



SMART CABINET PENERING PAKAIAN BERBASIS

WEBSITE

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi
Jenjang Program Diploma Tiga

Oleh:

Nama
Ayu Puji Lestari

NIM
18041153

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK KOMPUTER

POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL

2021

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ayu Puji Lestari
NIM : 18041153
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

Adalah mahasiswa Program Studi DIII Teknik Komputer Harapan Bersama, dengan ini kami menyatakan bahwa laporan Tugas Akhir yang berjudul "**SMART CABINET PENDINGER PAKAIAN BERBASIS WEBSITE**".

Merupakan hasil pemikiran dan kerjasama sendiri secara orisinal dan saya susun secara mandiri dan tidak melanggar kode etika hak karya cipta. Pada pelaporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporannya sebagai Laporan Tugas Akhir, sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, Mei 2021



Ayu Puji Lestari
NIM : 18041153

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPERLUAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademika Politeknik Harapan Bersama Tegal, Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ayu Puji Lestari
NIM : 18041153
Jurusan / Program Studi : DIII Teknik Komputer
Jenis Karya : Tugas Akhir

Dengan pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas Tugas Akhir saya yang berjudul:

“SMART CABINET PENERING PAKAIAN BERBASIS WEBSITE”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas royalti *Noneksklusif* ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Tegal

Pada Tanggal : Mei 2021

Yang menyatakan



Ayu Puji Lestari

NIM : 18041153

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir (TA) yang berjudul “**SMART CABINET PENERING PAKAIAN BERBASIS WEBSITE**” yang disusun oleh Ayu Puji Lestari, NIM 18041153 telah mendapat persetujuan pembimbing dan siap dipertahankan di depan tim penguji Tugas Akhir (TA) Program Studi Diploma III Teknik Komputer PoliTeknik Harapan Bersama Tegal.

Tegal, Mei 2021

Menyetujui

Dosen Pembimbing I,



Ida Afriliana, S.T, M.Kom
NIPY. 12.013.168

Dosen Pembimbing II,



Ahmad Maulana, S.Kom
NIPY. 11.011.097

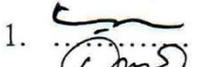
HALAMAN PENGESAHAN

Judul : *SMART CABINET* PENERING PAKAIAN
BERBASIS *WEBSITE*
Nama : Ayu Puji Lestari
NIM : 18041153
Program Studi : Teknik Komputer
Jenjang : Diploma III

**Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama
Tegal**

Tegal, Mei 2021

Tim Penguji:

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua Penguji	: M. Teguh Prihandoyo, M.Kom	1. 
2. Anggota I	: Yerry Febrian Sabanise, M.Kom	2. 
3. Anggota II	: Ahmad Maulana, S.Kom	3. 

Mengetahui,
Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer,
Politeknik Harapan Bersama Tegal



Rais, S.Pd., M.Kom
NIDN. 0614108501

HALAMAN MOTTO

**“JANGAN PERGI MENGIKUTI KEMANA JALAN AKAN BERUJUNG. BUAT
JALANMU SENDIRI DAN TINGGALKANLAH JEJAK”
– RALPH WALDO EMERSON**

HALAMAN PERSEMBAHAN

1. Allah SWT Tuhan Semesta Alam yang telah memberikan kesehatan, rahmat, hidayah, rezeki dan semua yang dibutuhkan.
2. Kedua Orang tua yang telah memberikan dukungan moril dan materil serta doa yang tiada hentinya.
3. Ibu Ida Afriliana, ST, M.Kom selaku Pembimbing I dan Bapak Ahmad Maulana, S.Kom selaku Pembimbing II yang selama ini telah tulus dan ikhlas meluangkan waktunya untuk membimbing dalam pembuatan laporan Tugas Akhir ini.
4. Teman kelompok Tugas Akhir Elsa dan Mba Suci.
5. Teman-teman seperjuangan DIII Teknik Komputer terutama kelas K yang tidak pernah berhenti bersemangat dan menggapai cita-cita kalian.
6. Semua pihak yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu .

ABSTRAK

Pengeringan pakaian merupakan kegiatan yang biasa dilakukan sehari-hari yang memanfaatkan energi panas matahari untuk proses penguapan kandungan air pada pakaian selang waktu tertentu sampai pakaian dapat dikatakan kering dan siap untuk digunakan. Kondisi cuaca yang tidak menentu seperti turunnya hujan secara tiba-tiba membuat proses pengeringan dengan energi matahari tidak dapat dilakukan kapan saja. *Smart Cabinet* merupakan alat yang mampu mengeringkan pakaian secara otomatis tanpa harus tergantung pada cuaca yang ada dan dapat dimonitor dimana saja oleh user. *Smart cabinet* ini terdiri atas NodeMCU ESP8266, Sensor suhu *Thermocouple K-Type* MAX6675, DHT22, relay, kabel jumper, LCD, kipas dan Web. Sistem dirancang dan dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, XAMPP sebagai sistem informasi berbasis Web dan MySQL sebagai database.

Kata kunci: Pengering Pakaian, *NodeMCU ESP8266*, *Thermocouple K-Type* MAX6675, DHT22, Website.

PRAKATA

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan inayah-Nya hingga terselesaikannya laporan Tugas Akhir dengan judul **“SMART CABINET PENGERING PAKAIAN BERBASIS WEBSITE”**.

Tugas Akhir merupakan satu kewajiban yang harus dilaksanakan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam mencapai derajat Ahli Madya Komputer pada Program Studi Diploma III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal. Selama melaksanakan penelitian dan kemudian tersusun dalam laporan Tugas Akhir ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan dan bimbingannya.

Pada kesempatan ini, tidak lupa diucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Nizar Suhendra, SE, MPP selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal.
2. Bapak Rais, S.Pd., M.Kom selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal.
3. Ibu Ida Afriliana, ST, M.Kom selaku Dosen Pembimbing I.
4. Bapak Ahmad Maulana, S.Kom selaku Dosen Pembimbing II.
5. Ibu Tuti selaku narasumber.
6. Semua pihak yang telah mendukung, membantu serta mendoakan penyelesaian laporan Tugas Akhir ini.

Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan sumbangan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Tegal, Mei 2021

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR.	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
ABSTRAK	viii
PRAKATA.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat	3
1.4.1 Tujuan	3
1.4.2 Manfaat	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Penelitian Terkait	7
2.2 Landasan Teori.....	8
2.2.1 Proses Pengeringan Pakaian.....	8
2.2.2 Website	9
2.2.3 Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	10
2.2.3.1 NodeMCU	10
2.2.3.2 <i>Stepdown</i>	11
2.2.3.3 Sensor DHT22	11
2.2.3.4 Sensor <i>Thermocouple K-Type Max6675</i>	12
2.2.3.5 Kipas DC	13
2.2.3.6 <i>Relay</i>	14
2.2.3.7 <i>Heater</i>	15
2.2.3.8 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	15
2.2.3.9 <i>Buzzer</i>	16
2.2.3.10 Kabel <i>Jumper</i>	17
2.2.3.11 <i>Project Board</i>	17
2.2.4 Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	18
2.2.4.1 Sublime Text.....	18
2.2.4.2 XAMPP Server	19

	2.2.4.3	Arduino IDE	20
	2.2.4.4	MySQL	21
	2.2.4.5	Database	21
	2.2.4.6	PhpMyAdmin	22
	2.2.4.7	Hyper Text Markup Language (HTML).....	23
	2.2.4.8	Cascading Style Sheets (CSS)	23
	2.2.4.9	Bootstrap	24
	2.2.4.10	Flowchart.....	25
	2.2.4.11	UML (<i>Unified Modeling Language</i>)	26
	2.2.5	Blok Diagram	32
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN.....		33
3.1	Prosedur Penelitian.....		33
3.1.1	Analisis.....		33
3.1.2	Perancangan		34
3.1.3	<i>Testing</i>		34
3.1.4	Implementasi		34
3.2	Metode Pengumpulan Data		35
3.2.1	Observasi.....		35
3.2.2	Wawancara		35
3.2.3	Studi Literatur		35
3.3	<i>Tools</i>		36
3.3.1	<i>Hardware</i>		36
3.3.2	Software		36
3.3.3	Output.....		36
3.4	Waktu dan Tempat Penelitian		37
3.4.1	Waktu Penelitian		37
3.4.2	Tempat Penelitian.....		37
BAB IV	ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM.....		38
4.1	Analisa Permasalahan		38
4.2	Analisa Kebutuhan Sistem		39
4.2.1	Alat dan Bahan.....		39
4.3	Perancangan Sistem		41
4.3.1	<i>Flowchart</i> Sistem		41
4.3.2	<i>Use Case</i> Diagram.....		42
4.3.3	<i>Sequence</i> Diagram.....		44
4.3.4	<i>Activity</i> Diagram.....		46
4.3.5	<i>Class</i> Diagram		50
4.4	Desain Input/Output		51
4.4.1	Desain Tampilan <i>Web</i>		51
BAB V	HASIL DAN PEMBAHASAN.....		53
5.1	Implementasi Sistem		53
5.2	Hasil Akhir Rancangan Sistem		54
5.3	Hasil Pengujian Sistem		54
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN		59
6.1	Kesimpulan		59

