

SKRIPSI

**PERANCANGAN SISTEM MONITORING SUHU MENGGUNAKAN
RASPBERRY PI BERBASIS *WEB* DAN *ANDROID*
PADA RUANG SERVER UNIVERSITAS DARMA PERSADA**

Diajukan Untuk Melengkapi Syarat Mencapai Gelar Sarjana Strata 1 (S1)



Disusun oleh:

ACHMAD SAYUTI

2010230106

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS DARMA PERSADA

2015

LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN SISTEM MONITORING SUHU MENGGUNAKAN

RASPBERRY PI BERBASIS *WEB* DAN *ANDROID*

PADA RUANG SERVER UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Disusun oleh :

Nama : Achmad Sayuti

NIM : 2010230106

Adam Arif Budiman, S.T., M. Kom.

Pembimbing Laporan

Adam Arif Budiman, S.T., M. Kom.

Kajur Teknik Informatika

PENGUJI LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan Tugas Akhir ini telah disidangkan pada tanggal 3 September 2015

Penguji I

Penguji 2

Herianto, S.Pd., M.T.

Aji Setiawan, MMSI.

Penguji 3

Bagus Tri Mahardika, MMSI.

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Achmad Sayuti
NIM : 2010230106
Fakultas : Teknik
Jurusan : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini saya susun sendiri berdasarkan hasil peninjauan, penelitian lapangan, wawancara serta memadukannya dengan buku-buku, literature atau bahan-bahan referensi lain yang terkait dan relevan di dalam penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini.

Demikian pernyataan ini penulis buat dengan sesungguhnya

Jakarta, 31 Agustus 2015

Achmad Sayuti

ABSTRAKSI

Server merupakan perangkat yang sangat vital dan harus diberikan perhatian ekstra saat server tersebut dalam keadaan aktif. Didalam server tersimpan data-data penting berupa database maupun dokumen-dokumen aplikasi web. Salah satu hal yang dapat membuat kinerja server menjadi terganggu adalah suhu ruangan yang tidak kondusif, yang dapat membuat server menjadi terlalu panas. Sistem monitoring suhu bisa menjadi salah satu solusi untuk mengawasi keadaan ruangan server agar senantiasa dalam keadaan kondusif, sehingga dapat meminimalisir terjadinya kelebihan panas pada perangkat server. Sistem monitoring suhu dibangun dengan menggunakan Raspberry Pi dan sensor suhu, dengan aplikasi pendamping berbasis web dan android. Raspberry Pi akan mengambil data dari sensor suhu untuk kemudian disimpan pada database MySQL, kemudian nantinya data suhu tersebut dapat diolah dan diakses melalui aplikasi web dan android yang sudah disiapkan. Dengan adanya sistem monitoring tersebut, diharapkan dapat memudahkan user dalam melakukan pengawasan terhadap ruang server, terutama pada suhu ruangan server.

Keyword: Raspberry Pi, Sensor Suhu, Internet of Things, Monitoring

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, atas segala limpahan rahmat, hidayah dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Tugas Akhir dengan judul “*PERANCANGAN SISTEM MONITORING SUHU MENGGUNAKAN RASPBERRY PI BERBASIS WEB DAN ANDROID PADA RUANG SERVER UNIVERSITAS DARMA PERSADA*”. Penulisan laporan tugas akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan akademik bagi mahasiswa program Strata 1 (S1) Fakultas Teknik, Universitas Darma Persada.

Laporan Tugas Akhir ini berisikan pembahasan mengenai perancangan dan pembuatan sistem monitoring suhu menggunakan raspberry pi dan sensor suhu serta perancangan dan pembuatan aplikasi pendamping berbasis web dan android.

Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan dan bantuan yang sangat berharga dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Agus Sun Sugiharto, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Informatika Universitas Darma Persada
2. Bapak Adam Arif Budiman, S.T., M. Kom., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Univeritas Darma Persada dan selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan pikirannya untuk memberikan bimbingan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.

3. Dosen-dosen Universitas Darma Persada yang telah memberikan ilmu-ilmu yang sangat bermanfaat kepada saya.
4. Khususnya penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya dan mempersembahkan Laporan Tugas Akhir ini kepada Ibu dan Kakak penulis yaitu Ibu Sri Yuwanti dan Momoe Ratnawati yang senantiasa selalu memberikan dukungan moril yang sangat berarti sehingga dapat terselesaikannya penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
5. Rizki Uhtandi dan rekan-rekan seperjuangan di Universitas Darma Persada yang telah memberikan dukungannya sehingga memungkinkan penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.

