

ABSTRAK

PENGENDALIAN *VARIABLE SPEED DRIVE* UNTUK PEMOTONGAN *ICE* PADA MESIN *ICE TUBE* MENGGUNAKAN PLC & HMI MELALUI KOMUNIKASI MODBUS RTU

Oleh
Novi Esiyana
(203305035)

Jurusan Teknik Politeknik Negeri Madiun
Jl. Ringroad Barat, Manguharjo, Madiun

Es batu termasuk produk yang penting dalam bidang usaha kuliner maupun pabrik dan distributor. Karena bisa digunakan sebagai penyegar minuman dan pendingin makanan seperti daging, ikan dan bahan makanan lainnya, Es batu ini banyak diminati oleh masyarakat sekaligus sedang trend karena es batu ini mudah digunakan dan tentunya lebih higienis daripada es batu model es balok. Pada proses produksi es yang biasa dilakukan, masih menggunakan sistem konvensional atau manual dan membutuhkan waktu yang cukup lama. Sehingga dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi diberbagai bidang saat ini dimaksudkan untuk mencapai hasil yang lebih baik, efisien dan efektifitas yang lebih tinggi. Oleh karena itu, terciptanya Mesin *Ice Tube* atau mesin es kristal yang memiliki kapasitas penghaslilan yang banyak dalam waktu yang cepat, kapasitas tertinggi, dan guna memenuhi kebutuhan masyarakat. Dimulai dari bahan baku air yang sudah difilter lalu masuk ke cetakan kemudian di dinginkan menggunakan *freon* dalam waktu tertentu, setelah membeku dilakukan *defroz* atau menyemprotkan uap panas agar es mencair, bersamaan dengan mesin pemotong yang akan memotong es dengan panjang yang sama. Tidak hanya proses es kristal yang diproduksi secara otomatis pada Mesin *Ice Tube*, tetapi sistem pemotongan es kristal sendiri juga secara otomatis untuk mendapatkan hasil produksi yang diinginkan. Pemotongan ini berfungsi untuk menentukan bentuk ukuran pada es. Maka sistem ini mengatur kecepatan motor 3 fasa menggunakan VSD (*Variable Speed Drive*) dengan parameter dari PLC (*Programmable Logic Controller*) dan HMI (*Human Machine Interface*) sehingga speed pada motor berpengaruh pada panjang *ice tube*. Lalu semakin cepat maka es batu semakin pendek. Sedangkan semakin lama maka es batu semakin panjang. Sehingga pengujian ini menghasilkan data-data yang diperoleh. Salah satu contoh data yang diambil dengan set point frekuensi 50Hz meghasilkan potongan es 6 cm, suhu 36⁰C, dengan kecepatan motor 3000 rpm, tegangan 223V, arus 1.1A dan daya *output* motor 80W melalui mode network atau dikomunikasikan melalui RS485 menggunakan modbus RTU dan dapat diatur serta dimonitor dari HMI.

Kata Kunci : *Modbus RTU, VSD, PLC, HMI, Motor Induksi 3 Fasa*

ABSTRACT

CONTROL VARIABLE SPEED DRIVE FOR ICE CUTTING ON ICE TUBE MACHINE USING PLC & HMI THROUGH COMMUNICATION MODBUS RTU

By

**Novi Esiyana
(203305035)**

Jurusan Teknik Politeknik Negeri Madiun
Jl. Ringroad Barat, Manguharjo, Madiun

Ice cubes are an important product in the culinary business as well as factories and distributors. Because it can be used as a drink refresher and food cooler such as meat, fish and other food ingredients, this ice cube is in great demand by the public as well as being a trend because this ice cube is easy to use and of course more hygienic than block ice cubes. In the usual ice production process, it still uses a conventional or manual system and takes quite a long time. So that with the current development of science and technology in various fields it is intended to achieve better results, efficiency and higher effectiveness. , and to meet the needs of society. Starting from raw water that has been filtered and then enters the mold and then cooled using freon for a certain time, after freezing it is defrosted or spraying hot steam to melt the ice, together with a cutting machine that will cut the ice to the same length. Not only is the ice crystal process produced automatically on the Ice Tube Machine, but the ice crystal cutting system itself is also automatically produced to get the desired production results. This cutting serves to determine the shape of the size of the ice. So this system regulates the speed of a 3 phase motor using a VSD (Variable Speed Drive) with parameters from the PLC (Programmable Logic Controller) and HMI (Human Machine Interface) so that the speed of the motor affects the length of the ice tube. Then the faster the ice cubes are getting shorter. While the longer the ice cubes are getting longer. So that this test produces the data obtained. One example of data taken with a frequency set point of 50Hz produces 6 cm pieces of ice, temperature 360C, with a motor speed of 3000 rpm, voltage of 223V, current of 1.1A and motor output power of 80W via network mode or communicated via RS485 using modbus RTU and can be set and monitored from HMI.

Keywords : Modbus RTU, VSD, PLC, HMI, Motor Induksi 3 Phase