6.2	Saran.....	60
	DAFTAR PUSTAKA	61
	LAMPIRAN.....	62

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Tabel Simbol Flowchart.....	25
Tabel 2.2 Simbol <i>Use Case Diagram</i>	27
Tabel 2.3 Simbol <i>Activity Diagram</i>	28
Tabel 2.4 Simbol <i>Sequence Diagram</i>	29
Tabel 2.5 Simbol <i>Class Diagram</i>	30
Tabel 2.6 Simbol <i>Component Diagram</i>	31
Tabel 2.7 Simbol <i>Deployment Diagram</i>	31
Tabel 4.1 Skenario <i>Use Case Website Smart Cabinet</i>	44
Tabel 4.2 Mengirim Data Kondisi Suhu Dan Kelembaban	45
Tabel 4.3 <i>Monitoring Website Smart Cabinet</i>	45
Tabel 4.4 Admin.....	46
Tabel 4.5 Sensor.....	46
Tabel 4.6 Aktivitas	46
Tabel 5.1 Alat Beserta Keterangan	54

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 NodeMCU ESP8266	11
Gambar 2.2 <i>Stepdown</i>	11
Gambar 2.3 Sensor DHT22.....	12
Gambar 2.4 Sensor <i>Thermocouple K-Type Max6675</i>	13
Gambar 2.5 Kipas	14
Gambar 2.6 Modul <i>Relay</i>	14
Gambar 2.7 heater	15
Gambar 2.8 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	16
Gambar 2.9 Buzzer.....	17
Gambar 2.10 Kabel <i>Jumper</i>	17
Gambar 2.11 <i>Project Board</i>	18
Gambar 2.12 Tampilan Awal XAMPP <i>Server</i>	20
Gambar 2.13 MySQL.....	21
Gambar 2.14 Blok Diagram <i>System</i>	32
Gambar 3.1 Alur Prosedur Penelitian	33
Gambar 4.1 <i>Flowchart Website Smart Cabinet</i>	42
Gambar 4.2 <i>Use Case Diagram Website Smart Cabinet</i>	43
Gambar 4.3 <i>Sequence Diagram Website Smart Cabinet</i>	45
Gambar 4.4 <i>Activity Login</i>	47
Gambar 4.5 <i>Activity Dashboard</i>	47
Gambar 4.6 <i>Activity Grafik Sensor</i>	48
Gambar 4.7 <i>Activity Data Sensor</i>	48
Gambar 4.8 <i>Activity Data Aktivitas</i>	49
Gambar 4.9 <i>Activity Data Pengguna</i>	49
Gambar 4.10 <i>Activity Tentang</i>	50
Gambar 4.11 <i>Activity Keluar</i>	50
Gambar 4.12 <i>Class Diagram</i>	51
Gambar 4.13 Halaman Login.....	51
Gambar 4.14 Tampilan Utama.....	52
Gambar 5.1 Halaman Login.....	55
Gambar 5.2 Halaman <i>Dashboard</i>	55
Gambar 5.3 Halaman Grafik Sensor	56
Gambar 5.4 Halaman Data Sensor	56
Gambar 4.8 Halaman Data Aktivitas	57
Gambar 5.5 Halaman Data Pengguna	57
Gambar 5.6 Halaman Tentang	58

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Kesedian Membimbing Tugas Akhir Pembimbing I ...	A-1
Lampiran 2. Surat Kesedian Membimbing Tugas Akhir Pembimbing II..	B-1
Lampiran 3. Dokumentasi Alat	C-1
Lampiran 4. Dokumentasi Observasi	D-1
Lampiran 5. Hasil Wawancara	E-1

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di Indonesia umumnya masyarakat memanfaatkan panas matahari untuk mengeringkan pakaian yang telah dicuci. Namun pada masa pancaroba saat kondisi cuaca sangat sulit untuk diprediksi, mengeringkan pakaian jadi pekerjaan yang sangat merepotkan. Secara alami hujan terjadi dari proses kondensasi uap air di udara yang selanjutnya membentuk suatu awan, bila kondisi fisis baik di dalam maupun diluar awan mendukung, maka proses hujan akan berlangsung. Oleh karena itu sifat dan kondisi suatu hujan atau musim hujan sangat tergantung sekali pada kondisi cuaca/iklim yang terjadi.

Pengeringan pakaian merupakan kegiatan yang biasa dilakukan sehari-hari yang memanfaatkan energi panas matahari untuk proses penguapan kandungan air pada pakaian selang waktu tertentu sampai pakaian dapat dikatakan kering dan siap untuk digunakan. Hampir seluruh masyarakat Indonesia mengandalkan energi panas matahari untuk proses pengeringan pakaian. Meskipun demikian, proses pengeringan dengan energi matahari tetap memiliki kekurangan. Kondisi cuaca yang tidak menentu seperti turunnya hujan secara tiba-tiba membuat proses pengeringan dengan energi matahari tidak dapat dilakukan kapan saja. Permasalahan yang sering muncul ketika proses mengeringkan pakaian adalah lupa mengangkat pakaian ketika sedang hujan. [1]

Bagi pengusaha jasa *laundry* yang tidak mempunyai mesin pengering pakaian, maka datangnya musim hujan dapat menimbulkan kecemasan yang berarti bagi pengembangan usahanya.

Permasalahan yang sering muncul ketika proses mengeringkan pakaian adalah lupa mengangkat pakaian ketika sedang hujan.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka perlu dibuat sebuah sistem agar pakaian dapat dikeringkan dengan memanfaatkan panas dari *heater* dan kipas yang ada secara optimal dan juga dapat menghemat waktu serta tenaga, maka dari itu perlu diterapkan cara untuk *monitoring* pengering pakaian yang akan di keringkan.

Dari uraian di atas dapat dirancang sebuah pengering pakaian yang mampu mengeringkan pakaian secara otomatis tanpa harus tergantung pada cuaca yang ada dan dapat *dimonitor* dimana saja oleh *user*. Maka dari itu dibuat sebuah sistem “*Smart Cabinet Pengering Pakaian Berbasis Website*” untuk memudahkan masyarakat dalam mengeringkan pakaian. Selain itu, masyarakat dapat menjalankan kesibukannya tanpa khawatir pakaian akan kehujanan dan menimbulkan bau yang kurang sedap saat di keringkan karena telah menggunakan alat ini.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, dapat dirumuskan masalah yaitu bagaimana merancang *Website Smart Cabinet*?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari sistem “*Smart Cabinet Pengering Pakaian Berbasis Website*” adalah sebagai berikut:

1. sistem ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman C. Tampilan GUI menggunakan *website* dengan bahasa pemrograman HTML, CSS, PHP penyimpanan data menggunakan *database* MySQL.
2. pembacaan kondisi suhu dan kelembaban udara diambil dari sensor dan kemudian ditampilkan pada *website*.
3. perangkat NodeMCU dapat beroperasi mengirimkan data ke *website* apabila terhubung ke jaringan *wifi* atau *hotspot*.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah menghasilkan sistem “*Smart Cabinet Pengering Pakaian Berbasis Website*” yang mampu mendeteksi adanya kelembaban dan suhu menggunakan sensor DHT11 dengan cara melakukan pengiriman data sensor ke *database* melalui NodeMCU esp8266 yang selanjutnya ditampilkan pada *website*.

1.4.2 Manfaat

Adapun manfaat dari pembuatan sistem “*Smart Cabinet Pengereng Pakaian Berbasis Website*” adalah sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa

- a. Menambah wawasan dan pengetahuan sehingga dapat meningkatkan kreativitas mahasiswa.
- b. Menerapkan pengetahuan mahasiswa tentang bagaimana cara membuat *website*.

2. Bagi Akademik

- a. Sebagai wujud dari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK).
- b. Sebagai tolak ukur mahasiswa dalam menyusun proposal.
- c. Menambah referensi dan informasi mengenai memonitoring menggunakan *website* khususnya di Perpustakaan Politeknik Harapan Bersama Tegal.

3. Bagi Masyarakat

- a. Membantu pengguna untuk *me-monitoring* kondisi pakaian yang dikeringkan melalui *website*.
- b. Membantu meringankan kegiatan mengeringkan pakaian dalam rumah tangga khususnya bagi pengusaha jasa *laundry* dengan menggunakan *heater* dan kipas sebagai alat pengereng otomatis.

1.5 Sistematika Penulisan

Laporan Tugas Akhir ini terdiri dari enam bab, yang masing-masing bab dengan perincian sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Dalam bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini menjelaskan tentang penelitian terkait yang di ambil dari abstrak jurnal yang kita dapatkan dan juga menjelaskan landasan teori tentang kajian yang di teliti.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang langkah-langkah/tahapan perencanaan dengan bantuan beberapa metode, teknik, alat (*Tools*) yang di gunakan seperti Prosedur Penelitian, metode pengumpulan data serta tempat dan waktu pelaksanaan penelitian.

BAB IV : ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menguraikan analisis semua permasalahan yang ada, dimana masalah-masalah yang muncul akan di selesaikan melalui penelitian. Pada bab ini juga dilaporkan secara detail rancangan terhadap penelitian yang di lakukan. Perancangan sistem meliputi Analisis Permasalahan, kebutuhan hardware dan software dan perancangan (diagram blok, *flowchart*).

BAB V : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang uraian rinci hasil yang didapatkan dari penelitian yang di lakukan. Pada bab ini juga berisi analisis tentang bagaimana hasil penelitian dapat menjawab pertanyaan pada latar belakang masalah.

BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menguraikan kesimpulan seluruh isi laporan Tugas Akhir dan saran-saran untuk mengembangkan hasil penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Daftar Pustaka ini menjelaskan tentang buku-buku dan sumber lain yang digunakan sebagai referensi di dalam penyusunan laporan atau karya tulis.

LAMPIRAN

Lampiran ini menjelaskan bagian tambahan dalam Tugas Akhir yang memuat keterangan penunjang sehubungan dengan data atau permasalahan yang dianalisis.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terkait

Penelitian yang dilakukan oleh Rosmanila et al. (2018) dalam jurnal yang berjudul *Prototype Lemari Pengereng Pakaian Otomatis* memanfaatkan teknologi Mikrokontroler Arduino Uno R3 sebagai pengendali utama, sensor suhu dan kelembaban DHT-11, LCD Display Character 16 x 2, Relay serta Motor DC dan lampu bohlam yang dirangkai sedemikian rupa menjadi sebuah perangkat pengereng pakaian yang dapat mengeringkan pakaian secara otomatis tanpa membutuhkan waktu yang lama dan tempat atau lokasi yang luas serta tidak tergantung dengan kondisi cuaca [1].

Pada penelitian yang juga dilakukan oleh S, Enggar (2018), dalam jurnal Rancang Bangun Sistem *Monitoring Pengereng Pakaian Berbasis Arduino Menggunakan Implementasi Website*, monitoring pengereng pakaian menggunakan sensor cahaya LDR (Light Diode Resistor), sensor DHT11 dan sensor hujan. Sensor cahaya digunakan LDR (Light Diode Resistor), LDR berfungsi untuk menentukan cahaya yang ada, DHT11 untuk mengukur suhu dan kelembaban, Motor servo digunakan sebagai penggerak atap jemuran agar dapat membuka dan menutup, pengujian software pada penelitian ini dilakukannya komabilitas website menggunakan 2 web browser yaitu Mozilla Firefox versi 61.0.1, Internet Explorer windows 10 [2].

Penelitian lainnya juga dilakukan oleh Bimo et al. (2018), dengan jurnal *Jemuran Pakaian Portable* Berbasis IoT, mengatakan sistem dapat berjalan berdasarkan prakiraan cuaca yang akan terjadi selama beberapa jam kedepan, ketika prakiraan cuaca dari API Weather mendeteksi akan terjadi hujan maka atap akan langsung menutup dan kipas akan langsung menyala. Semua proses itu dilakukan berdasarkan prakiraan cuaca dari wilayah yang didapat oleh GPS smartphone atau di pilih secara manual oleh pengguna [3].

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Proses Pengeringan Pakaian

Dalam proses pengeringan yang sering dilakukan masyarakat selama ini adalah dengan cara menjemurnya di bawah sinar matahari secara langsung. Tetapi sebenarnya panas matahari bukanlah faktor utama dalam proses pengeringan baju dengan cara menjemur. Proses perpindahan massa yang terjadi pada air yang terdapat pada baju yang selesai dicuci menuju udara pada lingkungan adalah faktor terpenting. Hal ini bisa terjadi karena adanya suatu titik keseimbangan. Hal ini dapat terjadi ketika kita menjemur pakaian di ruangan tanpa adanya cahaya matahari tetapi pakaian tetap dapat kering, sama seperti pada kondisi ketika dijemur dibawah sinar matahari secara langsung.

Kelembapan udara dapat menyebabkan hal tersebut terjadi. Kelembapan udara merupakan banyaknya kandungan air pada udara di sekitar. Pada pakaian yang basah tingkat kelembapan sangat

tinggi dibandingkan dengan tingkat kelembapan pada udara sekitarnya. Hal ini menyebabkan perpindahan massa air yang terdapat pada baju dengan udara di sekitar. Proses ini terjadi karena adanya hukum perpindahan. Perpindahan massa adalah perpindahan massa dari satu lokasi, biasanya berupa aliran, fasa, fraksi, atau komponen, ke lokasi lainnya. Dengan konsep pengeringan diatas kami berusaha membuat suatu alat yang dapat digunakan untuk proses pengeringan dengan cahaya secara laampu dengan bantuan kipas angin. Agar proses pengeringan tetap dapat dilakukan dengan cepat walaupun kondisi cuaca yang berubah-ubah.[6]

2.2.2 Website

Website atau lebih dikenal dengan sebutan *Web*, dapat diartikan sebagai suatu kumpulan halaman yang dapat menampilkan berbagai macam informasi teks, data, gambar yang diam maupun bergerak, data animasi, suara, video maupun gabungan dari semuanya, baik itu yang bersifat statis maupun dinamis, yang dimana membentuk satu rangkaian bangunan yang saling berhubungan dimana masing-masing dihubungkan menggunakan jaringan halaman atau *hyperlink* [9]. Tujuan dari penggunaan *web service* adalah *client* yang menggunakan berbagai macam *platform* baik itu *desktop*, *website*, *mobile apps* dapat mengakses layanan yang berada di *web service*. Selain itu penggunaan data semiminal

mungkin dengan kecepatan akses yang singkat merupakan tujuan lain dari penggunaan *web service*.

2.2.3 Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras adalah semua bagian fisik, dan dibedakan dengan data yang berada di dalamnya atau yang beroperasi di dalamnya, dan dibedakan dengan perangkat lunak yang menyediakan instruksi untuk perangkat keras dalam menyelesaikan tugasnya. Berikut ini adalah perangkat keras yang digunakan untuk *Smart Cabinet* :

2.2.3.1 NodeMCU

NodeMCU merupakan sebuah platform IoT yang bersifat *opensource*. Perangkat ini terdiri dari perangkat keras berupa *System On Chip* ESP8266 dari ESP8266 dan juga *firmware* yang digunakan, yang menggunakan bahasa pemrograman *scripting Lua*. Istilah NodeMCU mengacu pada *firmware* yang digunakan pada perangkat keras *development kit*. NodeMCU juga merupakan turunan pengembangan dari modul platform *Internet of Things (IoT)* yang secara fungsi hampir menyerupai platform arduino,

tetapi yang menjadi pembeda yaitu khusus untuk koneksi ke internet.



Gambar 2.1 NodeMCU ESP8266

2.2.3.2 *Stepdown*

Merupakan komponen elektronik yang berfungsi menurunkan tegangan menjadi lebih kecil daripada sumbernya. Dengan kata lain *trafo stepdown* berfungsi untuk mengubah besaran tegangan listrik. Jenis *trafo stepdown* adalah *transformator* yang sering digunakan untuk kebutuhan berbagai rangkaian listrik. Alat ini umumnya terdiri dari lilitan-lilitan yang melingkar pada inti besi yang sama.



Gambar 2.2 *Stepdown*

2.2.3.3 Sensor DHT22

DHT22 adalah sensor *digital* yang dapat mengukur suhu dan kelembaban udara di sekitarnya. Memiliki tingkat

stabilitas yang sangat baik serta fitur kalibrasi yang sangat akurat. *Koefisien* kalibrasi disimpan dalam OTP program *memory*, sehingga ketika *internal* sensor mendeteksi sesuatu, maka *module* ini menyertakan *koefisien* tersebut dalam *kalkulasi*-nya.

DHT22 termasuk sensor yang memiliki kualitas terbaik, dinilai dari respon, pembaca data yang cepat, dan kemampuan *anti-interference*. Ukurannya yang kecil, dan dengan transmisi sinyal hingga 20 meter, membuat produk ini cocok digunakan untuk banyak aplikasi pengukuran suhu dan kelembaban.



Gambar 2.3 Sensor DHT22

2.2.3.4 Sensor *Thermocouple K-Type* Max6675

MAX6675 dibentuk dari kompensasi *cold-junction* yang outputnya didigitalisasi dari sinyal termokopel tipe-K. data output memiliki resolusi 12-bit dan mendukung komunikasi SPI mikrokontroler secara umum. Data dapat dibaca dengan mengkonversi hasil pembacaan 12-bit data.

Fungsi dari termokopel adalah untuk mengetahui perbedaan temperature di bagian ujung dari dua bagian metal yang berbeda dan disatukan. Termokopel tipe *hot junction* dapat mengukur mulai dari 0°C sampai $+1023,75^{\circ}\text{C}$. MAX6675 memiliki bagian ujung *cold end* yang hanya dapat mengukur -20°C sampai $+85^{\circ}\text{C}$. Pada saat bagian *cold end* MAX6675 mengalami fluktuasi suhu maka MAX6675 akan tetap dapat mengukur secara akurat perbedaan *temperature* pada bagian yang lain.



Gambar 2.4 *Thermocouple* MAX6675

2.2.3.5 Kipas DC

Kipas DC ini terdiri dari kumparan kawat tembaga yang menghasilkan elektromagnetik untuk menggerakkan kipas. Saat daya listrik DC dialirkan melalui kabel kipas, maka kipas akan langsung merubah arus listrik menjadi medan magnet yang dapat memutar kipas sesuai dengan arah aliran listrik. Arus yang diperlukan biasanya hanya beberapa mili amper saja untuk dapat menggerakkan kipas DC dengan

13 sempurna. Sehingga kipas jenis ini sangat ideal digunakan untuk jangka waktu yang lebih panjang.



