

INTISARI

RANCANG BANGUN *SLIDING DRUM COLLECTOR* PADA MESIN *ELECTROSPINNING*

Galang Izzaulhaq
20/464245/SV/18564

Electrospinning adalah teknik produksi serat nano yang banyak digunakan dalam berbagai aplikasi, seperti filter, bahan biomedis, dan tekstil. Salah satu komponen penting dalam mesin *electrospinning* adalah *collector*, yang berfungsi sebagai media penampung serat nano. Saat ini, banyak peneliti yang memodifikasi *collector* menjadi *drum collector* untuk mendapatkan berbagai macam karakteristik. Namun, hal ini belum mampu mengatasi luas persebaran hasil membran nanofiber yang menyebabkan persebaran nanofiber yang tidak merata, Untuk mengatasi hal ini dirancang dan dibangun sistem sliding drum collector pada mesin *electrospinning* dengan fokus pada pengendalian akurasi kecepatan putar (RPM) dan pergeseran drum. Sistem ini menggunakan mikrokontroler ESP32 sebagai unit pengendali utama, motor DC with encoder untuk mengatur RPM drum collector, dan motor stepper untuk mengontrol pergeseran drum secara horizontal.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mencapai akurasi RPM senilai 99.7%, Selain itu, integrasi antara ESP32, motor DC, dan motor stepper memberikan kinerja yang stabil dan responsif, memungkinkan penyesuaian parameter proses *electrospinning* secara *real-time*.

Dengan hasil tersebut, sistem *sliding drum collector* yang dirancang mampu meningkatkan kualitas distribusi serat nano pada *drum collector*, sekaligus menawarkan solusi yang fleksibel dan efisien untuk aplikasi *electrospinning*.

Kata kunci: *Electrospinning, Drum Collector, ESP32, Motor DC, Motor Stepper.*

ABSTRACT

DESIGN AND BUILD SLIDING DRUM COLLECTOR FOR ELECTROSPINING MACHINE

Galang Izzaulhaq
20/464245/SV/18564

Electrospinning is a widely used technique for producing nanofibers, with applications in areas such as filters, biomedical materials, and textiles. One of the essential components in an electrospinning machine is the collector, which serves as the medium for capturing nanofibers. Currently, many researchers are modifying collectors into drum collectors to obtain various characteristics. However, this approach has not yet addressed the issue of the uneven distribution of nanofiber membranes, leading to non-uniform nanofiber spread. To address this, a sliding drum collector system is designed and developed for the electrospinning machine, focusing on controlling the accuracy of rotational speed (RPM) and the drum's horizontal movement. The system utilizes an ESP32 microcontroller as the main control unit, a DC motor with an encoder to regulate the drum collector's RPM, and a stepper motor to control the drum's horizontal shifting..

The test results showed that the system could achieve an RPM accuracy of 99.7%. Additionally, the integration between the ESP32, DC motor, and stepper motor provides stable and responsive performance, allowing real-time adjustment of the electrospinning process parameters.

With these results, the designed sliding drum collector system can enhance the quality of nanofiber distribution on the drum collector, offering a flexible and efficient solution for electrospinning applications.

Keywords: Electrospinning, Drum collector, ESP32, DC Motor, Stepper Motor.