

Rancang Bangun Monitoring Gerak Jatuh Menggunakan Notifikasi Gambar Berbasis Raspberry PI 3

Febri Islamiyati¹⁾, Lindawati²⁾, Sopian Soim³⁾

^{1),2),3)}Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya
Jl. Srijaya Negara, Bukit Besar Palembang
Email : Febriislamiyati9808@gmail.com

Abstrak Pada pengembangan penelitian ini sistem monitoring bertujuan untuk merancang bangun sistem deteksi gerak jatuh pada disabilitas berbasis Raspberry pi 3. Strategi yang digunakan adalah metode fuzzy logic berfungsi untuk menyelesaikan permasalahan nilai kompleks. Hasil penelitian ini akan mendeteksi apabila terdapat gerak jatuh menggunakan sensor MPU 6050 yang kemudian akan mengirimkan hasil berupa gambar kepada user dengan menggunakan notifikasi email. Alat ini akan dikemas sebagai ikat pinggang untuk mempermudah pemakainya. Melalui pengembangan sistem alat monitoring ini diharapkan manusia dapat cepat tanggap dalam hal menolong disabilitas jika terjadi gerak jatuh.

Kata kunci: Monitoring, Gerak Jatuh, Raspberry Pi 3, MPU 6050, Email

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Gerak jatuh merupakan suatu kejadian yang sering terjadi pada disabilitas akibat tidak mampu bergerak secara normal. Fakta terkait dengan jatuh dari *World Health Organization* (WHO) menyebutkan bahwa gerakan jatuh merupakan penyebab kematian kedua terbesar di dunia, yaitu sebesar 424.000 kali per tahun [1], dimana dialami pada disabilitas yaitu kemampuan berdiri mulai berkurang. Jika korban terjatuh dan tidak segera mendapatkan pertolongan pertama, yang disebabkan oleh ketidaktahuan orang sekitar, korban jatuh kesulitan untuk menghubungi keluarga terdekat. Hal itu akan mengakibatkan sesuatu yang tidak diinginkan terjadi. Oleh karena itu, penelitian yang terkait dengan *body sensor network* berkembang dan diperuntukkan untuk monitoring kesehatan [2][1] khususnya pada disabilitas.

Penelitian monitoring kesehatan salah satunya adalah melakukan pengawasan terhadap manusia secara jarak jauh yang memiliki potensi jatuh cukup besar. Sistem pengawasan ini bekerja secara otomatis, terus menerus dan memberikan reminder melalui email apabila terdapat perubahan kondisi dan posisi gerak seseorang yang dimonitor [1]. Perancangan ini menggunakan sensor MPU 6050 yaitu *accelerometer* dan *gyroscope* serta sebuah kamera yang terdapat di alat tersebut. Pada Saat terjadinya gerakan jatuh yang dialami korban maka sensor akan membacanya, dan fungsi kamera akan memotret pada saat kejadian jatuh berlangsung yang secara langsung akan mengirimkan notifikasi melalui email.

Dari latar belakang *paper* yang telah dijelaskan ini, rumusan masalah yang akan diuraikan adalah proses perancangan sistem monitoring gerak jatuh dengan menggunakan notifikasi gambar melalui email. Pada sistem ini bertujuan monitoring kesehatan dan mengontrol keadaan jika terjadi gerakan jatuh pada disabilitas dengan pengawasan secara efektif.

1.2 Tinjauan Pustaka

1.2.1 Raspberry pi 3

Raspberry Pi 3 Model B berfungsi sebagai server untuk melakukan pengolahan data gerak jatuh dari hasil deteksi sensor *accelerometer* dan *gyroscope* serta kamera *raspberry pi* NoIR yang membantu untuk menangkap gambar saat terjadinya gerak jatuh pada korban.

1.2.2 Kamera Raspberry Pi NoIR

Pada rancangan ini kamera yang digunakan adalah kamera *raspberry pi* NoIR. konektor CSI pada *Raspberry pi* tersambung menggunakan Kamera pada *Raspberry Pi*. Yang dihasilkan pada kamera ini dapat memberikan gambar bersolusi 5MP, video HD 1080 atau rekaman pada 30fps [3].

1.2.3 Sensor MPU 6050

MPU 6050 adalah chip IC inverse yang didalamnya terdapat sensor Accelerometer dan Gyroscope yang sudah terintegrasi. Untuk mengukur percepatan gerakan dan juga percepatan gravitasi yaitu menggunakan sensor accelerometer. Accelerometer dapat digunakan dalam menghitung sudut kemiringan, dan hanya dapat melakukan dengan nyata ketika statis dan tidak bergerak. Untuk mendapatkan sudut akurat kemiringan, kombinasi data yang digunakan untuk menghitung sudut yaitu menggunakan gyro. Berdasarkan pada prinsip-prinsip momentum sudut perangkat untuk mengukur atau mempertahankan orientasi adalah Gyroscope [4].