Gambar 2.5 Kipas DC

2.2.3.6 Relay

Relay adalah Saklar (*Switch*) yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen *Electromechanical* (Elektromekanikal) yang terdiri dari 2 bagian utama yakni Elektromagnet (*Coil*) dan Mekanikal (seperangkat Kontak Saklar/*Switch*). *Relay* menggunakan Prinsip Elektromagnetik untuk menggerakkan Kontak Saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (*low power*) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi. Sebagai contoh, dengan *Relay* yang menggunakan Elektromagnet 5V dan 50 mA mampu menggerakkan *Armature Relay* (yang berfungsi sebagai saklarnya) untuk menghantarkan listrik 220V 2A.



Gambar 2.6 Modul *Relay*

2.2.3.7 Heater

Heater merupakan salah satu jenis dari *Heat Exchanger* yang berfungsi sebagai pemanas udara yang akan digunakan sebagai pengering. *Heater* adalah suatu objek yang memancarkan atau menyebabkan suatu bagian yang lain menerima temperatur yang lebih tinggi. Di kehidupan sehari-hari atau rumah tangga dan domestik, heater biasanya digunakan untuk menghasilkan panas [11]

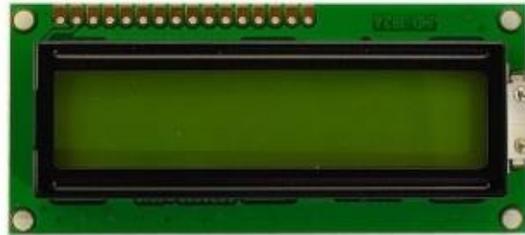


Gambar 2.7 Heater

2.2.3.8 LCD (*Liquid Crystal Display*)

LCD (*Liquid Crystal Display*) adalah suatu jenis media tampil yang menggunakan kristal cair sebagai penampil utama. LCD sudah digunakan diberbagai bidang misalnya alat - alat elektronik seperti televisi, kalkulator, atau pun layar komputer. Pada penelitian ini aplikasi LCD yang digunakan ialah LCD dot matrik dengan jumlah karakter 2x16. LCD sangat berfungsi sebagai penampil yang nantinya

akan digunakan untuk menampilkan suhu dan kelembaban sensor DHT22 dan *Thermocouple* MAX6675.



Gambar 2.8 LCD (*Liquid Crystal Display*)

2.2.3.9 Buzzer

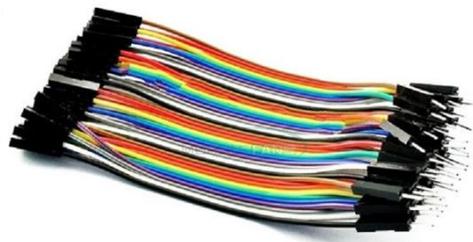
Buzzer adalah sebuah komponen elektronika yang berfungsi untuk mengubah getaran listrik menjadi getaran suara. Pada dasarnya prinsip kerja speaker terdiri dari kumparan yang terpasang pada *diafragma* dan kemudian kumparan tersebut dialiri arus sehingga menjadi *elektromagnet*, kumparan tadi akan tertarik ke dalam atau keluar, tergantung dari arah arus dan polaritas magnetnya, karena kumparan dipasang pada diafragma maka setiap gerakan kumparan akan menggerakkan diafragma secara bolak-balik sehingga membuat udara bergetar yang akan menghasilkan suara. Speaker biasa digunakan sebagai indikator bahwa proses telah selesai atau terjadi suatu kesalahan pada sebuah alat.

Gambar 2.9 *Buzzer*

2.2.3.10 **Kabel Jumper**

Kabel *jumper* adalah kabel elektrik untuk menghubungkan antar komponen. Kabel *jumper* umumnya memiliki *connector* atau pindi di masing-masing ujungnya. *Connector* untuk menusuk disebut *male connector*, dan *connector* untuk ditusuk disebut *female connector*. Tergantung jenis *connector*-nya, kabel *jumper* dapat dibagi menjadi 3 jenis, yaitu :

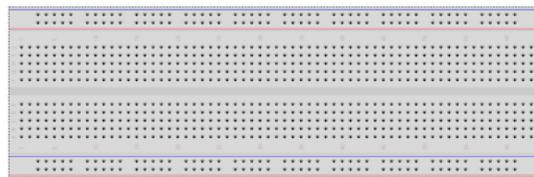
- a) *Male-male jumper wire*
- b) *Male-female, atau female-male jumper wire*
- c) *Female-female jumper wire*

Gambar 2.10 Kabel *Jumper*

2.2.3.11 **Project Board**

Project board merupakan papan proyek yang difungsikan sebuah sirkuit elektronika sebagai dasar

konstruksi dan *prototype* suatu rangkaian elektronika. *Project board* atau sering disebut *bread board*, banyak digunakan dalam merangkai komponen karena penggunaan yang menancapkan ke papan proyek dan tidak perlu melalui tahap penyolderan. Sehingga dapat digunakan kembali dengan mengganti kabel yang berbeda jika terdapat kesalahan atau kerusakan pada kebel yang tertancap pada *project board*.



Gambar 2.11 *Project Board/Breadboard*

2.2.4 Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak adalah istilah khusus untuk data yang diformat, dan disimpan secara digital, termasuk program komputer, dokumentasinya, dan berbagai informasi yang bisa dibaca dan ditulis oleh komputer. Dengan kata lain, bagian sistem komputer yang tidak berwujud.

2.2.4.1 *Sublime Text*

Sublime Text adalah aplikasi editor untuk kode dan teks yang dapat berjalan diberbagai *platform operating system* dengan menggunakan teknologi Python API. *Sublime Text* bukanlah aplikasi *open source* dan juga aplikasi yang dapat digunakan dan didapatkan secara gratis, akan tetapi beberapa fitur pengembangan fungsionalitas (*packages*) dari

aplikasi ini merupakan hasil dari temuan dan mendapat dukungan penuh dari komunitas serta memiliki lisensi aplikasi gratis.

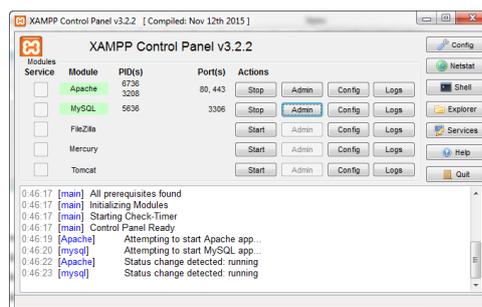
Sublime Text mendukung berbagai bahasa pemrograman dan mampu menyajikan fitur *syntax highlight* hampir di semua bahasa pemrograman yang didukung ataupun dikembangkan oleh komunitas seperti; C, C++, C#, CSS, D, Dylan, Erlang, HTML, Groovy, Haskell, Java, JavaScript, LaTeX, Lisp, Lua, Markdown, MATLAB, OCaml, Perl, PHP, Python, R, Ruby, SQL, TCL, Textile and XML. Biasanya bagi bahasa pemrograman yang didukung ataupun belum terdukung secara *default* dapat lebih dimaksimalkan atau didukung dengan menggunakan *add-ons* yang bisa *download* sesuai kebutuhan *user*.

2.2.4.2 XAMPP Server

XAMPP adalah perangkat lunak (*free software*) bebas, yang mendukung untuk banyak sistem operasi, yang merupakan kompilasi dari beberapa program.

Fungsinya adalah sebagai server yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri atas program Apache HTTP Server, MySQL *database*, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl. Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun),

Apache, MySQL, PHP dan Perl. Program ini tersedia dalam GNU *General Public License* dan bebas, merupakan *web server* yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman *web* yang dinamis. Untuk mendapatkannya dapat *men-download* langsung dari *web* resminya.



Gambar 2.12 Tampilan awal XAMPP Server

2.2.4.3 Arduino IDE

Arduino IDE (*Integrated Development Environment*) merupakan suatu aplikasi *open source* sebagai *text editor* untuk membuat, membuka, mengedit, dan mevalidasi kode serta melakukan upload ke *board* arduino atau mikrokontroler lainnya. Program yang digunakan pada Arduino IDE disebut dengan istilah “*sketch*” yaitu *file source code* Arduino dengan ekstensi.ino. Arduino menggunakan bahasa pemrograman sendiri yang menyerupai bahasa C. Bahasa di dalam Arduino (*Sketch*) sudah dilakukan perubahan untuk memudahkan bagi pemula. Di dalam IC mikrokontroler Arduino telah terdapat program bernama

Bootloader yang berfungsi sebagai penengah antar *compiler* Arduino dengan mikrokontroler

2.2.4.4 MySQL

Menurut Arief (2011d:152) “MySQL adalah salah satu jenis *database server* yang sangat terkenal dan banyak digunakan untuk membangun aplikasi *web* yang menggunakan *database* sebagai sumber dan pengolahan datanya”.

MySQL dikembangkan oleh perusahaan Swedia bernama MySQL AB yang pada saat ini bernama Tcx Data Konsult AB sekitar tahun 1994-1995, namun cikal bakal kodenya sudah ada sejak tahun 1979. Awalnya Tcx merupakan perusahaan pengembang *software* dan konsultan *database*, dan saat ini MySQL sudah diambil alih oleh Oracle Corp. MySQL didistribusikan dengan *licensi open source GPL (General Public License)*.



Gambar 2.13 MySQL

2.2.4.5 Database

Pangkalan data atau basis data (*database*) adalah kumpulan Informasi yang disimpan di

dalam komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer untuk memperoleh informasi dari basis data tersebut.

