

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Internet Of Things*

Penggunaan komputer dimasa datang mampu mendominasi pekerjaan manusia dan mengalahkan kemampuan komputasi manusia seperti mengontrol peralatan elektronik dari jarak jauh menggunakan media internet, IOT (*Internet Of Things*) memungkinkan pengguna untuk mengelola dan mengoptimalkan elektronik dan peralatan listrik yang menggunakan internet. Hal ini berspekulasi bahwa di sebagian waktu dekat komunikasi antara komputer dan peralatan elektronik mampu bertukar informasi di antara mereka sehingga mengurangi interaksi manusia. Hal ini juga akan membuat pengguna internet semakin meningkat dengan berbagai fasilitas dan layanan internet [3].

Tantangan utama dalam IOT adalah menjembatani kesenjangan antara dunia fisik dan dunia informasi. Seperti bagaimana mengolah data yang diperoleh dari peralatan elektronik melalui sebuah interface antara pengguna dan peralatan itu. sensor mengumpulkan data mentah fisik dari skenario real time dan mengkonversikan ke dalam mesin format yang dimengerti sehingga akan mudah dipertukarkan antara berbagai bentuk format data [4].

2.2 *Penggunaan Email*

Pada pengembangan alat ini, penulis menggunakan notifikasi *email* untuk membantu memberikan informasi kepada *user*. *Email* atau surat elektronik merupakan layanan pengiriman surat digital yang disediakan oleh Internet Service Provider (ISP). ISP menyediakan server email atau mail server yang berfungsi untuk melakukan pendeteksian pesan dan mengirimkannya pada email tujuan. Layanan surat elektronik sendiri terbagi kedalam dua bagian layanan surat elektronik bebas (*free*) dan layanan surat elektronik terbatas [5].

Aspek yang penting dalam keamanan *email* adalah, kerahasiaan (*Confidentiality*), keaslian (*Authentication*), integritas (*Integrity*), anti penyangkalan (*Non-repudiation*) [6].

2.3 Web Server

Web server merupakan software yang memberikan layanan data yang berfungsi menerima permintaan HTTP (Hypertext Transfer Protocol) atau HTTPS (Hypertext Transfer Protocol Secure) dari klien yang dikenal dengan browser web dan mengirimkan kembali hasilnya dalam bentuk halaman-halaman web yang umumnya berbentuk dokumen HTML[7].

2.4 Penggunaan HTTP (*Hypertext Transfer Protokol*)

HTTP adalah sebuah protokol meminta atau menjawab antara client dan server. Sebuah client HTTP seperti web browser, biasanya memulai permintaan dengan membuat hubungan TCP/IP ke port tertentu di tuan rumah yang jauh (biasanya port 80). Sebuah server HTTP yang mendengarkan di port tersebut menunggu client mengirim kode permintaan (request), seperti "GET / HTTP/1.1" (yang akan meminta halaman yang sudah ditentukan), diikuti dengan pesan MIME yang memiliki beberapa informasi kode kepala yang menjelaskan aspek dari permintaan tersebut, diikuti dengan badan dari data tertentu. Beberapa kepala (header) juga bebas ditulis atau tidak, sementara lainnya (seperti tuan rumah) diperlukan oleh protokol HTTP/1.1. Begitu menerima kode permintaan (dan pesan, bila ada), server mengirim kembali kode jawaban, seperti "200 OK", dan sebuah pesan yang diminta, atau sebuah pesan error atau pesan lainnya[8].

2.5 Penggunaan Wireshark

Penggunaan wireshark dalam penelitian ini yaitu untuk monitoring akses data masuk dan terkirim web server sehingga dapat memantau kecepatannya. Wireshark adalah salah satu software penyaring paket yang digunakan untuk menganalisa sebuah trafik pada jaringan. Pengguna ini menggunakannya untuk belajar protocol jaringan internal. Wireshark dapat melihat trafik yang menuju sebuah alamat interface, tidak hanya itu bahkan wireshark dapat melihat semua trafik broadcast[9]. Fungsi wireshark yaitu menganalisa data yang melintas pada media transmisi dan mempresentasikan informasi yang didapat secara logis sesuai dengan model OSI Reference Model[10].

2.6 Peralatan Rancang Bangun

Tabel 2.1 Peralatan Pengembangan Rancang Bangun Monitoring Pendeteksi Gerak Jatuh

Peralatan	Deskripsi
Raspberry Pi 3 Model B	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prosesor berbasis <i>System-On-Chip(Soc)</i> dari Broadcom BCM2837 dengan prosesor berperforma tinggi ARM Cortex-A53 dan berkecepatan 1.2 GHz 2. Kapasitas RAM 1GB 3. Memiliki WiFi and <i>Bluetooth Low Energy (BLE)</i> 4. Dilengkapi dengan 4 slot USB dan sebuah slot RJ45 untuk koneksi internet FO 5. Memiliki konektor 40-pin Extended GPI 6. Memiliki micro HDMI untuk menampilkan gambar di TV/Monitor HDMI 7. Penyimpanan menggunakan <i>External Microsd Card</i> [11].
Sensor MPU 6050	<ol style="list-style-type: none"> 1. Terdiri dari 3-axis giroskop dan 3-axis akselerometer 2. Akselerometer Range : $\pm 2g, \pm 4g, \pm 8g, \pm 16g$ 3. Giroskop Range : $\pm 250, \pm 500, \pm 1000, \pm 2000^\circ/\text{sec}$ 4. Tegangan supply berkisar 3-5V 5. Chip built-in 16 bit AD converter 6. Silicon Chip dengan <i>Digital Motion Processor (DMP)</i> 7. Kecepatan Maksimum 400 kHz [12]. 8. Sensor ini menggunakan jalur keluaran berupa jalur data I2C yaitu SDA dan SCL yan dalam raspberry pi dapat menggunakan kaki A4 dan A5