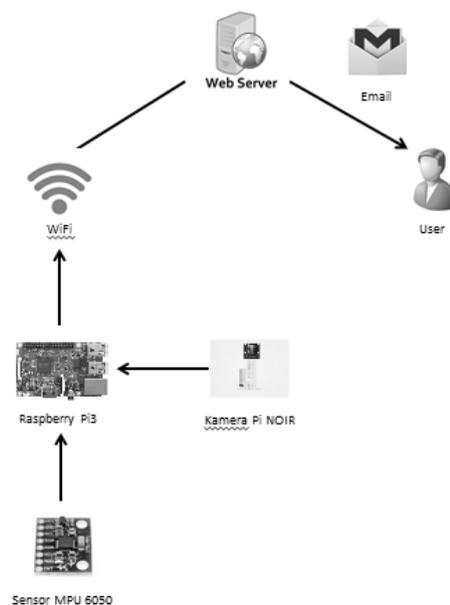
1.2.4 Email

Internet Service Provider (ISP) menyediakan layanan pengiriman surat digital *Email* atau surat elektronik, untuk melakukan pendeteksian pesan dan mengirimkannya pada email tujuan ISP menyediakan server email atau mail server. Layanan surat elektronik sendiri terbagi dalam dua layanan surat elektronik terbatas dan bagian layanan surat elektronik bebas (*free*) [5]. Penelitian ini merujuk pada penggunaan notifikasi *email* dibandingkan SMS ,karena pada *email* dapat memberikan informasi berupa sebuah gambar korban saat terjadinya gerak jatuh secara *real time*.

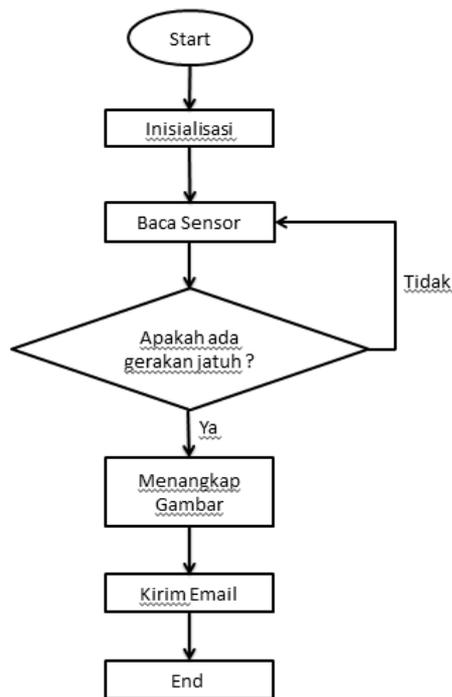
1.2.5 Metode Fuzzy

Fuzzy Logic atau Logika Fuzzy adalah teknik pengambilan keputusan dengan himpunan fuzzy yang dilakukan dengan pemetaan yang benar tanpa menggunakan algoritma [6]. Sistem Kendali Logika Fuzzy terdiri dari tiga tahapan yaitu dalam bentuk fuzzified, perhitungan interferensi dan keluaran berupa hasil perhitungan berupa defuzzified dan dikonversi menjadi nilai tertentu. Input dan output pada logika fuzzy harus memiliki nilai yang sama. Dengan melalui proses konversi yang dapat digunakan sebagai input aturan-aturan dalam bahasa linguistik, output yang bersifat teliti akan melakukan penalaran berdasarkan aturan-aturan dan mengkonversi hal tersebut [7]. Fuzzy Logic dalam system monitoring gerak jatuh digunakan sebagai pengambilan keputusan untuk menentukan apakah terjadinya gerak jatuh atau tidak.

2. Pembahasan



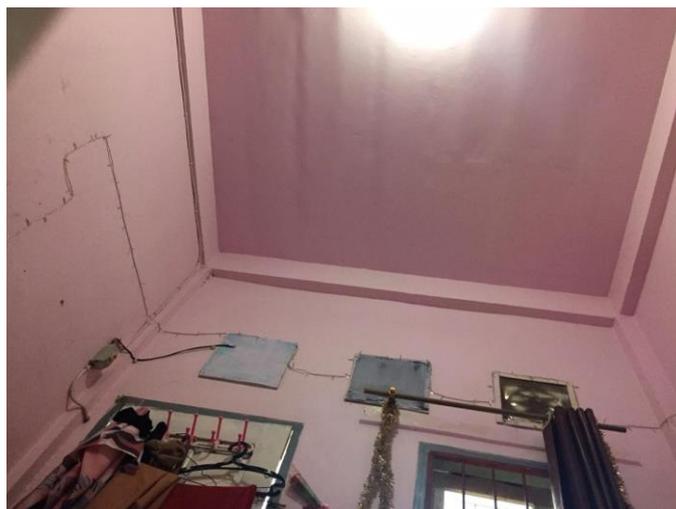
Gambar 1. Diagram Sistem Secara Keseluruhan