Perangkat lunak yang digunakan untuk mengelola dan memanggil kueri (*query*) basis data disebut sistem manajemen basis data (*database management system*, DBMS).

2.2.4.6 PhpMyAdmin

PhpMyAdmin adalah perangkat lunak bebas yang ditulis dalam bahasa pemrograman PHP yang digunakan untuk menangani administrasi MySQL melalui Jejaring Jagat Jembar (*World Wide Web*). phpMyAdmin mendukung berbagai operasi MySQL, diantaranya (mengelola basis data, tabel-tabel, bidang (*fields*), relasi (*relations*), indeks, pengguna (*users*), perizinan (*permissions*), dan lain-lain)

Pada dasarnya, mengelola basis data dengan MySQL harus dilakukan dengan cara mengetikkan baris-baris perintah yang sesuai (*command line*) untuk setiap maksud tertentu. Jika seseorang ingin membuat basis data (*database*), ketikkan baris perintah yang sesuai untuk membuat basis data. Jika seseorang menghapus tabel, ketikkan baris perintah yang sesuai untuk menghapus tabel. Hal tersebut tentu saja sangat menyulitkan karena seseorang harus hafal dan

mengetikkan perintahnya satu persatu. Saat ini banyak sekali perangkat lunak yang dapat dimanfaatkan untuk mengelola basis data dalam MySQL, salah satunya adalah phpMyAdmin.

2.2.4.7 *Hyper Text Markup Language (HTML)*

Hyper Text Markup Language (HTML) adalah suatu bahasa yang digunakan untuk menulis halaman web dan menampilkan berbagai informasi didalam sebuah browser internet. HTML ditulis dengan bentuk dokumen ASCII atau text biasa. Dengan kata lain, berkas yang dibuat dalam perangkat lunak pengolah kata dan disimpan dalam format ASCII normal, yang dirancang untuk tidak tergantung pada suatu sistem informasi tertentu.

HTML merupakan pengembangan dari standar pemformatan dokumen text, yaitu *Standard Generalized Markup Language (SGML)*. HTML saat ini merupakan standar internet yang didefinisikan dan dikendalikan oleh *World Wide Web Consortium (W3C)*.

2.2.4.8 *Cascading Style Sheets (CSS)*

Cascading Style Sheets atau CSS adalah suatu bahasa lembar gaya yang digunakan untuk mengatur tampilan suatu dokumen yang ditulis dalam bahasa markah. Penggunaan yang paling umum dari CSS adalah untuk memformat

halaman *web* yang ditulis dengan HTML dan XHTML. Walaupun demikian, bahasanya sendiri dapat dipergunakan untuk semua jenis dokumen XML termasuk SVG dan XUL. Spesifikasi CSS diatur oleh *World Wide Web Consortium* (W3C).

CSS biasanya digunakan oleh penulis maupun pembaca halaman web untuk menentukan warna, jenis huruf, tata letak, dan berbagai aspek tampilan dokumen. CSS digunakan terutama untuk memisahkan antara isi dokumen (yang ditulis dengan HTML atau bahasa markah lainnya) dengan presentasi dokumen (yang ditulis dengan CSS). Pemisahan ini dapat meningkatkan aksesibilitas isi, memberikan lebih banyak keleluasaan dan kontrol terhadap tampilan, dan mengurangi kompleksitas serta pengulangan pada struktur isi.

2.2.4.9 *Bootstrap*

Bootstrap merupakan sebuah *framework* css yang memudahkan pengembang untuk membangun website yang menarik dan responsif. Tidak konsistensinya terhadap aplikasi individual membuat sulitnya untuk mengembangkan dan pemeliharannya. *Bootstrap* adalah css tetapi dibentuk dengan LESS, sebuah pre-processor yang memberi fleksibilitas dari css biasa. *Bootstrap* memberikan solusi rapi

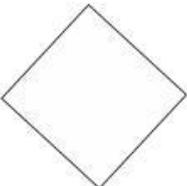
dan seragam terhadap solusi yang umum, tugas interface yang setiap pengembang hadapi.

2.2.4.10 *Flowchart*

Gambaran dalam bentuk diagram alir dari algoritma-algoritma dalam suatu program, yang menyatakan arah alur program tersebut. Berikut adalah beberapa simbol yang

digunakan dalam menggambar suatu *flowchart* dijelaskan pada tabel (Pahlevy, 2010).

Tabel 2.1 Tabel Simbol *Flowchart*

Gambar	Simbol	Keterangan
	Proses / Langkah	Menyatakan kegiatan yang akan ditampilkan dalam diagram alir.
	Titik Keputusan	Proses / Langkah di mana perlu adanya keputusan atau adanya kondisi tertentu. Di titik ini selalu ada dua keluaran untuk melanjutkan aliran kondisi yang berbeda.
	Masukan / Keluaran Data	Digunakan untuk mewakili data masuk, atau data keluar.
	Terminasi	Menunjukkan awal atau akhir sebuah proses.
	Garis alir	Menunjukkan arah aliran proses atau algoritma.
	Kontrol / Inspeksi	Menunjukkan proses / langkah di mana ada inspeksi atau pengontrolan.

2.2.4.11 UML (*Unified Modeling Language*)

Menurut (Pressman, 2010:841) *Unified Modeling Language (UML)* adalah bahasa standar untuk menulis denah perangkat lunak. *UML* dapat digunakan untuk memvisualisasikan, menentukan, membangun, dan mendokumentasikan artefak dari sistem perangkat lunak. Dengan kata lain, seperti arsitek bangunan membuat denah yang akan digunakan oleh sebuah perusahaan konstruksi, arsitek *software* membuat diagram *UML* untuk membantu pengembang perangkat lunak membangun perangkat lunak.

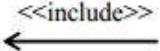
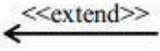
Unified Modeling Language merupakan salah satu metode pemodelan visual yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan sebuah *software* yang berorientasikan pada objek. *UML* merupakan sebuah standar penulisan atau semacam *blue print* dimana

didalamnya termasuk sebuah bisnis proses, penulisan kelas-kelas dalam sebuah bahasa yang spesifik. Terdapat beberapa diagram *UML* yang sering digunakan dalam pengembangan sebuah sistem yaitu:

1. *Use Case*: merupakan gambaran dari fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem dan merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dan sistem. Didalam *use case* terdapat aktor yang

merupakan sebuah gambaran entitas dari manusia atau sebuah sistem yang melakukan pekerjaan di sistem.

Tabel 2.2 Simbol *Use Case Diagram*

Simbol	Keterangan
	Aktor : Mewakili peran orang, sistem yang lain, atau alat ketika berkomunikasi dengan <i>use case</i>
	<i>Use case</i> : Abstraksi dan interaksi antara sistem dan aktor
	<i>Association</i> : Abstraksi dari penghubung antara aktor dengan <i>use case</i>
	<i>Generalisasi</i> : Menunjukkan spesialisasi aktor untuk dapat berpartisipasi dengan <i>use case</i>
	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> seluruhnya merupakan fungsionalitas dari <i>use case</i> lainnya
	Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> merupakan tambahan fungsional dari <i>use case</i> lainnya jika suatu kondisi terpenuhi

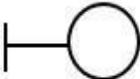
2. *Activity Diagram*: Sebuah diagram aktivitas UML menggambarkan perilaku dinamis dari suatu sistem atau bagian dari sistem melalui aliran kontrol antara aksi yang dilakukan sistem.

Tabel 2.3 Simbol *Activity Diagram*

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Activity</i>	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain
2		<i>Action</i>	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi
3		<i>Initial Node</i>	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
4		<i>Activity Final Node</i>	Bagaimana objek dibentuk dan diakhiri
5		<i>Decision</i>	Digunakan untuk menggambarkan suatu keputusan / tindakan yang harus diambil pada kondisi tertentu
6		<i>Line Connector</i>	Digunakan untuk menghubungkan satu simbol dengan simbol lainnya

3. *Sequence Diagram*: menggambarkan interaksi antar objek didalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, *display* dan sebagainya) berupa message yang digambarkan terhadap waktu. Sequence diagram biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau langkah- langkah yang dilakukan sebagai respons dari sebuah event untuk menghasilkan output tertentu.

Tabel 2.4 Simbol *Sequence Diagram*

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Actor</i>	Menggambarkan orang yang sedang berinteraksi dengan sistem.
2		<i>Entity Class</i>	Menggambarkan hubungan yang akan dilakukan
3		<i>Boundary Class</i>	Menggambarkan sebuah gambaran dari form
4		<i>Control Class</i>	Menggambarkan penghubung antara boundary dengan tabel
5		<i>A focus of Control & A Life Line</i>	Menggambarkan tempat mulai dan berakhirnya message
6		<i>A message</i>	Menggambarkan Pengiriman Pesan

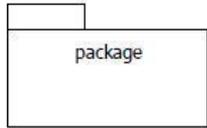
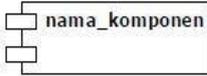
4. *Class Diagram*: merupakan gambaran struktur dan deskripsi dari *class*, *package* dan objek yang saling berhubungan seperti diantaranya pewarisan, asosiasi dan lainnya.

