

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air adalah sumber kehidupan bagi seluruh makhluk hidup di bumi. Bumi disebut pula sebagai planet biru dimana $\frac{3}{4}$ permukaan bumi ditutupi oleh air, tetapi tidak jarang pula manusia mengalami kesulitan mendapatkan air bersih terutama pada musim kemarau air menjadi lebih kotor, berubah warna dan menimbulkan bau. Sehingga tanpa pengembangan sumber daya air secara konsisten dapat dipastikan peradaban manusia tidak akan mencapai tingkat yang dinikmati sampai saat ini, oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa pengembangan dan pengolahan sumber daya air merupakan dasar peradaban kehidupan manusia. (Sunaryo,dkk,2005).

Sebenarnya sumber air laut sangat melimpah, manusia telah berupaya untuk mengolah air payau dan air asin menjadi air tawar, ada begitu banyak cara yang digunakan. Diantaranya adalah penyulingan, filtrasi, dan ionisasi (pertukaran ion). Kelangkaan maupun kualitas air tawar disertai kebutuhan air bersih yang terus meningkat baik dari masyarakat maupun industri merupakan pendorong dibutuhkannya teknologi pengolahan air yang berkualitas serta ramah lingkungan. Pada tahun 1960 Sidney Loeb dan Srinavas Sourirajan berhasil membuat membran asimetrik dari *selulosa aasetat* untuk proses *osmosis* balik atau *reverse osmosis* pada desalinasi air laut sehingga kandungan garam dari air laut bisa dihilangkan dengan teknologi tersebut

Reverse osmosis merupakan sebuah metode filtrasi yang mampu menyisahkan banyak jenis ion besar dan molekul dari larutan dengan memberikan tekanan pada larutan yang berada pada salah satu sisi membran selektif. Membran (RO) *reverse osmosis* merupakan membran yang mampu memfilter mulai dari *mikroorganisme*, *makromolekul*, *sukrosa*, garam hingga *ion monovalent* yang terkandung didalam air. Dengan ukuran pori $< 0,001 \mu\text{m}$ dan beroperasi pada tekanan 15 – 25 bar untuk air payau dan 40 – 80 bar, tekanan yang tinggi dibutuhkan karena pada saat tekanannya kurang, *feed water* tidak akan bisa melewati pori membran karena dorongan untuk melewati pori membran kurang sehingga air *permeate* tidak bisa keluar, Teknologi membran *reverse osmosis* sedikit berbeda dengan teknologi filtrasi mikrofiltrasi, ultrafiltrasi dan nanofiltrasi karena gaya dorong bukan hanya dipengaruhi oleh tekanan tetapi konsentrasi zat terlarut melalui proses difusi. Teknologi ini banyak digunakan untuk proses pemurnian air siap konsumsi dari air laut, penghilang garam dan material terlarut lainnya di dalam air. (Mulder, 1996)

Pada teknologi menggunakan membran *reverse osmosis* diperlukan putaran yang konstan dan tinggi dari motor penggerak sehingga proses filtrasi bisa dilakukan dengan efektif. Pada penelitian penjernihan air laut penulis melakukan penelitian di daerah pantai samas dimana sumber listrik di daerah tersebut sangat minim sehingga dibutuhkan motor penggerak yang menggunakan bahan bakar agar penelitian yang dilakukan sesuai dengan

kondisi alam sehingga strategi penjernihan air laut bisa berjalan secara optimal.

Motor penggerak bensin merupakan mesin otto salah satu jenis dari motor pembakaran dalam (*internal combustion chamber*). Motor bakar bensin saat ini tidak hanya digunakan untuk menggerakkan sistem penggerak roda, namun motor bakar bensin ini juga digunakan sebagai mesin penggerak pompa pada alat pengolahan air. Motor penggerak bensin ini banyak digunakan untuk menunjang kinerja alat pengolahan air karena banyak memiliki beberapa keuntungan, diantaranya yaitu harganya yang relatif murah, komponen mudah didapat dan mudah dalam hal perawatan.

Pada penelitian yang dilakukan penulis akan membandingkan RPM (*rotation per minute*) mesin otto dengan kecepatan stasioner, menengah dan tinggi dengan bahan bakar pertalite 1 liter pada setiap kecepatan yang berbeda, serta mengetahui volume permeate yang dihasilkan pada setiap kecepatan. Penulis juga akan melakukan penelitian tentang putaran mesin maksimal sehingga mengetahui berapa besar pengaruh terhadap performa mesin. Dimana performa mesin berhubungan erat dengan daya dan torsi. Daya merupakan kemampuan kendaraan untuk mencapai kecepatan tertinggi dalam waktu tertentu, sedangkan torsi merupakan gaya atau kemampuan mesin dalam menggerakkan kendaraan dari posisi diam sampai berjalan.