Karena terbatasnya pengetahuan, kemampuan dan pengalaman yang dimiliki, penulis menyadari bahwa di dalam penulisan laporan tugas akhir ini masih banyak terdapat kekurangan atau mungkin kesalahan. Untuk itu diharapkan adanya saran ataupun kritik dari berbagai pihak yang sifatnya membangun dan dapat menyempurnakan penulisan ini.

Akhir kata semoga penulisan laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat baik bagi diri penulis sendiri maupun para pembacanya.

Jakarta, Agustus 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	HALAMAN
LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGUJI	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
ABSTRAKSI	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan dan Manfaat	4
1.4.1. Tujuan	4
1.4.2. Manfaat	4
1.5. Metode Penelitian	5
1.5.1. Metode Pengumpulan Data.....	5
1.5.2. Metode Pengembangan Sistem	5
1.6. Implementasi.....	7
1.7. Sistematika Penulisan	7
BAB II LANDASAN TEORI	9
2.1. Internet Of Things.....	9
2.2. Raspberry Pi.....	9
2.2.1 Model Raspberry Pi	10
2.3. Sensor	13
2.3.1. Sensor Suhu LM35	13
2.4. Internet	14
2.5. Web Site.....	14
2.5.1. HTML	15

2.5.2. Cascading Style Sheet (CSS)	15
2.5.3. PHP	16
2.5.4. JavaScript	17
2.5.5. Bootstrap	17
2.6. Database MySQL	18
2.7. Android	18
2.7.1. Arsitektur Android	19
2.7.2. Komponen Dasar	20
2.8. Extensible Markup Language (XML)	21
2.9. Unified Modeling Language	22
2.9.1. Use Case	22
2.9.2. Activity Diagram	23
2.9.3. Sequence Diagram	24
2.9.4. State Machine Diagram	25
2.9.5. Deployment Diagram	26
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM	27
3.1. Analisis Kebutuhan Monitoring Suhu Ruangan Server	27
3.2. Perancangan Sensor Suhu	28
3.3. Perancangan Sistem	29
3.3.1. Use Case Diagram	29
3.3.1.1. Use Case Aplikasi Monitoring	29
3.3.1.2. Use Case Sistem Monitoring	30
3.3.2. Sequence Diagram	31
3.3.2.1. Sequence Diagram Website Aplikasi Monitoring	31
3.3.2.2. Sequence Diagram Aplikasi Android	32
3.3.3. Activity Diagram	32
3.3.3.1. Activity Diagram Website Aplikasi Monitoring	32
3.3.3.2. Activity Diagram Aplikasi Android	33
3.3.3.3. Activity Diagram Notifikasi Email	34
3.3.3.4. Activity Diagram Notifikasi Android	35
3.3.4. State Machine Diagram	36

3.3.4.1. State Machine Diagram Sensor Suhu.....	36
3.3.4.2. State Machine Diagram Raspberry Pi	37
3.3.5. Deployment Diagram	38
3.4. Rancangan Database	38
3.5. Rancangan Arsitektur.....	39
3.5.1. Rancangan Arsitektur Sistem Monitoring.....	39
3.5.2. Rancangan Arsitektur Aplikasi Web.....	40
3.5.3. Rancangan Arsitektur Aplikasi Android.....	41
3.6. Rancangan Tampilan.....	41
3.6.1. Rancangan Tampilan Web.....	42
3.6.2. Rancangan Tampilan Android.....	44
BAB IV IMPLEMENTASI SISTEM	45
4.1. Implementasi Sistem Monitoring.....	45
4.2. Implementasi Aplikasi Web.....	48
4.2.1. Spesifikasi Perangkat.....	48
4.2.2. Uji Coba Aplikasi Web.....	49
4.2.2.1. Halaman Utama	49
4.2.2.2. Halaman Info Temperatur Dan Data Grafik.....	49
4.2.2.3. Halaman Streaming Video.....	51
4.3. Implementasi Aplikasi Android	51
4.3.1. Spesifikasi Perangkat	52
4.3.2. Uji Coba Aplikasi Android.....	53
4.3.2.1. Halaman Informasi Suhu Terakhir	53
4.3.2.2. Halaman Data Grafik.....	55
4.3.2.3. Halaman Streaming Video	56
4.3.2.4. Notifikasi	56
4.4. Uji Coba Notifikasi Email	57
4.4 Hasil Uji Coba	58
BAB V PENUTUP	59
5.1. Kesimpulan	59
5.2. Saran	60

DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN.....	62

DAFTAR GAMBAR

	HALAMAN
Gambar 1.1 Diagram Metodologi <i>Waterfall</i>	6
Gambar 2.1 <i>Raspberry Pi</i> 1 Model A+	11
Gambar 2.2 <i>Raspberry Pi</i> 1 Model B+.....	12
Gambar 2.3 <i>Raspberry Pi</i> 2 Model B.....	13
Gambar 2.4 Sensor suhu (LM35).....	14
Gambar 2.5 Arsitektur <i>Android</i>	19
Gambar 2.6 Contoh <i>Use Case diagram</i>	23
Gambar 2.7 Contoh <i>Activity diagram</i>	24
Gambar 2.8 Contoh <i>Sequence diagram</i>	25
Gambar 2.9 Contoh <i>State machine diagram</i>	26
Gambar 2.10 Contoh <i>Deployment diagram</i>	26
Gambar 3.1 Skematik sensor suhu	29
Gambar 3.2 <i>Use Case diagram</i> aplikasi <i>web</i> dan <i>android</i>	30
Gambar 3.3 <i>Use Case</i> sistem monitoring.....	31
Gambar 3.4 <i>Sequence</i> aplikasi <i>web</i> monitoring	31
Gambar 3.5 <i>Sequence</i> aplikasi <i>android</i>	32
Gambar 3.6 <i>Activity diagram</i> aplikasi <i>web</i>	33
Gambar 3.7 <i>Activity diagram</i> aplikasi <i>android</i>	34
Gambar 3.8 <i>Activity diagram</i> notifikasi email	35
Gambar 3.9 <i>Activity diagram</i> notifikasi aplikasi <i>android</i>	36
Gambar 3.10 <i>State Machine diagram</i> sensor suhu.....	37
Gambar 3.11 <i>State Machine diagram</i> <i>Raspberry Pi</i>	37
Gambar 3.12 <i>Deployment diagram</i> keseluruhan sistem.....	38
Gambar 3.13 Struktur tabel penyimpanan data suhu	39
Gambar 3.14 Arsitektur sistem monitoring suhu	40
Gambar 3.15 Arsitektur aplikasi <i>web</i>	40
Gambar 3.16 Arsitektur aplikasi <i>android</i>	41
Gambar 3.17 Rancangan halaman depan <i>web</i>	42
Gambar 3.18 Rancangan tampilan suhu saat ini	42

Gambar 3.19	Rancangan Tampilan Grafik.....	43
Gambar 3.20	Rancangan Tampilan halaman <i>streaming video</i>	43
Gambar 3.21	Rancangan tampilan halaman awal aplikasi <i>android</i>	44
Gambar 3.22	Rancangan tampilan data grafik <i>android</i>	44
Gambar 3.23	Rancangan tampilan halaman <i>streaming android</i>	45
Gambar 5.1	<i>Raspberry Pi</i> model B+.....	47
Gambar 5.2	Sensor Suhu.....	48
Gambar 5.3	<i>Webcam</i>	49
Gambar 5.4	Sistem monitoring suhu yang telah saling disambungkan.....	49
Gambar 5.5	Tampilan halaman utama.....	51
Gambar 5.6	Tampilan info temperatur terakhir.....	52
Gambar 5.7	Tampilan konten data grafik.....	52
Gambar 5.8	Tampilan halaman <i>streaming video</i>	53
Gambar 5.9	Tampilan saat suhu normal.....	56
Gambar 5.10	Tampilan saat suhu mulai naik.....	56
Gambar 5.11	Tampilan saat suhu melebihi batas.....	57
Gambar 5.12	Tampilan halaman data grafik.....	57
Gambar 5.13	Tampilan halaman <i>streaming video</i>	58
Gambar 5.14	Tampilan saat notifkasi muncul.....	59
Gambar 5.15	Notifikasi saat suhu mulai naik.....	59
Gambar 5.16	Notifikasi saat suhu mulai turun.....	59