

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	x
INTISARI	xi
ABSTRACT.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metodologi Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Perbedaan dengan Penelitian Terdahulu	8
BAB III DASAR TEORI	9
3.1 Jatuh	9
3.1.1 Faktor Intrinsik.....	9
3.1.2 Faktor Ekstrinsik.....	9
3.1.3 Akibat Jatuh	9
3.2 Sensor Akselerometer	10
3.3 <i>Threshold</i> Detektor Jatuh berbasis Akselerometer	11
3.4 Sensor <i>Passive Infrared</i> (PIR)	13
3.5 <i>Internet of Things</i> (IoT)	15
3.6 <i>PushingBox</i>	17
BAB IV METODE PENELITIAN	20
4.1 Alat dan Bahan.....	20
4.2 Deskripsi Sistem	20
4.3 Perancangan Perangkat Keras.....	23
4.3.1 Rancangan Detektor Jatuh	23
4.3.2 Rancangan Pengirim Pemberitahuan Jatuh.....	25
4.3.3 Rancangan Skenario Ruangan	26
4.4 Perancangan Perangkat Lunak	27
4.4.1 Perangkat Lunak untuk Iteaduino Nano.....	28
4.4.2 Perangkat Lunak untuk Arduino Uno	28
4.5 Perancangan Pengiriman Pemberitahuan Jatuh	29
4.6 Rancangan Pengujian.....	30
BAB V IMPLEMENTASI.....	31

5.1	Implementasi Perangkat Keras.....	31
5.1.1	Implementasi Detektor Jatuh	31
5.1.2	Implementasi Pengirim Pemberitahuan Jatuh.....	33
5.1.3	Implementasi Skenario Ruangan	33
5.2	Implementasi Perangkat Lunak.....	34
5.2.1	Implementasi Perangkat Lunak Iteaduino Nano	34
5.2.2	Implementasi Perangkat Lunak Arduino Uno	36
5.3	Implementasi Pengiriman Pemberitahuan Jatuh	39
5.4	Implementasi Pengujian.....	40
BAB VI	HASIL DAN PEMBAHASAN	41
6.1	Pencarian Nilai <i>Threshold</i>	41
6.2	Pengujian Detektor Jatuh	54
6.3	Pengujian PIR	56
6.4	Pengujian Sistem Keseluruhan	57
BAB VII	KESIMPULAN DAN SARAN	60
7.1	Kesimpulan	60
7.2	Saran	60
	DAFTAR PUSTAKA	61
	LAMPIRAN.....	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Sensor akselerometer ADXL335.....	11
Gambar 3.2	Tahapan kejadian jatuh.....	12
Gambar 3.3	PIR KC7783R.....	13
Gambar 3.4	Cara kerja PIR.....	14
Gambar 3.5	Ilustrasi IoT.....	16
Gambar 3.6	Pembuatan layanan Pushbullet di Pushingbox.....	18
Gambar 3.7	Contoh skenario dan aksi yang telah dibuat.....	19
Gambar 4.1	Diagram blok rencana sistem secara keseluruhan.....	21
Gambar 4.2	Bagan alir kerja sistem.....	22
Gambar 4.3	Rangkaian detektor jatuh.....	23
Gambar 4.4	Sumbu sensitivitas akselerasi.....	24
Gambar 4.5	Posisi sensor pada alat detektor jatuh.....	24
Gambar 4.6	Rangkaian pengirim pemberitahuan jatuh ke <i>cloud</i>	26
Gambar 4.7	Gambar denah ruangan pemasangan sensor PIR.....	27
Gambar 4.8	Bagan alir program Iteaduino Nano.....	28
Gambar 4.9	Bagan alir program Arduino Uno.....	29
Gambar 5.1	Detektor jatuh tampak atas.....	31
Gambar 5.2	Detektor jatuh tampak depan.....	32
Gambar 5.3	Pemakaian detektor jatuh.....	32
Gambar 5.4	Tampilan pengirim pemberitahuan jatuh.....	33
Gambar 5.5	Pemasangan PIR 1 di garasi yang diskenariokan sebagai teras.....	34
Gambar 5.6	Daftar <i>Library</i> yang digunakan program pada Iteaduino Nano.....	34
Gambar 5.7	Kode masukan data sensor akselerometer.....	35
Gambar 5.8	Potongan program pengiriman luaran sensor akselerometer.....	35
Gambar 5.9	Potongan program penerima luaran sensor akselerometer.....	35
Gambar 5.10	Potongan program untuk deteksi jatuh.....	36
Gambar 5.11	Program pengiriman pemberitahuan dari Iteaduino Nano..	36
Gambar 5.12	Potongan program untuk mengkoneksikan dengan AP.....	37
Gambar 5.13	Potongan program untuk membaca masukan sensor PIR.....	37
Gambar 5.14	Potongan program untuk mendeteksi lokasi pengguna detektor jatuh.....	38
Gambar 5.15	Potongan program untuk mengirim pemberitahuan jatuh ke <i>server</i>	39
Gambar 5.16	Rekam jejak pengiriman data ke <i>server</i>	39
Gambar 5.17	Tampilan Pushbullet pada <i>smartphone</i>	40
Gambar 6.1	Grafik jatuh ke depan.....	42