Motor bakar otto ini tidak bisa melakukan prinsip kerjanya tanpa bahan bakar minyak karena energi merupakan sumber utama untuk menggerakkan mesin. Mesin Otto ini berbahan bakar minyak. Menggunakan pertalite

memiliki beberapa keuntungan, diantaranya adalah lebih bersih dari premium karena memiliki RON yang lebih tinggi daripada premium. Pertalite mempunyai nilai *Research Octan Number 90* lebih rendah dari bahan bakar pertamax tetapi kualitasnya bersaing dengan pertamax. Di Indonesia bahan bakar minyak dari tahun ke tahun harganya semakin tinggi, Oleh karena itu dari uraian di atas perlu dilakukan analisis bahan bakar Maka penulis mengambil Tugas akhir dengan judul “Analisis Konsumsi Bahan Bakar *Engine Couple* Pompa Tekanan Tinggi Sebagai Pendorong Fluida Menuju *Membrane*”.

1.2 Identifikasi Masalah

1. Kurangnya saluran listrik di daerah pesisir pantai sehingga penulis menggunakan mesin pompa air
2. Kurangnya komponen di mesin untuk mengetahui rpm sehingga perlu ditambahkan tachometer
3. Kurangnya pemanfaatan mesin pompa yasuka titanium ini maka peneliti menggunakan sebagai pendorong fluida ke membrane

1.3 Rumusan masalah

Dari latar belakang yang dibuat, maka permasalahan yang bisa di ambil sebagai berikut :

1. Bagaimana cara kerja mesin pompa air mensupport membran ?

2. Berapa tekanan air yang dihasilkan dengan membran dan tanpa membran pada mesin pompa air yasuka titanium ?
3. Berapa liter BBM yang digunakan di mesin pompa air untuk menghasilkan berapa liter air *permeate*?

1.4 Batasan Masalah

Untuk membatasi ruang lingkup penelitian, maka perlu adanya batasan-batasan permasalahan, antara lain :

1. Penelitian hanya dilakukan pada air laut.
2. Penelitian BBM hanya menggunakan pertalite.
3. Penelitian hanya untuk mengetahui konsumsi bahan bakar jenis pertalite yang dihasilkan mesin pompa air yasuka titanium.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian analisis bahan bakar ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui cara kerja mesin pompa air mensupport membran.
2. Mengetahui hasil tekanan air dengan membran dan tanpa membran pada mesin pompa air yasuka titanium
3. Mengetahui berapa liter BBM yang digunakan di mesin untuk menghasilkan berapa.liter air *permeate*

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penulisan Tugas Akhir ini antara lain :

1. Memahami dan mengetahui konsumsi bahan bakar pertalite di mesin pompa air

2. Mampu mengembangkan pemanfaatan mesin pompa air untuk pendorong fluida menuju membran
3. Sebagai sumber referensi bagi pembaca dan penelitian selanjutnya tentang pemanfaatan mesin pompa air irigasi dan bahan bakar pertalite untuk mengetahui berapa liter BBM yang digunakan dapat menghasilkan berapa liter air *permeate*

1.7 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan yang dipakai dalam penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini penulis menguraikan mengenai latar belakang tugas akhir, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan laporan Tugas Akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Pada bagian ini penulis membahas tentang sejarah mesin otto, prinsip kerja, cara kerja, fungsi komponen-komponen utama motor bakar serta pengertian mesin OHV (*Over Head Valve*), pengertian bahan bakar pertalite dan penjelasan membran (RO) *reverse osmosis*.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini membahas langkah-langkah yang dilaksanakan dalam proses penelitian, yaitu proses analisis, pengukuran, identifikasi masalah, dan pengumpulan data hasil pengujian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini membahas tentang uraian hasil analisis dari pengumpulan data pengujian dan pengukuran yang kemudian dibahas sehingga dari pembahasan timbul sebuah kesimpulan.

BAB V PENUTUP

Bab ini mencakup kesimpulan dan saran-saran yang mungkin diperlukan dalam pengembangan ilmu pengetahuan.