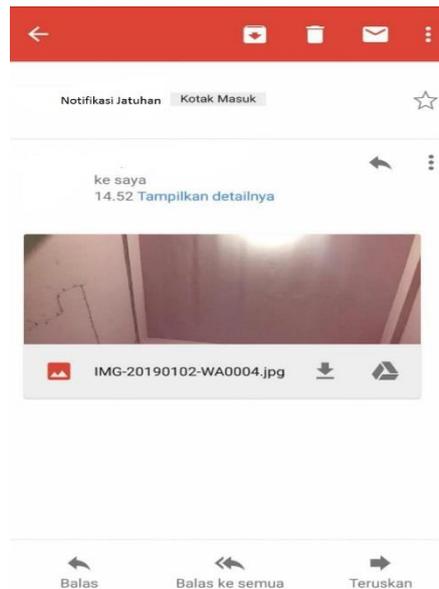
Gambar 2. Diagram Alir

Pada penelitian ini masih dalam tahap rangka menyempurnakan/melengkapi penelitian yang sudah ada sebelumnya dengan cara mengambil dalam berbagai referensi mulai dari buku, jurnal, dan laporan penelitian yang ada.

Hasil pada penelitian ini adalah berupa perancangan monitoring keadaan gerak jatuh dengan menggunakan sensor MPU 6050 yang mendeteksi sebuah gerakan jatuh serta kamera *raspberry pi* NoIR yang akan menangkap gambar dengan keadaan sekitar korban jatuh serta penggunaan metode *fuzzy* untuk membantu menyelesaikan permasalahan nilai kompleks. Berikut ini merupakan hasil gambar notifikasi email.



Gambar 3. Hasil Tangkapan Kamera pada saat gerak jatuhan



Gambar 4. Tampilan Notifikasi Pada Email berupa Gambar

3. Kesimpulan

Pada penelitian ini didapatkan hasil sesuai dengan yang diharapkan yaitu berupa sistem monitoring yang dapat mempermudah user mengetahui keadaan disabilitas apakah terjadinya gerakan jatuh atau tidak dengan menggunakan metode fuzzy.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan Terima Kasih kepada Sulaiman Mansyur dan Zainab selaku orang tua penulis, Hj. Lindawati, S.T., M.T.I selaku dosen pembimbing 1, dan Sopian Soim, S.T., M.T selaku dosen pembimbing 2 penulis yang turut membantu dalam hal tindakan nyata memberikan saran dan arahan untuk menyelesaikan paper ini, dan semua pihak yang telah turut membantu yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Daftar pustaka

- [1] Melita, Rahmi Agus, Susetyo Bagas Bhaskoro & Ruminto Subekti, 2018. "Pengendalian Kamera Berdasarkan Deteksi Posisi Manusia Bergerak Jatuh Berbasis Multi Sensor Accelerometer Dan Gyroscope." 6(2): 259–73.
- [2] N, Y., Z, W., Gravina, R., & Fortino, G, 2017. A survey of open body sensor networks: Applications and challenges. In 14th IEEE Annual Consumer Communications & Networking Conference (CCNC) (hal. 65–70). Las Vegas, NV.<http://doi.org/10.1109/CCNC.2017.7983083>
- [3] Shadiq, Helmi Muhammad, Sudjadi, & Darjat, 2014. "Perancangan Kamera Pemantau Nirkabel Menggunakan Raspberry Pi Model B." *Transient* 3(4): 1–6.
- [4] Firman, Beny, 2016. "IMPLEMENTASI SENSOR IMU MPU6050 BERBASIS SERIAL I2C PADA SELF-BALANCING ROBOT Vol . 9 No . 1 Agustus 2016 ISSN : 1979-8415." 9(1): 18–24.
- [5] Hamid, 2014. "Uji Keamanan Aplikasi Email Bawaan Android Pada Jaringan Nirkabel," vol. 2, no. 1, pp. 13–19
- [6] N. Habibie et al, 2016. "CO 2 Monitoring System for Prototype of Building Air Quality Management Using," vol. 2, no. December, pp. 49–60,.
- [7] A. Saelan, 2009. *Logika Fuzzy Progr. Stud. Tek. Inform. Sekol. Tek. Elektro dan Inform. Inst. Teknol. Bandung Jalan*, no. 13508029, pp. 1–5.