Tabel 2.5 Simbol *Class Diagram*

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Generalization</i>	Hubungan dimana objek anak (<i>descendent</i>) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (<i>ancestor</i>).
2		<i>Nary Association</i>	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.
3		<i>Class</i>	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
4		<i>Collaboration</i>	<u>Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor</u>
5		<i>Realization</i>	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.
6		<i>Dependency</i>	<u>Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (<i>independent</i>) akan mempegaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri</u>
7		<i>Association</i>	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya

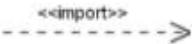
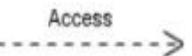
5. *Component Diagram*: diagram yang menunjukkan secara fisik komponen perangkat lunak pada sistem dan hubungannya antar mereka. *Component Diagram* merupakan bagian dari sistem yang diuraikan menjadi subsistem atau modul yang lebih kecil.

Tabel 2.6 Simbol *Component Diagram*

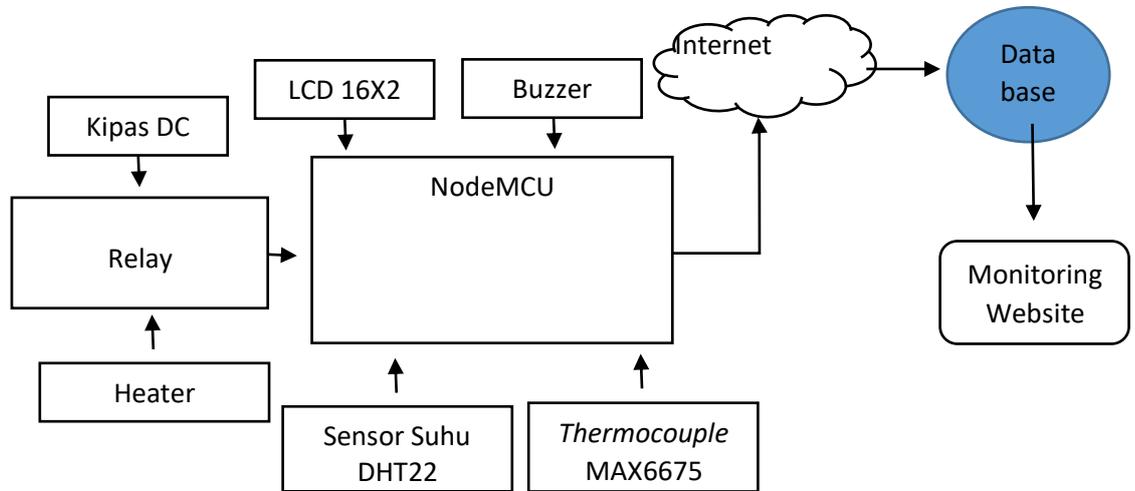
Simbol	Deskripsi
Package 	package merupakan sebuah bungkusan dari satu atau lebih komponen
Komponen 	Komponen sistem
Kebergantungan / <i>dependency</i> 	Kebergantungan antar komponen, arah panah mengarah pada komponen yang dipakai
Antarmuka / <i>interface</i>	sama dengan konsep <i>interface</i> pada pemrograman berorientasi objek, yaitu sebagai antarmuka komponen

6. *Deployment Diagram*: sebuah bahasa (*UML*) yang dipakai untuk menggambarkan, menspesifikasikan dan mendokumentasikan metode yang terjadi pada suatu sistem *software* berorientasi objek yang akan dibangun.

Tabel 2.7 Simbol *Deployment Diagram*

Contract	Deskripsi	Lambang
Package	Sekelompok elemen-elemen model	
Import	Suatu dependency yang mengindikasikan isi tujuan paket secara umum yang ditambahkan kedalam sumber paket	
Access	Suatu dependency yang mengindikasikan isi tujuan paket secara umum yang bisa digunakan pada nama sumber paket	

2.2.5 Blok Diagram



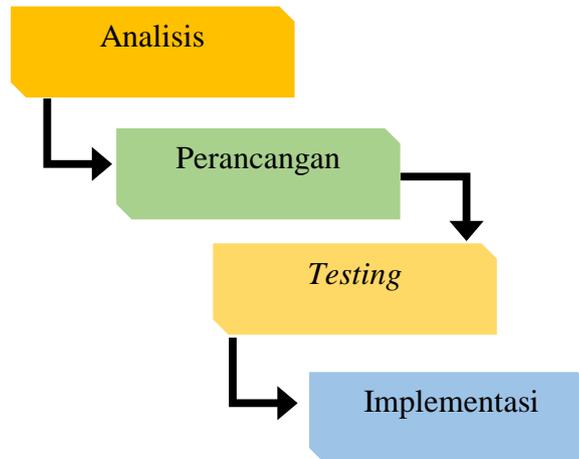
Gambar 2.14 Blok Diagram *System*

Dari penjelasan gambar 2.14 menunjukkan bahwa sistem ini menggunakan minimum *system* NodeMCU, dimana NodeMCU digunakan untuk mengontrol komponen yang digunakan seperti sensor suhu dan kipas akan bekerja apabila sensor suhu mendeteksi adanya kelembapan yang mengenai sensor, modul *wifi* ESP8266 berfungsi untuk mengirim data serial kedalam *database*. Sistem ini bekerja dengan membaca suhu dan kelembapan kemudian, data yang di dapatkan tersebut dikirimkan ke *database*, dengan cara NodeMcu *me-request* alamat pengiriman melalui perantara modul *wifi* untuk di simpan ke *database* kemudian di tampilkan pada *website*. *Website* akan menampilkan informasi apabila ada layanan internet dimana informasi yang ditampilkan berupa data *realtime* dari pembacaan sensor suhu dan kelembapan.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Prosedur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Prosedur Penelitian

Gambar diatas merupakan bagan alur untuk prosedur penelitian yang akan dilakukan. Berikut penjelasan dari masing-masing bagian alur.

3.1.1 Analisis

Analisis sistem dilakukan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, serta kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan. Analisis sistem pengering pakaian yang dibangun nantinya dapat memberikan kemudahan pada pengguna. Pada saat ini mengeringkan pakaian masih menggunakan cara manual, selain itu untuk mengetahui pakaian yang dijemur harus melihat langsung pada tempat penjemuran. Karena masalah diatas maka melalui sistem ini diharapkan menjadi pilihan alternatif bagi pemilik jasa *laundry* untuk mengetahui

kondisi pakaian yang dikeringkan. Maka dari itu dibuat sistem ini agar dapat membantu mengeringkan pakaian dengan menggunakan atau memanfaatkan teknologi *modern* yakni dengan menggunakan IoT (*Internet of Think*).

3.1.2 Perancangan

Pada tahap ini terdiri dari rancangan layar, flowchart dan algoritma. Rancangan layar merupakan perancangan antarmuka untuk *memonitor* pakaian yang akan digunakan oleh pengguna. *Flowchart* digunakan sebagai penjelas dalam menggambarkan urutan proses pada *website*. Sedangkan algoritma digunakan untuk mempermudah dalam pembuatan dan perencanaan suatu program.

3.1.3 Testing

Pada tahapan ini akan dilakukan penyatuan unit-unit program dan kemudian diuji secara keseluruhan. Hal ini dilakukan untuk memeriksa kekompakan antar komponen sistem yang diimplementasi. Tujuan utama dari pengetesan ini adalah untuk memastikan bahwa semua elemen-elemen atau komponen-komponen dari sistem telah berfungsi sesuai dengan yang diharapkan. Selain itu guna untuk mencari kesalahan-kesalahan atau kelemahan-kelemahan yang mungkin masih terjadi.

3.1.4 Implementasi

Pada tahap ini merupakan kegiatan akhir dari proses penerapan sistem baru, dimana tahap ini merupakan tahap

meletakkan sistem supaya siap untuk dioperasikan dan dapat dipandang sebagai usaha untuk mewujudkan sistem yang telah dirancang.

3.2 Metode Pengumpulan Data

3.2.1 Observasi

Suatu metode pengumpulan data yang dilakukan dengan mengamati Langsung, melihat dan mengambil suatu data yang dibutuhkan di tempat Penelitian itu dilakukan. Observasi juga bisa diartikan sebagai proses yang kompleks. Pengumpulan data yang dilakukan di *laundry* rumahan yang berada di Jalan Citarum, gang 4 RT.07/RW.09, Kel. Mintaragen, Kec. Tegal Timur.

3.2.2 Wawancara

Wawancara merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang dilakukan Melalui tatap muka langsung dengan narasumber dengan cara tanya jawab Langsung. Wawancara dilakukan dengan Ibu Tuti selaku pemilik jasa *laundry* rumahan di Jalan Citarum, gang 4 RT.07/RW.09, Kel. Mintaragen, Kec. Tegal Timur.

3.2.3 Studi Literatur

Studi literatur ini dimaksud untuk mencari referensi dari berbagai teori-teori yang relevan dengan permasalahan yang diteliti. Teknik ini dilakukan dengan cara membaca, mempelajari dan

mengkaji literatur-literatur yang didapat dari jurnal yang berhubungan dengan alat pengering otomatis berbasis *website*.

