh mesin pompa air yasuka titanium dilihat menggunakan alat ukur *tachometer* serta untuk mengetahui tekanan air yang dihasilkan oleh pompa menggunakan alat ukur *pressure gauge*.