	[13].
Sensor BMP180	Sensor BMP180 ini mendeteksi ketinggian obyek dengan cara memanfaatkan tekanan udara saat berada di atas udara dalam suatu wilayah tertentu. Jadi semakin tinggi suatu tempat maka semakin sedikit jumlah udara di atasnya dan menjadikan tekanan udara menjadi sedikit [14].
Modul GPS Neo 6M	<ol style="list-style-type: none"> 1. Receiver Type 50 Channels GPS L1 frequency, C/A Code SBAS: WAAS, EGNOS, MSAS. 2. Sensitivity : Tracking & Navigation (-161 dBm) Reacquisition (-160 dBm) Cold Start (-147dBm) Hot Start (-156 dBm) 3. Tegangan Supply maksimum 3.6V [15].
Kamera <i>Pi</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kamera yang digunakan dalam proyek ini adalah Raspberry pi 2. Kamera tersambung pada Raspberry Pi menggunakan konektor CSI pada Raspberry Pi. 3. Kamera ini dapat memberikan gambar bersolusi 5MP, video HD 1080 atau rekaman pada 30fps [11].
<i>Buzzer</i>	Frekuensi suara yang dikeluarkan oleh buzzer yaitu 1-5 Khz [16].
Web Server	Menggunakan bahasa program : PHP dan database MySql [17].
<i>Battery Lippo</i>	• 3.7 volt battery = 1 cell x 3.7 volts

	<ul style="list-style-type: none"> • 7.4 volt battery = 2 cells x 3.7 volts (2S) • 11.1 volt battery = 3 cells x 3.7 volts (3S) • 14.8 volt battery = 4 cells x 3.7 volts (4S) • 18.5 volt battery = 5 cells x 3.7 volts (5S) • 22.2 volt battery = 6 cells x 3.7 volts (6S) <p>Kapasitas baterai menunjukkan seberapa banyak energi yang dapat disimpan oleh sebuah baterai dan diindikasikan dalam miliampere hours (mAh).[18]</p>
UBEC(Universal Battery Elimination Circuit)	<p>UBEC merupakan perangkat elektronika yang berfungsi untuk menstabilkan arus dan tegangan. UBEC yang digunakan memiliki output arus 3 Amper dan output tegangan 5 Volt [19].</p>
Modul Stepdown LM2596	<p>Modul Stepdown merupakan alat yang digunakan sebagai penurun tegangan DC (stepdown DC converter). Dengan current rating 3A. Modul ini menggunakan IC LM2596 dimana seri ini dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu versi adjustabel tegangan dapat diatur, dan versi fixedvoltage output tegangan keluarannya tetap[20].</p>

2.7 Perbandingan Penelitian

Tabel 2.2 Perbandingan Penelitian Sebelumnya

Tahun	Penulis	Sensor	Notifikasi	Kelebihan	Kekurangan
2013	Jemmy Kusuma Candra, Ivanna K. Timotius, Ivanna K. Timotius [21]	akselerometer dan/atau gyroscope, akustik	Sistem Pemberitahuan	<ul style="list-style-type: none"> • Terdapat banyak sisi kamera • Dapat mencegah timbulnya dampak lebih buruk bagi orang tergeletak tersebut. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak ada notifikasi. • Belum mampu membedakan antara seseorang yang jatuh tergeletak dengan seseorang yang dengan sengaja berbaring di lantai.
2015	Alicia YC Tang, Chin-Hao Ong, Azhana Ahmad [22].	sensor wearable	SMS	<ul style="list-style-type: none"> • Terkoneksi ke kontak <i>ambulance</i> dan medis. • Mengirim sinyal ke ambulans setelah alarm dipicu oleh sensor selama 15 detik 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak dapat memprediksi posisi jatuh. • Tidak memiliki modul GPS yang dapat melacak posisi jatuh dari orang tua. • Hanya dapat menghubungi ambulans untuk meminta bantuan medis. • Tidak menggunakan Kamera sehingga tidak dapat melihat kejadian sebenarnya.
2016	Siti Norhabibah, Wahyu Andhyka K, Diah	Sensor MPU6050 (accelerometer dan gyroscope)	Alert	Menggunakan dua jenis pengukuran yaitu sensitivity dan specificity	Beberapa aktifitas jatuh kadang-kadang masih belum terdeteksi sebagai aktifitas jatuh.

	Risqiwati [23].				
2018	Pujianti Wahyuning sih [24].	Keypad	Website	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat melihat kondisi aktivitas lansia melalui web browser. • Terdapat sistem pengaturan suhu tubuh pada lansia. • <i>Real Time</i> 	Penelitian ini hanya melakukan aktivitas didalam ruangan.
2018	Rahmi agus melita, susetyo bagas bhaskoro, ruminto subekti [1].	Accelerometer, gyroscope, dan PIR (Passive Infra Red)	SMS, dan Email	<ul style="list-style-type: none"> • Notifikasi berupa teks dan gambar. • Mampu memberikan notifikasi secara <i>real time</i>. • Dapat menghasilkan kualitas gambar yang cukup jelas (320 x 240 px). 	Tidak tepat dalam pengambilan gambar objek.