



INTISARI

Covid-19 menyebar ke banyak negara dan menular dengan mudah melalui droplet atau cairan pernapasan sehingga terdapat banyak korban. Penyediaan oksigen di masa pandemi berperan penting untuk penanganan pasien Covid-19 yang mengalami *hypoxemia* atau nilai presentase oksigen berada di bawah 90%. Muncul permasalahan dimana oksigen mengalami kelangkaan karena tingkat produksi oksigen tidak memenuhi besarnya tingkat permintaan konsumen saat pandemi. Untuk memenuhi kebutuhan agar tidak terjadi kelangkaan oksigen maka perlu untuk meningkatkan produksi oksigen. Gas oksigen dapat diproduksi dengan beberapa cara, di bidang *electrical engineering* dapat dengan proses elektrolisis air. Elektrolisis air membantu penyediaan oksigen dan menghasilkan gas hidrogen untuk bahan bakar *fuel cell*.

Tujuan dari *Capstone project* ini adalah melakukan pengendalian level atau ketinggian air di dalam generator elektrolisis pada proses elektrolisis air agar elektrolisis bisa berjalan secara kontinyu untuk menghasilkan gas hidrogen dan gas oksigen secara terpisah. Pada *Capstone* ini, dilakukan perancangan dan pembuatan purwarupa pengendalian level air pada generator elektrolisis dan pembuatan generator elektrolisis air pemisah gas oksigen dan gas hidrogen. Pengendalian level air dipilih menggunakan metode histerisis/*on-off action/two-position* dengan menentukan 2 batas ketinggian atau level air untuk mengatur nyala dari *valve*. Sensor yang digunakan untuk pembacaan level air bersifat fluktuatif dan kemungkinan terdapat *noise* (gangguan) akan diredam menggunakan tapis. Pemilihan tapis dilakukan dengan membandingkan hasil tapis dari sensor dengan penambahan Kalman *Filter* yang dirancang dibandingkan MAF (*Moving Average Filter*).

Purwarupa pengendalian level air dengan metode histerisis yang dipasang pada generator elektrolisis air mampu berjalan dengan baik sesuai dengan yang diprogramkan dan proses elektrolisis air mampu memisahkan gas oksigen dengan gas hidrogen. Proses elektrolisis tetap bisa berjalan secara optimal karena penentuan batas dibuat agar elektroda terendam larutan dan bisa berjalan kontinyu. Tapis dipilih menggunakan MAF untuk pembacaan sensor karena dapat meredam atau mengurangi *noise* (gangguan), namun terdapat sedikit *delay* untuk melakukan perhitungan rerata berjalan.

Kata Kunci: Elektrolisis Air, Gas Oksigen, Gas Hidrogen, Histerisis/*On-Off Action/Two-Position, Moving Average Filter*



ABSTRACT

Covid-19 has spread to many countries and easy transmitted through droplets or respiratory fluids, so there are many victims. During a pandemic, providing oxygen is vital in handling Covid-19 patients with hypoxemia or oxygen percentage values below 90%. A problem arises when oxygen is experiencing scarcity because the level of oxygen production does not fill the high level of consumer demand during the pandemic. For no scarcity of oxygen needed to fill the demand, it is necessary to increase oxygen production. Oxygen gas can be produced in several ways, in electrical engineering can do with the electrolysis water system. Water electrolysis helps supply oxygen and produce hydrogen gas that can use for the fuel cell.

The purpose of this Capstone project is to control the level or high of water at the electrolysis generator in the water electrolysis system, so that water electrolysis can run continuously to produce hydrogen gas and oxygen gas separately. This Capstone is made to design and produce a prototype for water level control in an electrolysis generator and produce an electrolytic generator for separating oxygen gas and hydrogen gas. Water level control is selected using the hysteresis/on-off action/two-position method by determining two height limits or water levels to regulate the valve's work. The sensor used for reading the water level is fluctuating and the possibility of noise will be suppressed using a filter. Filter selection is made by comparing the filter results from the sensor with the addition of the Kalman Filter designed compared to the MAF (Moving Average Filter).

The water level control prototype using the hysteresis method installed on the water electrolysis generator was able to run well as programmed and the water electrolysis system was able to separate oxygen gas from hydrogen gas. The electrolysis process can still run optimally because the limit setting is made so that the electrode is submerged in the solution and can run continuously. The filter uses MAF for sensor readings because it can dampen or reduce noise (interference), but there is a slight delay in calculating the running average.

Keywords: Electrolysis of Water, Oxygen Gas, Hydrogen Gas, Hysteresis/On-Off Action/Two-Position, Moving Average Filter