

Perancangan proses manufaktur dan perakitan robot humanoid Makara

Akthur Febrian Sutanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20241711&lokasi=lokal>

Abstrak

Riset ini menjabarkan tentang pengembangan pertama dari robot konsep humanoid "Makara". "Makara", yang merupakan robot manusia cerdas yang bisa melakukan seluruh aktivitas pergerakan manusia berikut dengan segala karakteristik pergerakannya, merupakan penelitian pertama di Universitas Indonesia yang akan terus dikembangkan pada beberapa tahun kedepan. Desain robot ini diputuskan memiliki 20 derajat kebebasan: 6 derajat di kedua kaki, 2 derajat di badan, 1 derajat di kedua bahu, dan 2 derajat di kedua tangan. Sasaran utama dari pengembangan pertama ini adalah perancangan desain struktur bentuk dan geometris robot, analisa FEM dari seluruh komponennya, perancangan pergerakan untuk jalan normal robot, dan perancangan proses manufaktur dan perakitan dari robot tersebut. Seluruh proses perancangan ialah berbasis CAD-CAM.

Topik tentang perancangan proses manufaktur dan perakitan robot akan dijelaskan di buku ini. Didalamnya akan dibahas lebih lanjut mengenai pemilihan bahan dan proses manufaktur, pembuatan spesifikasi detail dari komponen, dan estimasi biaya manufaktur. Hasil yang diharapkan dari perancangan proses manufaktur dan perakitan ini adalah keluarnya data Bill of Materials yang mana diperlukan dalam pembuatan robot yang sebenarnya.

Rancangan robot "Makara" ini masih perlu untuk dikembangkan lebih lanjut karena masih banyak pergerakan manusia yang harus dipelajari, yang secara tidak langsung akan mempengaruhi bentuk komponen robot. Meski dengan mekanisme yang minimum dan spesifikasi yang terbatas, robot ini memiliki berat yang ringan, struktur yang tegar (stabil) dan telah siap untuk diproduksi.

.....This research presents the first development of a conceptual humanoid robot platform for MAKARA. MAKARA, which is planned to have an artificial intelligence to mimic human's motions and behaviors, is the first humanoid research in University of Indonesia that will be continuously developed for the following years. The design of humanoid robot MAKARA is decided to have 20 Degrees Of Freedom (DOF): 6 DOF in each leg, 2 DOF body, 1 DOF in each shoulder and 2 DOF in each arm. The primary goal of this first development are designing all of the parts & mechanical components that construct and support the robot ability, FEM analyzing of the robo's parts, trajectories planning for normal walking, and designing the manufacture & assembly processes of the MAKARA. All of this flow processes were designed based on CAD-CAM.

The manufacturing and assembly robo design's topics are presented on this book. This topics will more discuss about material and processes selection, detailing parts, and the estimated of manufacturing cost. The output of this design was the Bill of Materials (BOM) from the robot, which is needed for the real manufacture processes.

The design of MAKARA is still needed to be improved in the next researches because there're still a lot of human's motions that needed to be studied that affects to the robo's parts. But due to its minimum mechanisms and specification requirements, the MAKARA robot is lightweight, robust, and ready to be manufactured.