Gambar 6.2	Grafik saat pengguna membungkuk.....	42
Gambar 6.3	Grafik saat pengguna berdiri lalu duduk.....	42
Gambar 6.4	(a) Plot sumbu atas-bawah vs sumbu depan-belakang; (b) Plot sumbu atas-bawah vs sumbu kanan-kiri; (c) Plot sumbu depan-belakang vs sumbu kanan-kiri; (d) Plot 3D jatuh ke depan.....	44
Gambar 6.5	Grafik jatuh ke belakang.....	45
Gambar 6.6	(a) Plot sumbu atas-bawah vs sumbu depan-belakang; (b) Plot sumbu atas-bawah vs sumbu kanan-kiri; (c) Plot sumbu depan-belakang vs sumbu kanan-kiri; (d) Plot 3D jatuh ke samping kanan.....	46
Gambar 6.7	Grafik jatuh ke samping kanan.....	48
Gambar 6.8	(a) Plot sumbu atas-bawah vs sumbu depan-belakang; (b) Plot sumbu atas-bawah vs sumbu kanan-kiri; (c) Plot sumbu depan-belakang vs sumbu kanan-kiri; (d) Plot 3D jatuh ke samping kanan.....	49
Gambar 6.9	Grafik jatuh ke samping kiri.....	50
Gambar 6.10	(a) Plot sumbu atas-bawah vs sumbu depan-belakang; (b) Plot sumbu atas-bawah vs sumbu kanan-kiri; (c) Plot sumbu depan-belakang vs sumbu kanan-kiri; (d) Plot 3D jatuh ke samping kiri.....	51
Gambar 6.11	Grafik saat pengguna melompat-lompat.....	53
Gambar 6.12	Pengujian nilai ADC keluaran PIR.....	54
Gambar 6.13	Pemberitahuan yang diterima pada aplikasi Pushbullet....	59

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbedaan rencana penelitian dengan penelitian terdahulu...	8
Tabel 6.1	Data luaran akselerometer jatuh ke depan.....	41
Tabel 6.2	Luaran akselerometer jatuh ke belakang.....	45
Tabel 6.3	Data luaran akselerometer jatuh ke samping kanan.....	47
Tabel 6.4	Data luaran akselerometer jatuh ke samping kiri.....	50
Tabel 6.5	Hasil pengujian detektor jatuh pada kejadian jatuh.....	54
Tabel 6.6	Hasil pengujian detektor jatuh pada kejadian bukan jatuh....	55
Tabel 6.7	Perbandingan hasil dengan penelitian pembanding.....	55
Tabel 6.8	Hasil pengujian detektor lokasi kejadian jatuh.....	56
Tabel 6.9	Hasil pengujian sistem keseluruhan.....	57
Tabel 6.10	Hasil pengukuran waktu yang dibutuhkan sistem.....	58