

ABSTRAK

RANCANG BANGUN PROTOTIPE PENGENDALI KECEPATAN MOTOR INDUKSI 3 FASA DENGAN PENGATURAN TEGANGAN BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO DAN ANDROID *SMARTPHONE*

Oleh

REJANI ERWANDA

Pada jaman sekarang ini, teknologi semakin berkembang pesat. Hal tersebut dapat dilihat dari otomasi pengoperasian berbagai *equipment* menggunakan kontroler sehingga lebih memudahkan penggunaanya dalam mengoperasikan *equipment* tersebut. Salah satu *equipment* elektrik yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari yaitu motor induksi. Terutama di bidang industri seperti pada *crane*, pengoperasian motor induksi 3 fasa umumnya masih menggunakan metode manual. Hal tersebut mengharuskan operator untuk mengoperasikan motor tersebut melalui *remote control* kabel dengan cara mengikuti arah gerak motor dan jarak yang dekat dari motor sehingga cukup membahayakan operator.

Arduino merupakan suatu mikrokontroler yang dapat diprogram untuk mengatur tegangan, kecepatan dan kinerja motor dengan menerapkan instruksi yang sudah ditanamkan padanya. Arduino juga dapat diprogram untuk berinteraksi dengan *smartphone* android melalui fasilitas perangkat *bluetooth* yang telah terkoneksi dengannya. Dengan memanfaatkan hal tersebut, maka timbul suatu pemikiran untuk dapat menciptakan suatu prototipe alat pengendali kecepatan motor induksi 3 fasa menggunakan *smartphone* android. Dengan demikian operator akan lebih mudah dan lebih aman dalam mengendalikan motor induksi 3 fasa dari jarak jauh menggunakan *smartphone* android. Pengendalian kecepatan motor induksi 3 fasa dilakukan dengan menggunakan prinsip *phase angle ac chopper* dengan memanfaatkan *solid state relay* MOC 3020 sebagai *gate driver* triac dan rangkaian *zero crossing detector* untuk mendeteksi titik persilangan nol sebagai acuan waktu tunda penyalaan triac.

Dari hasil dan pengamatan didapatkan kecepatan motor mengalami kenaikan pada nilai *duty cycle* 40% dengan nilai 875 Rpm untuk kondisi tanpa beban dan 720 Rpm pada beban 0,65Kg. Hingga pada nilai *duty cycle* 100% kecepatan motor mengalami kenaikan mencapai kecepatan nominal 1380 Rpm. Sedangkan pengereman *plugging* dilakukan dalam waktu kurang dari 3 detik.

Kata kunci: motor induksi 3 fasa, android *smartphone*, *bluetooth*, *ssr*, triac, *zero crossing detector*.

ABSTRACT

3 PHASE INDUCTION MOTOR VOLTAGE REGULATED SPEED CONTROLLING DESIGN BASED ON ARDUINO AND ANDROID *SMARTPHONE*

BY

REJANI ERWANDA

Nowadays technologies are increasing really fast. It can be concluded from automation of various equipment operations using control in order to ease its user . There are various electric devices that are being used in nowadays daily needs such as 3 phase induction motor. Generally on industry sector, It is usually manually operated in such big cranes that makes the operator should operate it nearby the device. This of course increases the risk of accident for the operator.

Arduino is a microcontroller that can be programmed to control voltage, and speed of the motor by implying instructions that had been given to it. Arduino can also interacts with android *smartphone* using bluetooth device that connected with it. Using this idea, the operator possibly operate the motor from further distance using android device. 3 phase induction motor speed controlling is done by the principle of phase angle ac chopper which use solid state relay MOC 3020 as gate driver triac and zero crossing detector as the reference delay timer for the triac.

the result shows that by 40% duty cycle, the motor speed reaches to 875 rpm (no load condition) and 720 rpm (loaded condition, equals 0,65 kg). The speed of the motor is constanly increasing until 1380 Rpm in 100% duty cycle. The plugging breaking has done less than 3 seconds .

Keyword: motor induksi 3 fasa, android *smartphone*, *bluetooth*, *ssr*, triac, *zero crossing detector*.