

INTISARI

Cerebrovascular Accident (CVA) yang lazimnya disebut stroke merupakan sejenis penyakit yang menyerang sistem saraf manusia. Stroke terjadi bila suplai darah ke otak mendadak terhenti. Darah dibawa ke otak melalui pembuluh darah arteri. Jika penanganan stroke dilakukan sedini dan setepat mungkin maka sel-sel otak yang rusak dapat diselamatkan. Program rehabilitasi yang dilakukan oleh fisioterapis dapat melatih kerja motorik dari pasien sehingga dapat mensinkronkan antara sel-sel saraf di otak dengan anggota gerak. Latihan yang rutin dan berulang diperlukan bagi pasien untuk dapat mengaktifkan kemampuan motorik. Keberadaan robot rehabilitasi dapat menggantikan peran dari fisioterapis dalam melatih alat gerak pasien yang sifatnya berulang dengan gerakan yang sama.

Dalam penelitian ini, dilakukan pengambilan data dengan cara mengidentifikasi kebutuhan konsumen untuk menghasilkan pencapaian hasil yang efektif, efisien, dan berkelanjutan. Proses yang dilakukan antara lain mengetahui seberapa penting produk untuk dibuat, mengumpulkan data-data yang berhubungan dengan robot rehabilitasi, interpretasi, survei, dan merefleksikan saat proses desain dan manufaktur dilakukan. Robot rehabilitasi ini dirancang dengan software Autodesk Inventor dengan dimensi robot yang sesuai pengukuran dan perhitungan data antropometri orang Indonesia. Perancangan dan manufaktur robot rehabilitasi anggota gerak atas untuk pasien pasca stroke dengan memproduksi robot yang dapat dipakai untuk rehabilitasi anggota gerak atas pada bagian pergelangan tangan. Menggunakan bahan dasar alumunium dan sebagian kecil kuningan dan stainless steel dengan proses permesinan sebagai proses manufaktur. Peneliti menggunakan motor servo sebagai penggerak yang dikontrol menggunakan *microcontroller*. Mengidentifikasi melalui kebutuhan customer, pemilihan desain, pemilihan material, dan manufaktur menggunakan mesin bubut, *milling*, *drill*, gerinda, dan sekrap.

Dari penelitian ini didapatkan hasil bahwa robot rehabilitasi pergelangan tangan dapat melakukan gerakan pergelangan tangan sederhana yaitu gerakan *flexion – extension* dengan sudut putar sebesar 150° dan *abduction – adduction* dengan sudut putar sebesar 50° . Robot dibuat melalui proses *machining* menggunakan mesin konvensional dan bahan yang digunakan sebagai komponen robot adalah plat-plat alumunium yang diperoleh di Indonesia. Data hasil pengujian aktuator robot menunjukkan tidak adanya *error*. Hal ini disebabkan karena *clearance* antara pasak yang terhubung dengan poros terhadap hat motor yang presisi, sehingga sudut putar input motor dapat sesuai dengan output mekanisme putaran motor. Sistem mekanis dan elektronis yang sederhana membuat robot rehabilitasi dapat secara efektif dan efisien melakukan terapi terhadap pasien pasca-stroke. Pemrograman yang sederhana sehingga robot rehabilitasi dapat dengan mudah diatur sesuai variasi gerak yang diinginkan.

Kata Kunci : Stroke, Antropometri, Robot, Fisioterapis, Rehabilitasi, Alumunium, Motor, Microcontroller, Pemrograman, Mekanis, Elektronis

ABSTRACT

Cerebrovascular Accident (CVA), commonly called stroke is a disease that attacks the human nervous system. A stroke occurs when the blood supply to the brain is suddenly interrupted. Blood was taken to the brain through the arteries. This can clog arteries that supply oxygen stalled, or arteries may rupture causing bleeding. As a result of the blood supply to the brain is disrupted brain cells no longer receive oxygen and food juices so that there was death / damage to brain cells. Brain cells are damaged still survive in a while. If the stroke treatment done as early and accurately as possible, the brain cells are damaged can be salvaged. Rehabilitation program conducted by a physiotherapist can train the motor of the patient so as to synchronize between nerve cells in the brain to the limbs. Exercise routine and repetitive necessary for patients to be able to activate the motor skills. The existence of rehabilitation robots can replace the role of the physiotherapist in patients with locomotor training repetitive with the same movement.

In this research adoption of the data done by means of identifying the needs of consumers attainment to produce effective results, efficient and sustainable. The one conducted among others knowing how important product to made, collected data that deals with rehabilitation robot, interpretation, surveys and when the process reflects the design and manufacturing are done. Rehabilitation robot is designed with autodesk software inventor dimension robot with corresponding measurement and calculation of data anthropometry people indonesia. Design and manufacturing rehabilitation robot motion top members to patients in the aftermath of a stroke by producing a robot that can be worn for the rehabilitation of motion top members on the wrist. Using basic material aluminium and a small proportion of brass and stainless steel permesinan with the process as the manufacturing process. Researchers used servo motors which controlled by microcontroller. Identifying belongs to customer needed, selecting design, materials, and manufactured with turning machine, milling, drilling, grinding and scrap.

From this study showed that the result of rehabilitation robot is the human wrist can do a gesture simple wrist flexion-extension that is moving out of the corner and turn of 150° and adduction out of the corner of 50° turn . A robot made through the process of machining menggunakan machine conventional and material used as a component of robots are all aluminum plat-plat obtained in indonesia. The results of the actuator testing robots indicating the absence of error. This is because clearance between the pegs are connected with the axle against hat motorcycle precision, so that the angle turn motor can input mechanisms motor round in accordance with the output . A mechanical system and simple rehabilitation elektronik build robots can be effectively and efficiently by giving therapy to patients pasca-stroke. Programming of the rehabilitation robot was very simple, so that can be easily arranged according variation of motion.

Index: Stroke, Anthropometry, Robot, Physiotherapy, Rehabilitation, aluminum, Motor, Microcontroller, Program, Mechanism, Electronic