

ABSTRAK

Jatuh adalah penyebab kematian tidak disengaja tertinggi nomor dua di dunia menurut WHO (*World Health Organization*). Lansia sayangnya menjadi korban yang paling sering mengalami kecelakaan jatuh. Kecelakaan jatuh dapat terjadi dimana saja, akan tetapi salah satu tempat yang kerap menjadi langganan untuk kecelakaan jatuh adalah kamar mandi. Namun saat ini, belum begitu banyak sistem deteksi jatuh yang dapat dengan baik mendeteksi kecelakaan ini, khususnya di daerah yang sensitif seperti kamar mandi tanpa meresahkan pengguna didalamnya.

Beberapa penelitian untuk mendeteksi kecelakaan jatuh telah dilakukan, beberapa diantaranya memanfaatkan sensor yang dapat menjaga privasi dari penggunanya di kamar mandi, salah satu dari sensor ini adalah radar. Radar dipilih karena dapat menjaga privasi pengguna apalagi di kamar mandi, serta kemampuannya untuk dapat tetap melakukan deteksi terlepas dari kondisi lingkungan yang dihadapinya (pencahayaan yang minim dan temperatur yang fluktuatif). Pada penelitian kali ini, dirancang sebuah sistem deteksi jatuh dengan menggunakan radar sebagai sensor yang diletakkan di kamar mandi, lalu dengan menerapkan teknik FFT dan STFT untuk *preprocessing* data kontinyu radar, serta algoritma *Deep Learning LSTM* untuk klasifikasi gerakan jatuh. Hasil klasifikasi tersebut kemudian dikirimkan melalui platform IoT Supabase kepada *Webapps* serta notifikasi *Whatsapp* sehingga dapat diketahui oleh pengguna dan pertolongan pertama dapat segera dilakukan.

Hasil akhir dari perancangan adalah sebuah sistem deteksi jatuh yang mampu mendeteksi gerakan jatuh dengan presisi hingga mencapai 93%, serta penggunaan daya yang rendah di angka 0.021 kWh selama 8.5 jam (setara dengan konsumsi daya sebesar 2.4 watt). Selain itu, sistem telah teruji dapat berjalan pada lingkungan lembab (~95% kelembapan relatif) secara terus menerus hingga 10 jam dan terbukti dapat menjaga privasi data dari penggunanya dikarenakan data spektogram yang dihasilkan oleh radar sangat sulit diinterpretasikan oleh manusia pada umumnya.

Kata kunci : jatuh, radar, privasi, LSTM, FFT