



INTISARI

Stroke terjadi ketika adanya pembekuan gumpalan darah pada saluran arteri atau pembuluh darah pecah, sehingga mengganggu atau memutuskan aliran darah ke bagian otak. Ketika salah satunya terjadi, maka sel-sel otak mulai mati dan terjadi kerusakan otak. Kemajuan teknologi dalam dunia kesehatan saat ini yang khususnya berfokus pada rehabilitasi pasien pascastroke tidak terlepas dari banyaknya penelitian yang telah dilakukan di sejumlah negara. Jurusan Teknik Mesin dan Industri Universitas Gadjah Mada telah berhasil membuat robot rehabilitasi pasien pascastroke anggota gerak bawah. Namun, pada rancangan awal belum dilakukan analisis kebutuhan dan keinginan pasien, serta perhitungan biaya manufaktur dalam pembuatan robot tersebut.

Sehingga fokus pada penelitian ini yaitu bagaimana menciptakan rancangan perbaikan robot rehabilitasi pasien pascastroke anggota gerak bawah yang sesuai dengan kebutuhan dan keinginan pasien dan lebih ekonomis dari segi biaya manufaktur, yaitu dengan integrasi metode *Quality Function of Deployment* (QFD) dan *Design For Manufacture and Assembly* (DFMA). Pengumpulan data primer dan sekunder mengenai kebutuhan dan keinginan pengguna akan desain perbaikan robot rehabilitasi dilakukan oleh penulis pada tahap-tahap awal penelitian. Data-data tersebut sebagai input untuk analisis QFD yang menghasilkan konsep desain dan spesifikasi akhir desain perbaikan yang sesuai dengan kebutuhan dan keinginan pengguna dalam bentuk 3 dimensi. Selanjutnya dilakukan analisis dengan metode DFMA pada desain perbaikan dengan mengurangi biaya-biaya komponen dan mengurangi biaya perakitan.

Hasil penelitian menunjukkan terjadi perubahan posisi pasien yang semula dalam keadaan duduk menjadi keadaan berbaring selama proses rehabilitasi, dengan begitu jumlah pasien pascastroke yang dapat menggunakan robot rehabilitasi ini lebih banyak. Desain perbaikan robot rehabilitasi memiliki 3 fungsi gerakan rehabilitasi, yaitu fleksi/ekstensi pada lutut sebesar 0° - 35° , pangkal paha sebesar 0° - 120° , dan dorsi-fleksi/plantar-fleksi pada engkel sebesar 0° - 45° . Dari hasil analisis DFMA pada desain perbaikan robot rehabilitasi pascastroke anggota gerak bawah didapat pengurangan jumlah komponen dari 152 komponen menjadi 146 komponen, untuk biaya manufaktur mengalami pengurangan dari Rp 8,841,569 menjadi Rp 8,438,553, dan waktu proses pembuatan mengalami penurunan dari 85 menit menjadi 77 menit.

Kata kunci: Stroke, alat bantu rehabilitasi, *Design for Manufacture and Assembly* (DFMA), *Quality Function Deployment* (QFD).



ABSTRACT

Stroke occurs when a blood clot freezing in an artery or blood vessel rupture, thereby disrupting or disconnecting blood flow to the brain. When one occurs, the brain cells begin to die and brain damage occurs. Technological advances in the medical world today are especially focused on the rehabilitation of post-stroke patients and not be separated from the many studies that have been conducted in a number of countries. Department of Mechanical and Industrial Engineering, Gadjah Mada University has successfully created a robot rehabilitation of patients' post-stroke lower limbs. However, the initial draft has not done the analysis needs and desires of the patient, as well as the calculation of the cost of manufacturing in the manufacture of such robots.

So the focus of this research is how to create a plan of rehabilitation robot repair post-stroke for the lower limbs of patients in accordance with the needs and wishes of the patient and is more economical in terms of manufacturing costs, namely the integration method of Quality Function Deployment (QFD) and Design for Manufacture and Assembly (DFMA). Primary and secondary data collection on the needs and desires of users of the design of the rehabilitation robot repairs carried out by the writer in the early stages of research. These data used as input to the QFD analysis produce design concepts and specifications end design improvements according to the needs and wishes of the user in the form of three-dimensional. Further analysis by the method of DFMA on design improvements by reducing the costs of components and reducing assembly costs.

The results show a change in the original position of the patient in sitting and lying down during the rehabilitation process, so the number of patients with post-stroke rehabilitation robot is more that can use it. Design improvements rehabilitation robot has 3 functions rehabilitation movement, i.e. flexion/extension at the knee of 0° - 35° , groin at 0° in 120° , and dorsi-flexion/plantar-flexion of the ankle at 0° - 45° . From the analysis of the design improvements DFMA of post-stroke rehabilitation robot lower limbs obtained reducing the number of components from 152 parts to 146 parts, for the charge manufacture experienced a reduction of Rp 8,841,569 to Rp 8,438,553, and a manufacturing process has decreased from 85 minutes to 77 minutes.

Key words: Stroke, assistive rehabilitation robot, Design for Manufacture and Assembly (DFMA), Quality Function Deployment (QFD).