

Pengembangan origami-skeleton soft actuator untuk sarung tangan rehabilitasi = Development of origami-skeleton soft actuator for hand rehabilitation glove

Alexander Ronaldi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920525270&lokasi=lokal>

Abstrak

Seiring dengan berkembangnya zaman, manusia juga semakin membutuhkan alat yang dapat membantu melakukan kegiatan sehari-hari. Robot merupakan alat yang sangat cocok untuk membantu manusia melakukan kegiatannya sehingga pengembangan teknologi robot pun juga semakin maju. Pada umumnya, jenis robot yang mendominasi ialah rigid robot yang merupakan robot yang terbuat dari material yang keras dan kaku. Penggunaan rigid robot berdampak dengan makhluk hidup (manusia dan/atau hewan) dapat menimbulkan risiko cedera ketika berbenturan dengan robot. Untuk menghadapi kelemahan ini, soft robot berbasis pneumatik yang terbuat dari material yang fleksibel dan elastis dikembangkan. Peneliti dari Harvard University dan Massachusetts Institute of Technology mengembangkan soft actuator yang dinamakan FOAMs yang dapat diaplikasikan di berbagai bidang seperti sarung tangan rehabilitasi. Tujuan dari penelitian ini adalah memodifikasi bentuk geometri dari FOAMs untuk menghasilkan soft actuator yang dapat diaplikasikan pada sarung tangan rehabilitasi. Soft actuator yang diberi nama origami-skeleton soft actuator kemudian dilakukan pengujian tanpa beban, pengujian dengan pembebanan, dan pengujian sarung tangan rehabilitasi. Ditemukan bahwa soft actuator dapat menghasilkan bending angle 122.740 pada tekanan 60 kPa, dapat mengangkat beban 500 gram pada tekanan 60 kPa dengan bending angle 2.380, menghasilkan gaya sebesar 6.54 N, dan sarung tangan rehabilitasi dapat menggenggam dan mengangkat objek seperti botol minum, electrical tape, dan tetikus.

.....As time progresses, humans increasingly require tools to assist them in their daily activities. Robots are ideal devices for aiding humans in their tasks, leading to the advancement of robot technology. Typically, the dominant type of robot is the rigid robot, which is made of hard and inflexible materials. However, when these rigid robots interact with living beings such as humans or animals, there is a risk of injury upon collision. To address this drawback, researchers have been developing soft robot for example researchers from Harvard University and the Massachusetts Institute of Technology have developed a pneumatic-based soft robot known as FOAMs. FOAMs are designed using flexible and elastic materials, aiming to mitigate the risks associated with rigid robots when working alongside living organisms. The objective of this study was to modified the geometric shape of FOAMs to create a soft actuator suitable for rehabilitation gloves and also to investigate the applicability of the origami-skeleton soft actuator in rehabilitation gloves. The soft actuator underwent various tests, including unloaded testing, load testing, and hand rehabilitation glove testing. The results showed that the soft actuator achieved a bending angle of 122.74 degrees at a pressure of 60 kPa without load. It was capable of lifting a load of 500 grams at the same pressure with a bending angle of 2.38 degrees. Additionally, it produced a blocked force of 6.54 N. The hand rehabilitation glove was able to grasp and lift objects such as a water bottle, an electrical tape, and a computer mouse.