

Pengembangan Teknologi Computer Vision Berbasis Image Processing pada Robotic Arm Manipulator Untuk Pemantauan Keausan pada Mata Pahat Micromilling = Initial Development of Image Processing Based Computer Vision Technology on Robotic Arm Manipulator for Tool Wear Monitoring on Micromilling

Ramandika Garindra Putra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505757&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Proses pemantauan tool wear pada micromilling membutuhkan ketelitian yang tinggi, proses ini dapat dilakukan menggunakan mikroskop digital Dino-Lite dan mikroskop elektron. Namun penggunaan mikroskop elektron membutuhkan waktu yang lama karena harus datang ke laboratorium mikroskop elektron. Maka dari itu dibuatlah perancangan teknologi computer vision berbasis image processing untuk mendeteksi luas wear pada tool micromilling. Proses pengembangan menggunakan fitur OpenCV program Python. Proses dimulai dengan mengambil gambar tool baru dan tool rusak menggunakan Dino-Lite dengan spesifikasi gambar yang sama persis. Kemudian gambar diimpor ke program Python dan dikonversi menjadi bentuk HSV (Hue, Saturation, Value). Gambar HSV kemudian diberikan fitur noise reduction menggunakan gaussian blur untuk mengurangi noise pada gambar. Gambar HSV yang sudah diberikan fitur noise reduction kemudian diberi fitur color detection untuk mendapatkan thresholding dari hasil pengaturan variabel masking HSV. Hasil thresholding kemudian diberikan fitur image Canny sebagai fitur pendeteksian luas berdasarkan kontur gambar hasil thresholding. Kemudian nilai luas permukaan tool baru dan tool rusak akan muncul. Kedua nilai ini akan dibandingkan dan menghasilkan persentase tool wear. Pengujian yang penulis lakukan adalah dengan membuat variasi variabel noise reduction menggunakan gaussian blur, nilai gaussian blur yang diberikan sebesar 0, 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15 dan 17 (nilai gaussian blur hanya bisa 0 dan bilangan ganjil). Data yang diperoleh ada yang tidak lengkap karena keadaan gambar yang tidak mendukung, namun dengan keberadaan gaussian blur, dapat membantu perekaman luas. Hasil menunjukkan bahwa semakin tinggi nilai gaussian blur, maka meningkatkan potensi gambar kontur tool dapat dideteksi luasnya.

<hr>

<i>ABSTRACT</i>

Tool wear monitoring on micromilling needs a high value of accuracy, this process can be done using Dino-Lite digital microscope and electron microscope. However, the usage of electron microscope needs a long period of time since we have to go to the electron microscope laboratory. Therefore, the design of image processing-based computer vision for tool wear monitoring on micromilling was developed. The development process uses OpenCV feature on Python. The process begins with gathering the images of the new tool and the broken tool using Dino-Lite with exactly the same image properties. The images are then imported to Python and converted to HSV format (Hue, Saturation, Value). The HSV images are then given a noise reduction feature using Gaussian Blur to reduce the noise of the images. The HSV images that have been given the noise reduction feature are then given a color detection feature to obtain thresholding of the results of the HSV masking variable adjustment. The thresholding results are the given an image Canny

feature as the contour area detection from the thresholding results. Afterwards, the face area value of the new tool and the broken tool will be displayed. These two values will be compared and generate the tool wear percentage. The experiment that the authors has done is to make variations in noise reduction variables using gaussian blur, the given gaussian blur values are 0, 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15 dan 17 (only 0 and odd numbers of the gaussian blur value can only be added). The data that be obtained are not complete due to the unsupported image condition, however, in the presence of the gaussian blur, could support the documentation process. At the end, the results show that the tool area on the images are more potential to be detected due to the increasing number of gaussian blur value.<i/>