3.3 Tools

3.3.1 Hardware

- a) NodeMCU
- b) Sensor Suhu dan Kelembaban (DHT22)
- c) *Thermocouple K-Type* MAX6675
- d) LCD (*Liquid Crystal Display*)
- e) Kipas
- f) *Stepdown*
- g) *Heater*

3.3.2 Software

- a) Arduino IDE
- b) XAMPP
- c) Sublime Text
- d) Enterprise Architect

3.3.3 Output

- a) LCD
- b) Website

3.4 Waktu dan Tempat Penelitian

3.4.1 Waktu Penelitian

Waktu yang digunakan untuk penelitian ini dilaksanakan sejak bulan Januari 2021 dalam kurun waktu kurang lebih 4 (empat) bulan, 2 bulan pengumpulan data dan 2 bulan pengolahan data yang meliputi penyajian dalam bentuk tugas akhir serta proses bimbingan berlangsung.

3.4.2 Tempat Penelitian

Tempat penelitian ini adalah *laundry* rumahan yang berada di Jalan Citarum, gang 4 RT.07/RW.09, Kel. Mintaragen, Kec. Tegal Timur.

BAB IV

ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

4.1 Analisa Permasalahan

Pengeringan pakaian merupakan kegiatan yang biasa dilakukan sehari-hari yang memanfaatkan energi panas matahari untuk proses penguapan kandungan air pada pakaian selang waktu tertentu sampai pakaian dapat dikatakan kering dan siap untuk digunakan. Hampir seluruh masyarakat Indonesia mengandalkan energi panas matahari untuk proses pengeringan pakaian. Meskipun demikian, proses pengeringan dengan energi matahari tetap memiliki kekurangan. Kondisi cuaca yang tidak menentu seperti turunnya hujan secara tiba-tiba membuat proses pengeringan dengan energi matahari tidak dapat dilakukan kapan saja.

Bagi pengusaha jasa *laundry* yang tidak mempunyai mesin pengering pakaian, maka datangnya musim hujan dapat menimbulkan kecemasan yang berarti bagi pengembangan usahanya. Permasalahan lain yang sering muncul ketika proses mengeringkan pakaian adalah lupa mengangkat pakaian ketika sedang hujan.

Berdasarkan permasalahan tersebut untuk membantu pengusaha jasa *laundry* rumahan maka perlu dibuat sebuah sistem pengering pakaian yang mampu mengeringkan pakaian secara otomatis tanpa harus tergantung pada cuaca yang ada dan dapat *dimonitor* dimana saja oleh *user*.

4.2 Analisa Kebutuhan Sistem

Analisa kebutuhan sistem dilakukan agar dapat mengetahui kebutuhan yang diperlukan dalam penelitian yang berjalan. Spesifikasi kebutuhan merinci tentang hal-hal yang dilakukan saat pengimplementasian. Analisa ini diperlukan untuk menentukan keluaran yang akan dihasilkan sistem, masukan yang dihasilkan sistem, lingkup proses yang digunakan untuk mengolah masukan menjadi keluaran serta kontrol terhadap sistem.

4.2.1 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan yaitu:

1. Perangkat Keras (*Hardware*)
 - a. Instrumen dan komponen Elektronika yang terdiri atas:
 - 1) NodeMCU
 - 2) Sensor Suhu dan Kelembaban (DHT22)
 - 3) *Thermocouple K-Type* MAX6675
 - 4) LCD (*Liquid Crystal Display*)
 - 5) Kipas
 - 6) *Stepdown*
 - 7) *Heater*
 - b. Perangkat Kerja yang terdiri atas:
 - 1). Laptop dengan spesifikasi:
 - a. *Window 10 Home Single Language* 64-bit (10.0, *build* 18636)

- b. *Language* : Indonesia
- c. *System Manufacturer* : Acer
- d. *Processor* : Intel(R) Celeron(R)
CPU N3050 @ 1.60GHz (2 CPUs), ~1.6GHz
- e. *Memory* : 2048MB RAM

2. Kabel Penghubung (*Jumper*)

3. *Project Board*

c. Komponen bantu yang terdiri atas:

- 1) Smart Cabinet Tempat Pengering Pakaian
- 2) Besi Gantungan
- 3) Solder
- 4) Kabel Listrik
- 5) Baut
- 6) Obeng

2. Perangkat Lunak (*Software*)

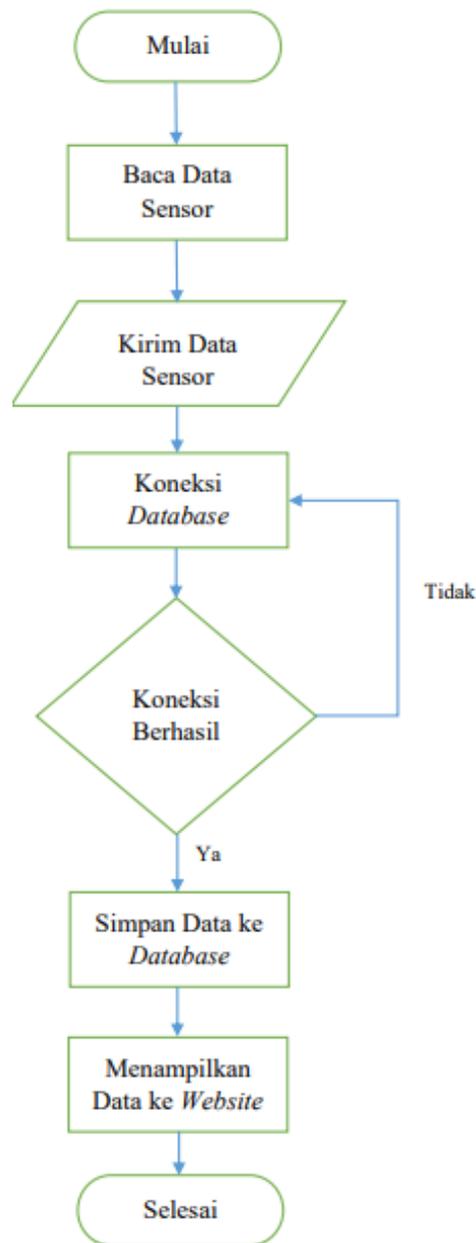
- 1. Arduino IDE
- 2. Sublime Text
- 3. HTML
- 4. Php
- 5. MySql
- 6. Xampp
- 7. Enterprise Architect

4.3 Perancangan Sistem

Gambaran umum perancangan sistem yang akan dibuat pertama menggunakan minimum *system* NodeMCU, dimana NodeMCU digunakan untuk mengontrol komponen yang digunakan seperti sensor suhu DHT22 dan *Thermocouple*. Kipas dan pemanas akan bekerja apabila sensor suhu mendeteksi adanya kelembapan yang mengenai sensor, kemudian LCD akan menampilkan informasi kondisi suhu dan kelembapan. Hasil dari pembacaan sensor DHT22 dan *Thermocouple* yang didapatkan dari modul *wifi* ESP8266 tersebut dikirimkan ke *database*, dengan cara NodeMCU *request* alamat pengiriman melalui perantara modul *wifi* untuk disimpan ke *database* kemudian ditampilkan pada *website*. *Website* akan menampilkan informasi apabila ada layanan internet dimana informasi yang ditampilkan berupa data *realtime* dari pembacaan sensor suhu dan kelembapan. Perancangan sistem yang lebih spesifik akan digambarkan dalam bentuk *Flowchart*, *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Sequence Diagram*.

4.3.1 *Flowchart* Sistem

Flowchart adalah bagan alir yang menggambarkan tentang urutan langkah jalannya suatu program dalam sebuah bagan dengan simbol-simbol bagan yang sudah ditentukan. Gambar 4.1 merupakan *Flowchart Website Smart Cabinet*.



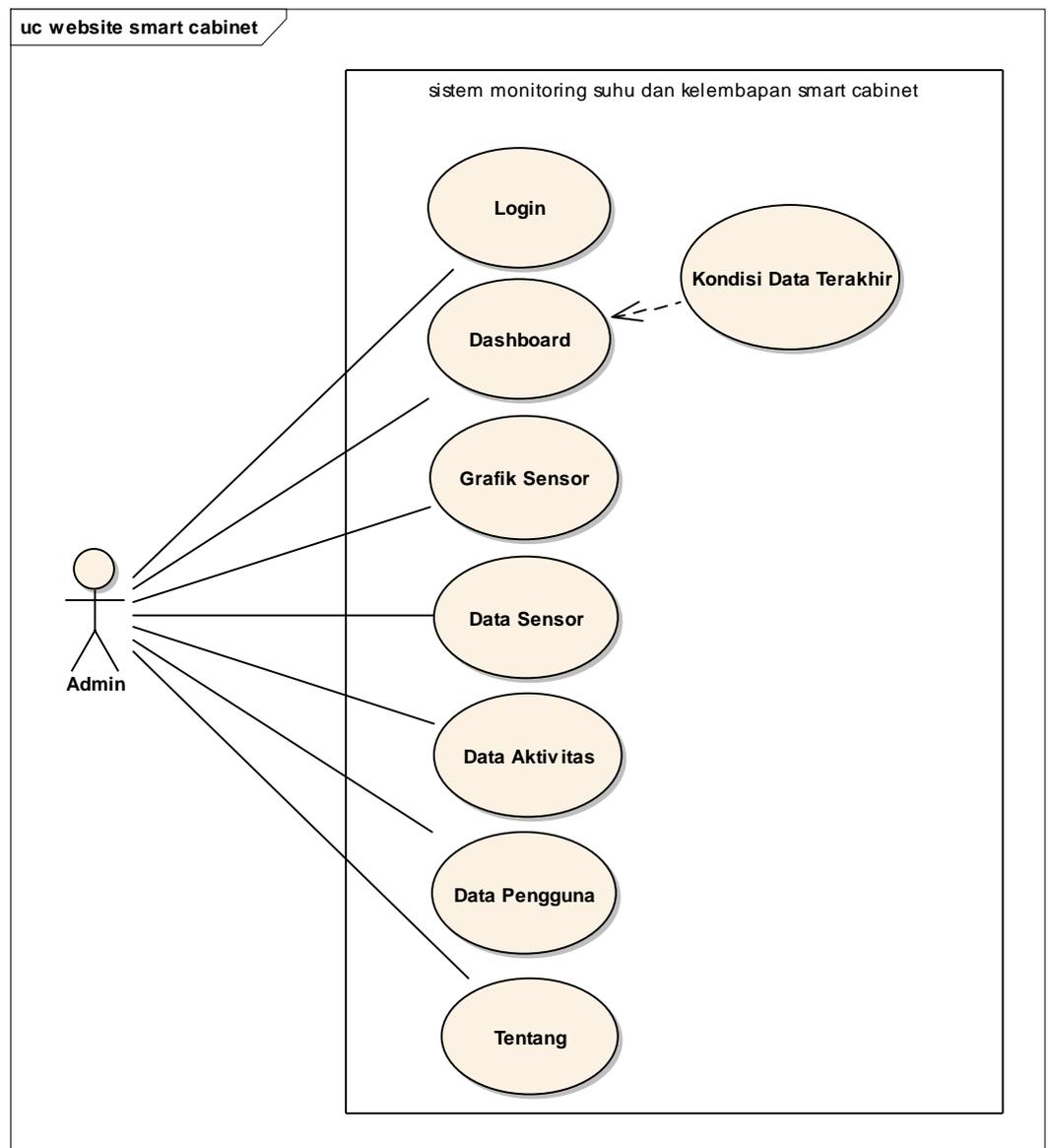
Gambar 4.1 *Flowchart Website Smart Cabinet*

