

INTISARI

PURWARUPA BANGUN SISTEM DETEKSI DAN PENANGANAN DINI *SELF COMBUSTION* BATU BARA PADA *COAL SILO* BERBASIS ARDUINO UNO R3

STEFANUS BAGAS WIDIATMAKA

14/369072/SV/07216

Coal Silo Berfungsi menampung batubara untuk operasi harian setiap saat, sehingga kesiapan unit pembangkit untuk bisa beroperasi sesuai kebutuhan pembebanan terjaga dengan baik. Batu bara di *coal silo* dapat menjadi panas dengan sendirinya (*self heating*) yang disebabkan oleh proses oksidasi antara batubara dengan oksigen yang berada di udara, setelah terjadi *self heating* lambat laun batubara tersebut bisa mengalami pembakaran sendiri (*self combustion*). Sistem anti kebakaran yang sudah terpasang pada *coal silo* yang bertujuan untuk mendeteksi api tidak mampu mendeteksi api di titik tertentu yang berasal dari *self combustion* sehingga berakibat tidak adanya pemadaman secara otomatis pada api tersebut. Jika itu terjadi akan berakibat terbakarnya seluruh batubara pada *coal silo* dan berpotensi terjadinya *self combustion* di *pulverizer*, dalam kasus kebakaran contohnya yang terjadi di PLTU Tanjung Jati, kebakaran tersebut terletak pada *coal silo* yang akan menuju ke *coal feeder*. Karena itu, di PLTU Pacitan dibutuhkan sistem proteksi yang bertujuan untuk mendeteksi asap atau gas CO akibat *self combustion*.

Sensor *Mq-2* digunakan sebagai pendeteksi konsentrasi gas CO dan asap di dalam *coal silo* atau *coal bunker*. Arduino R3 sebagai *modbuss slave* digunakan sebagai mikrokontroler memiliki beberapa keuntungan yakni proses dilakukan secara otomatis memadamkan api, memudahkan operator untuk memonitoring kadar gas CO ataupun adanya asap di *coal silo*, menyederhanakan komponen sistem kontrol, harga murah untuk sebuah sensor dan mikrokontrolernya.

Hasil dari pengujian sistem yang telah dilakukan adalah dengan menggunakan korek api berbahan butana sebagai pengganti batubara. Berdasarkan hasil penelitian alat ini mampu mendeteksi adanya gas butana terbaca pada kadar 303,37 ppm. Secara otomatis seluruh rangkaian sistem deteksi dini akan bekerja untuk memadamkan api, untuk menghindari kebakaran. Media yang digunakan untuk memadamkan api menggunakan air detergen.

Kata Kunci: *Self Combustion*, Arduino R3, MQ-2, Coal Silo, Modbuss Slave, Gas CO, Asap.

ABSTRACT
***PROTOTYPE BUILD DETECTION SYSTEM AND HANDLING OF SELF
COMBUSTION OF COAL ON COAL SILO BASED ARDUINO UNO R3***

STEFANUS BAGAS WIDIATMAKA

14/369072/SV/07216

Coal Silo Serves to accommodate coal for daily operations at any time, so the readiness of the generating unit to be able to operate according to the needs of the well-maintained loading. Coal in coal silo can be self-heating due to oxidation process between coal and oxygen in the air, after self heating gradually the coal can be self-combustion. An anti-fire system already installed in coal silos aimed at detecting fire is incapable of detecting fire at a certain point originating from self-combustion resulting in the absence of automatic shutdown on the fire. If that happens it will result in the burning of all coal in coal silo and potentially the occurrence of self combustion in pulverizer, in case of fire example that happened at PLTU Tanjung Jati, fire is located on coal silo which will go to coal feeder. Therefore, in Pacitan PLTU required protection system that aims to detect smoke or CO gas due to self combustion.

Mq-2 sensor is used as a detector of CO gas concentration and smoke in coal silo or coal bunkers. Arduino R3 as a modbuss slave used as a microcontroller has several advantages that the process is done automatically extinguish the fire, facilitate the operator to monitor the CO gas or smoke in the silo coal, simplify the control system components, the cheap price for a sensor and microcontroller.

The result of the system test that has been done is to use a match made from propane as a substitute for coal. Based on the results of research this tool is able to detect the presence of propane gas is read at levels 303.37 ppm. Automatically the entire set of early detection systems will work to extinguish the fire, to avoid fires. The medium used to extinguish the fire using water detergent.

Keyword : Self Combustion, Arduino R3, MQ2, Coal Silo, Modbus Slave, Gas CO, Smoke.