

PENGEMBANGAN ALGORITMA KENDALI BERBASIS PENGENALAN POLA PADA LENGAN ROBOT "DOBOT" UNTUK PREPARASI MIKROKAPSUL BRACHYTHERAPY

LATAR BELAKANG

Kanker serviks merupakan pertumbuhan tumor ganas pada serviks uterus yang berada pada organ reproduksi wanita. *Brachytherapy* merupakan salah satu bentuk radioterapi dengan cara menempatkan sumber radiasi sedekat mungkin atau dimasukkan pada daerah atau jaringan yang rusak akibat kanker. Pusat Teknologi Radioisotop dan Radiofarmaka (PTRR) Badan Tenaga Nuklir Nasional yang mengembangkan mikrokapsul untuk pengobatan *brachytherapy* yang menggunakan sumber Ir-192. Dari hasil evaluasi pada proses preparasi mikrokapsul, ukuran kapsul yang kecil dan aktivitas sumber yang besar merupakan kendala dalam memasukkan sumber Ir-192 ke mikrokapsul. Dengan bantuan robotik, manusia tidak perlu berpapasan langsung dengan sumber radiasi. Perlu sebuah metode untuk mendeteksi cawan berisi sumber. Adanya kamera yang dibantu dengan metode *Digital Image Processing* dapat membantu lengan robot dalam proses pengambilan sumber.

TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat suatu algoritma untuk kendali robot menggunakan metode *Digital Image Processing* dengan *Pattern Matching Recognition* untuk mendeteksi cawan berisi sumber Ir-192 yang akan dipindahkan oleh lengan robot dari cawan ke mikrokapsul *brachytherapy*.

METODE PENELITIAN

Digital Image Processing

Citra adalah representasi dua dimensi untuk bentuk fisik nyata tiga dimensi. Citra dalam perwujudannya dapat bermacam-macam, mulai dari gambar hitam-putih pada sebuah foto (yang tidak bergerak) sampai pada gambar berwarna yang bergerak. *Digital Image Processing* adalah sebuah ilmu yang mempelajari tentang teknik untuk mengolah sebuah citra. Tujuan dari dilaksanakannya pengolahan citra adalah untuk memperbaiki kualitas citra agar mudah diinterpretasi oleh manusia maupun komputer. Salah satu jenis proses pengolahan citra adalah proses segmentasi. Segmentasi merupakan proses yang bertujuan untuk memecah suatu citra ke dalam beberapa segmen dengan suatu kriteria yang tertentu seperti kecerahan, warna, tekstur, dan lain-lain sesuai dengan keinginan pengguna.

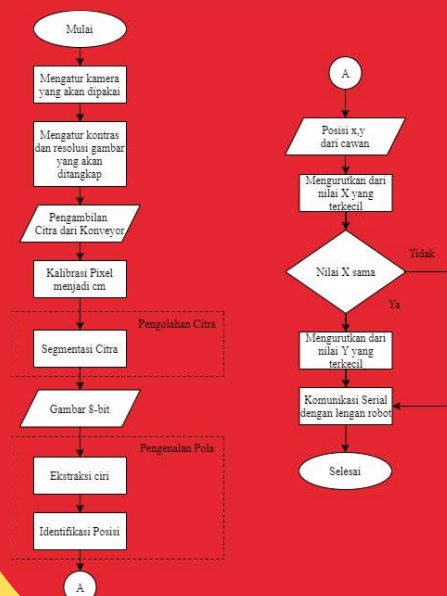
Pattern Matching (Pengenalan Pola)

Pengenalan pola adalah suatu metode analisis yang dapat mengelompokkan data numerik dan simbolik (termasuk citra) secara otomatis oleh suatu komputer atau program untuk mengenali dan menginterpretasi sebuah benda di dalam citra. Pengenalan pola dapat juga diartikan sebagai prosedur ilmiah yang berfokus pada pencarian otomatis terhadap keteraturan dan kesamaan dengan pola yang dijadikan sebagai input. Kemudian, pemrograman akan memberikan label untuk setiap pola yang teridentifikasi. Input data dapat berupa segala jenis peristiwa, pengukuran, proses, dan citra yang perlu dikategorikan atau diperkirakan.

LabVIEW

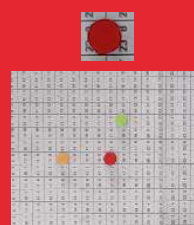
Perangkat lunak dikembangkan dengan menggunakan aplikasi LabVIEW. Dalam aplikasi LabVIEW, terdapat fitur untuk membuat sebuah perangkat lunak yang dapat bersifat *real time data acquisition* maupun *image acquisition* yang dijadikan dasar dalam pembuatan perangkat lunak yang dapat mengakuisisi citra, mengolah citra, mengenal pola dari cawan, dan mengirim data koordinat ke lengan robot dengan komunikasi serial.

DIAGRAM ALIR SISTEM PEMROGRAMAN

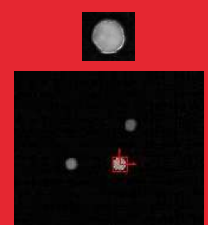


HASIL PENGOLAHAN CITRA DAN PENGENALAN POLA

SEBELUM

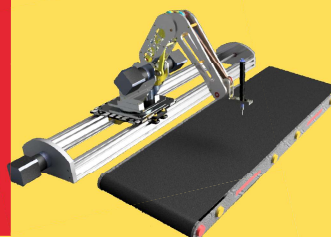


SESUDAH



KESIMPULAN

- Telah dikembangkan perangkat lunak sistem kendali dengan menggunakan *Digital Image Processing* dengan metode Pengenalan Pola (*Pattern Matching*) pada lengan robot "DOBOT" untuk preparasi mikrokapsul *brachytherapy*.
- Pengenalan Pola dilakukan dengan mengidentifikasi cawan berisi sumber Ir-192 dengan pendekatan statistika, 6 (enam) buah parameter ditentukan untuk mengidentifikasi cawan. Dengan nilai kemiripan yang ditentukan pada penelitian ini adalah 900 dari 1000.
- Nilai presentase (%) akurasi dari *Digital Image Processing* sebesar 99.601% pada sumbu x dan 99.639% pada sumbu y dengan ukuran diameter cawan 1cm dan Nilai presentase (%) presisi dari *Digital Image Processing* sebesar 99.876% pada sumbu x dan 99.862% pada sumbu y.



TUGAS AKHIR
DHIYAFATH ANARGYO ORION
ELEKTRO MEKANIKA 2017

PEMBIMBING:
ADI ABIMANYU, M. Eng.
Dr. RIO NATANAEL WIJAYA, M, Si

