

Widayani, Aisyah, 2019. **Pengembangan Rangka Eksoskeleton untuk Alat Bantu Gerak Tangan pada Kasus Cedera Pleksus Brakhialis**. Skripsi dibawah bimbingan Dr.Riries Rulaningtyas, S.T., M.T, S.T., M.T dan Akif Rahmatillah, S.T.,M.T. Program Studi S1 Teknik Biomedis, Departemen Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga

---

#### ABSTRAK

Melemahnya fungsi tangan merupakan konsekuensi pada penderita Cedera Pleksus Brakhialis, karena putusnya saraf pada ekstrimitas atas. Hal ini menyebabkan kelumpuhan pada tangan yang dapat mempengaruhi kualitas hidup. Tujuan penelitian ini untuk mengeksplorasi desain eksoskeleton tangan yang dirancang khusus bagi penderita CPB agar dapat mengembalikan fungsi tangan dan membantu melakukan beberapa gerakan *Acivities of Daily Living* melalui *hand function test*. Eksoskeleton bersifat *portable* dan efisien karena menggunakan sistem kontrol yang telah terintegrasi. *Servo tester* menerima input daya yang diteruskan *Arduino uno* dari *powerbank*. Ketika *wiper* pada *servo tester* diputar *gear* pada aktuator merespon dengan menghasilkan gerakan menggenggam. Terdapat aspek biomekanika yang perlu diperhatikan dalam perancangan desain eksoskeleton yaitu memiliki karakteristik gerak sesuai dengan jari manusia dan memiliki bobot yang ringan. Hasil evaluasi dari *hand function test* yakni penderita CPB dapat melakukan gerakan menggenggam botol 390 ml dengan diameter botol 19,5 cm, botol susu 270 ml dengan diameter botol 17,5 cm, botol minum 1500 ml dengan diameter botol 17,5 cm, minuman kemasan kotak 225 ml dengan dimensi volume 236,25 cm<sup>3</sup>, minuman kotak 300 ml dengan dimensi volume 300 cm, botol produk *skincare* 125 ml dengan dimensi 36 cm, bola plastik tenis meja berdiameter 12,8 cm, bola plastik berdiameter 19,8 cm.

**Keywords:** *Cedera Pleksus Brakhialis, Eksoskeleton, Biomekanika, Acivities of Daily Living, Hand Function Test.*

Widayani, Aisyah, 2019. **Pengembangan Rangka Eksoskeleton untuk Alat Bantu Gerak Tangan pada Kasus Cedera Pleksus Brakhialis**. Skripsi dibawah bimbingan Dr.Riries Rulaningtyas, S.T., M.T, S.T., M.T dan Akif Rahmatillah, S.T.,M.T. Program Studi S1 Teknik Biomedis, Departemen Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga

---

#### ABSTRACT

The weakening of hand function is a consequence which has to be dealt by Brachial Plexus Injury sufferers. This is due to nerve breakdown in the upper extremities. This would cause paralysis of the hands which could affect the quality of life. The purpose of this study was to explore the hand exoskeleton design which was specifically designed for CPB sufferers in order to be able restoring the function of the hand and help to carry out some activities of daily living through the hand function test. The exoskeleton was portable and efficient because it used an integrated control system. The servo tester receives power input which was connected by Arduino uno from the power bank. When the wiper on the servo tester rotated, the gear on the actuator responded by producing a grasping motion. There were aspects of biomechanics that needed to be considered regarding to the design of the exoskeleton, i.e. the motion characteristics which has to be similar with the motion of human finger, and also having light weight. The evaluation result of the hand function test showed that CPB sufferers could hold a 390 ml bottle with 19,5 cm of bottle diameter, 270 ml milk bottle with 17,5 cm diameter, 1500 ml drinking bottle with 17,5 cm diameter, 225 ml beverage packaging box with volume of 236,25 cm, 300 ml beverage box with 300 cm wide dimension, 125 ml skincare product bottles with dimension of 36 cm, 12,8 cm diameter table tennis plastic ball, and also a plastic ball with 19,8 cm diameter.

**Keywords:** Brachial Plexus Injury, Exoskeleton, Biomechanics, Activities of Daily Living, Hand Function Test.