

## ABSTRAK

Pada saat ini selaras dengan tumbuh dan kembangnya sektor industri disertai dengan peningkatan kebutuhan akan energi yang memengaruhi pasokan penyediaan energi terhadap berbagai kebutuhan industri. Sektor energi yang dikelola langsung oleh pemerintah maupun swasta mulai melakukan kegiatan pembangunan dengan tujuan memaksimalkan pasokan energi di Indonesia .

Salah satu penghasil energi terbesar adalah ketel uap/*boiler/steam generator*. Dengan kondisi indonesia yang kaya akan akan batu bara dan gas yang menjadi alasan banyak dibangun Pembangkit Listrik Tenaga Uap. Namun, batu bara merupakan sumber daya yang tidak dapat diperbaharui, seiring dengan berjalanya waktu dan meningkatnya eksploitasi akan sumber daya tersebut tersebut maka batu bara perlahan akan berkurang dan habis dalam 49 tahun.

Berkurangnya produksi bahan bakar fosil terutama minyak bumi dan batu bara serta komitmen global dalam pengurangan emisi gas rumah kaca, mendorong Pemerintah untuk meningkatkan peran energi baru dan terbarukan secara terus menerus sebagai bagian dalam menjaga ketahanan dan kemandirian energi. Sesuai PP No. 79 Tahun 2014 tentang Kebijakan Energi Nasional, target energi baru dan terbarukan pada tahun 2025 paling sedikit 23% dan 31% pada tahun 2050.

Oleh karenanya dalam Tugas Akhir kali ini saya mengambil judul PERANCANGAN *PRESSURE VESSEL STEAM GENERATOR 6 TPH BAHAN BAKAR BIOGAS SESUAI STANDAR ASME BPVC SECTION II D* untuk memberikan solusi bagi pembangkit listrik tenaga uap yang didominasi oleh bahan bakar batu bara sehingga pemanfaatan bahan bakar yang dapat diperbaharui dapat meningkat sesuai dengan target pemerintah.

Metode perancangan yang digunakan kali ini sesuai dengan standar *ASME BPVC Section II D*, dengan menggunakan perumusan didalamnya dan variasi input nilai yang ditetapkan pada ketebalan dan diameter *boiler* hingga didapati nilai yang sesuai dengan ketentuan standar.

Pemilihan jumlah produksi uap sebanyak 6 ton per jam merupakan angka yang cukup untuk merepresentasikan kebutuhan yang tidak terlalu banyak namun tetap mencukupi kebutuhan pada level menengah, dapat juga dikategorikan kedalam *boiler* kapasitas sedang yang tujuannya untuk digunakan sebagai penggerak pada *turbin generator* listrik yang akan menjadi sumber penerangan dan pemenuhan kebutuhan listrik pada lingkup kecil seperti pedesaan. Sistem ini merupakan salah satu *alternative* bagi PLTU yang masih menggunakan batu bara sebagai bahan bakar utamanya. Dari perhitungan desain yang dilakukan, Perancangan *steam generator/boiler* kapasitas 6 TPH (*ton per hour*) kali ini aman dan sudah memenuhi standar *ASME section II d* yang dapat digunakan sebagai *alternative* untuk membantu meningkatkan jumlah penggunaan mesin ketel uap/*boiler* berbahan bakar bio energi (biogas) guna membantu upaya pemerintah dalam realisasi PP No. 79 Tahun 2014 tentang Kebijakan Energi Nasional untuk mencapai target energi baru dan terbarukan.

**Kata Kunci :** Ketel uap, *Fire Tube Boiler*, Bahan Bakar Biogas, PP No.79 Tahun 2014.

## **ABSTRACT**

*Currently, the growth and development of the industrial sector is accompanied by an increase in the need for energy which affects the supply of energy for various industrial needs. The energy sector, which is managed directly by the government and the private sector, is starting to carry out development activities with the aim of maximizing energy supply in Indonesia.*

*One of the biggest energy producers is the steam boiler/boiler/steam generator. With the condition that Indonesia is rich in coal and gas, this is the reason many Steam Power Plants are built. However, coal is a non-renewable resource, as time goes by and the exploitation of this resource increases, coal will slowly decrease and run out in 49 years.*

*Reduced production of fossil fuels, especially oil and coal, as well as global commitment to reducing greenhouse gas emissions, has encouraged the Government to continuously increase the role of new and renewable energy as part of maintaining energy security and independence. According to PP No. 79 of 2014 concerning the National Energy Policy, the target for new and renewable energy in 2025 is at least 23% and 31% in 2050.*

*Therefore, in this Final Project, I take the title DESIGN OF PRESSURE VESSEL STEAM GENERATOR 6 TPH BIOGAS FUEL ACCORDING TO ASME BPVC SECTION II D STANDARDS to provide a solution for steam power plants which are dominated by coal fuel so that the use of renewable fuels can be increased according to the government's target.*

*The design method used this time is in accordance with the ASME BPVC Section II D standard, by using the formulation therein and varying the input values set for the thickness and diameter of the boiler until a value is found that is in accordance with the standard provisions.*

*The choice of the amount of steam production as much as 6 tons per hour is a number that is sufficient to represent the need which is not too much but still sufficient for the needs at the medium level, it can also be categorized into a medium capacity boiler whose purpose is to be used as a drive in the electricity generator turbine which will be a source of lighting and meeting electricity needs in small areas such as villages. This system is an alternative for power plants that still use coal as their main fuel. From the design calculations carried out, the design of the steam generator/boiler with a capacity of 6 TPH (tons per hour) this time is safe and has met the ASME section II standard d which can be used as an alternative to help increase the number of uses of bio-energy-fired boilers/boilers ( biogas) to assist the government's efforts in realizing PP No. 79 of 2014 concerning the National Energy Policy to achieve new and renewable energy targets.*

**Keywords:** Boiler, Fire Tube Boiler, Biogas Fuel, PP No.79 of 2014.