

BAB V

SIMPULAN,IMPLIKASI DAN REKOMENDASI

A. Simpulan

Setelah melakukan kajian terhadap teori, merancang alat, membuat alat serta melakukan pengujian terhadap alat maka penulis dapat menyimpulkan sebagai berikut:

1. Rancang Bangun Kontrol Mekanik SQM terdiri dari sistem mekanik, sistem *hardware* dan sistem *software*. Sistem mekanik memiliki dimensi alat 300 mm x 300 mm x 1500 mm, perbandingan *gear* 25: 45 untuk mengkonversikan sudut 1,8 derajat ke sudut 1 derajat. Sistem *hardware* yang terdiri dari rangkaian arduino UNO R3, *driver* motor, motor stepper dan interface mikrokontroler dengan komputer dan sensor. Tegangan rata-rata yang dibutuhkan sebagai *input power supply* adalah 221,97 VAC dengan arus rata-rata sebesar 0,239 A. *Output* yang dihasilkan memiliki tegangan rata-rata 36,05 VDC dengan arus rata-rata 0,633 A. *Output* yang dihasilkan *power supply* merupakan *input* dari *driver motor stepper* sehingga menghasilkan logika 0 dan 1. Arus logika 1 adalah 3.22 A dan logika 0 adalah 0,03 A. Rata-rata error penunjukan sudut azimuth adalah 2,356756757 derajat dan memiliki rentang error sebesar 0 sampai 5 derajat. Rata-rata error posisi sudut altitude adalah 1,4 derajat dan memiliki rentang nilai error sebesar 0 sampai 2 derajat. . Sistem program yang terdiri dari *Graphical User Interface* (GUI) dan program mikrokontroller. GUI dan program mikrokontroller menggunakan bahasa C++.
2. Rancang Bangun *Graphical User Interface* (GUI) terdiri dari komunikasi serial sebagai penghubung antara PC dan mikrokontroller, komunikasi *Ethernet* sebagai penghubung antara PC dan sensor, *interface* kontrol sudut *azimuth* dan

altitude dan *Autoplot* yang dapat membaca sensor pada sudut tertentu dengan perulangan dan waktu yang ditentukan oleh pengguna.

B. Implikasi dan Rekomendasi

Selama penulis merancang, membuat, menguji, penulis menemukan beberapa hal yang harus diperhatikan dan dikaji lebih jauh sebagai berikut:

1. Transmisi roda gigi memiliki kelemahan karena memiliki *backlash* (jarak antara 2 gigi dalam 2 roda gigi yang berbeda) sehingga nilai pulsa motor stepper akan berubah ketika *clockwise* dan *counterclockwise*. Rekomendasi yang dapat dilakukan oleh peneliti selanjutnya adalah menggunakan transmisi sabuk *timing* (*timing belt*) karena tidak akan terjadi *backlash*.
2. Pembuatan alat ini sebaiknya menggunakan CNC (*Computer Numerical Control*) sehingga hasilnya lebih presisi dan mudah dikontrol. Rekomendasi penulis menggunakan *3D printing* dan *laser cutting*.
3. Sensor putaran yang digunakan sebaiknya memiliki resolusi minimal 1 derajat karena akan mempengaruhi akurasi pembacaan dan penunjukan sudut.
4. Alat ini sebaiknya *waterproof* sehingga dapat disimpan diluar ruangan dan tidak rusak jika terkena hujan.