

**RANCANG BANGUN SISTEM PEMANTAUAN CIDERA PADA KAKI  
MANUSIA MENGGUNAKAN HIDROGEL BERBAHAN KONDUKTIF  
DAN FLEKSIBEL BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) DENGAN  
METODE *FUZZY LOGIC***

Nama Mahasiswa : Syahdan Nugroho  
NIM : 04211081  
Dosen Pembimbing Utama : Kharis sugiaro, SST., M.T.  
Dosen Pembimbing Pendamping : Himawan Wicaksono, S.T., M.T

**ABSTRAK**

Cedera pada kaki akibat aktivitas fisik atau kecelakaan sering kali memerlukan pemantauan intensif untuk mencegah komplikasi lanjutan. Penelitian ini merancang sistem pemantauan cedera kaki manusia menggunakan sensor berbahan hidrogel konduktif dan fleksibel yang terintegrasi dengan Internet of Things (IoT). Sistem mendeteksi perubahan karakteristik fleksibilitas kaki melalui regangan sensor, yang dianalisis menggunakan metode fuzzy logic tipe Mamdani. Hasil klasifikasi kondisi kaki ditampilkan secara real-time melalui platform IoT menggunakan Google Sheets. Sistem diuji pada berbagai sudut lutut (fleksi dan ekstensi), dan hasil menunjukkan bahwa sensor memiliki stabilitas dalam pembacaan resistansi serta mampu berfungsi selama tiga minggu. Akurasi klasifikasi sistem mencapai rata-rata 83,28%, dengan akurasi tertinggi pada sudut tekuk penuh sebesar 98,14%. Sensor tetap dapat digunakan secara fungsional hingga tiga minggu, meskipun terjadi sedikit degradasi material setelah minggu pertama penggunaan. Sistem ini berpotensi menjadi solusi inovatif dalam mendukung proses diagnosis dan rehabilitasi cedera lutut secara efektif dan efisien.

**Kata kunci:** Hidrogel, *Fuzzy Logic*, Cedera