

ABSTRAK

Penyakit diabetes merupakan penyakit yang disebabkan oleh gangguan metabolik menahun akibat pankreas tidak memproduksi cukup insulin atau tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang diproduksi secara efektif, untuk mengobati penyakit diabetes dapat dilakukan dengan mengendalikan kadar gula dalam darah. Cara mengendalikan kadar gula dalam darah dapat dilakukan dengan terapi non farmakologi, yaitu pijat refleksi. Intensitas terapi yang dilakukan secara berkelanjutan akan mempercepat proses penyembuhan dari penyakit diabetes. Atas dasar tersebut maka, penulis melakukan desain dan simulasi lengan robot serta pengujian motor servo dan *stepper*, untuk pengobatan pijat refleksi bagi penderita penyakit diabetes. Dengan mempertimbangkan faktor estetika dan ergonominya, didapatkan 2 desain, yaitu desain penyangga kaki dan desain robot lengan. Sistem lengan robot yang digunakan adalah *5 degree of freedom*, dimana menggunakan 5 buah motor servo didalam perancangannya. Hasil simulasi robot lengan yang dilakukan menunjukkan bahwa $\sigma_{\text{material}} > \sigma_{\text{struktur}}$, sehingga dapat disimpulkan bahwa material yang digunakan rigid dan kuat untuk menahan beban-beban yang bekerja pada struktur robot lengan. Sedangkan besarnya torsi motor servo menunjukkan bahwa $T_{\text{motor}} > T_{\text{struktur}}$, sehingga motor servo yang digunakan aman untuk menahan torsi yang pada robot lengan. Pengujian motor servo dan motor *stepper* menunjukkan bahwa, pergerakan arah motor telah sesuai dengan perintah yang diberikan, sehingga dapat disimpulkan bahwa pemrograman robot lengan telah sesuai dan dapat digunakan untuk alat refleksi penyakit DM.

Kata kunci: *Diabetes melitus, solidworks, arduino uno, refleksi, motor servo, motor stepper*

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRACT

Diabetes is a disease caused by chronic metabolic disorders due to the pancreas not producing enough insulin or the body cannot use insulin as needed effectively, to treat diabetes can be done by controlling blood sugar levels. How to control blood sugar levels can be done with non-pharmacological therapy, namely reflexology. The intensity of therapy carried out continuously will speed up the healing process of diabetes. On this basis, the authors design and simulate robotic arms and test servo motors and stepper, for reflexology treatment for people with diabetes. By considering the appearance and ergonomic factors, there were 2 designs, namely the foot support design and the arm robot design. The robotic arm system used is 5 degree of freedom, which uses 5 servo motors inside. The simulation results were carried out by arm robots show that $\sigma_{material} > \sigma_{structure}$, so that it can be concluded that the material used is rigid and strong to withstand the loads acting on the robotic structure of the arm. While the magnitude of servo motor torque shows that $T_{motor} > T_{structure}$, so that the servo motor used is safe to hold the torque on the arm robot. Testing the servo motor and stepper motor shows that, the direction of the motor movement is in accordance with the command given, so it can be concluded that the arm robot programming is appropriate and can be used to reflexology diabetes disease tools.

Kata kunci: *Diabetes mellitus, solidoworks, arduino uno, reflexology, motor servo, motor stepper*