4.3.2 *Use Case Diagram*

Use Case Diagram adalah gambaran *graphical* dari beberapa atau semua *actor*, *use case*, dan interaksi diantaranya yang mengenalkan suatu sistem. *Use Case Diagram* tidak menjelaskan

secara deatail tentang penggunaan *use case*, tetapi hanya memberi gambarang singkat hubungan antara *use case*, aktor dan sistem.

Sistem monitoring *Smart Cabinet* menggunakan *website* berbasis PHP dan database MySQL. Dengan memanfaatkan NodeMCU yang berperan sebagai *web client* melakukan *request* ke *website*.



Gambar 4.2 Use Case Diagram Website Smart Cabinet

Actor : Admin (Pemilik *Laundry*)

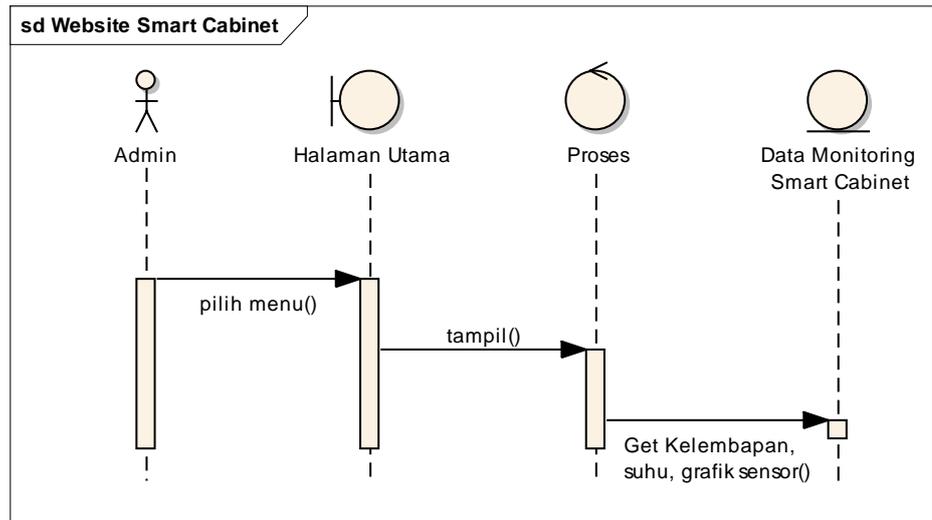
Skenario : Melihat *monitoring* suhu dan kelembapan *Smart Cabinet*.

Tabel 4.1 Skenario *Use Case Website Smart Cabinet*

Actor	Sistem
Masuk ke Login	Menampilkan Menu Login
Masuk ke Dashboard	Menampilkan data terakhir.
Masuk ke Grafik Sensor	Menampilkan data sensor dalam bentuk grafik.
Masuk ke Data Sensor	Menampilkan isi data tabel sensor berupa kondisi keseluruhan data suhu dan kelembapan dari waktu ke waktu.
Masuk ke Data Aktivitas	Menampilkan data tabel aktivitas berjalannya alat.
Masuk ke Data Pengguna	Menampilkan isi data tabel admin.
Masuk ke Tentang	Menampilkan isi dari pembuat <i>website</i> .
Masuk ke Keluar	Menampilkan menu keluar.

4.3.3 *Sequence Diagram*

Sequence diagram adalah suatu diagram yang menggambarkan interaksi antar obyek dan mengidentifikasi komunikasi diantara obyek-obyek tersebut.



Gambar 4.3 *Sequence Diagram Website Smart Cabinet*

1. Skenario Mengirim data kondisi suhu dan kelembapan

Actor : NodeMCU

Skenario : Mengirim data kondisi suhu dan kelembapan

Tabel 4.2 Mengirim Data Kondisi Suhu dan Kelembapan

Actor	Sistem
Mengirim data kondisi <i>smart cabinet</i>	Menyimpan kondisi suhu dan kelembapan
	Menampilkan data kondisi suhu dan kelembapan

2. Skenario *Monitoring Website Smart Cabinet*

Actor : Admin

Skenario : Mengirim data kondisi *smart cabinet*

Tabel 4.3 *Monitoring Website Smart Cabinet*

Sistem	Admin
Menyimpan data kondisi <i>smart cabinet</i>	Melihat <i>Website</i>
Mengubah dari <i>Database</i> ke dalam bentuk <i>Website</i>	Melihat <i>Website</i>

Database digunakan untuk menyimpan data yang dikirim oleh NodeMCU. Berikut ini adalah tabel dari *database* yang digunakan dalam pembuatan *website smart cabinet*.

Tabel 4.4 Admin

Field	Data Type	Leght	Keterangan
id_user	Int	50	Primary Key
user	Varchar	50	
pass	Varchar	50	

Tabel 4.5 Sensor

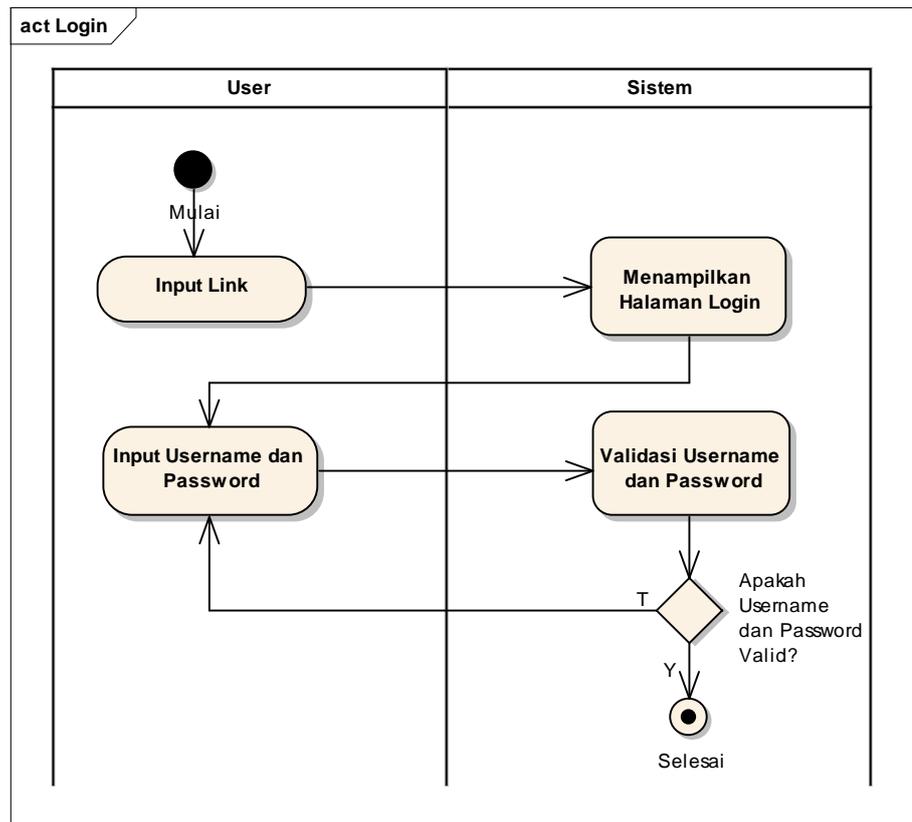
Field	Data Type	Leght	Keterangan
id_sensor	Int	11	Primary Key
kelembaban	Float		
suhu	Float		
jam	Datetime		
Setatus	Varchar	20	

Tabel 4.6 Aktivitas

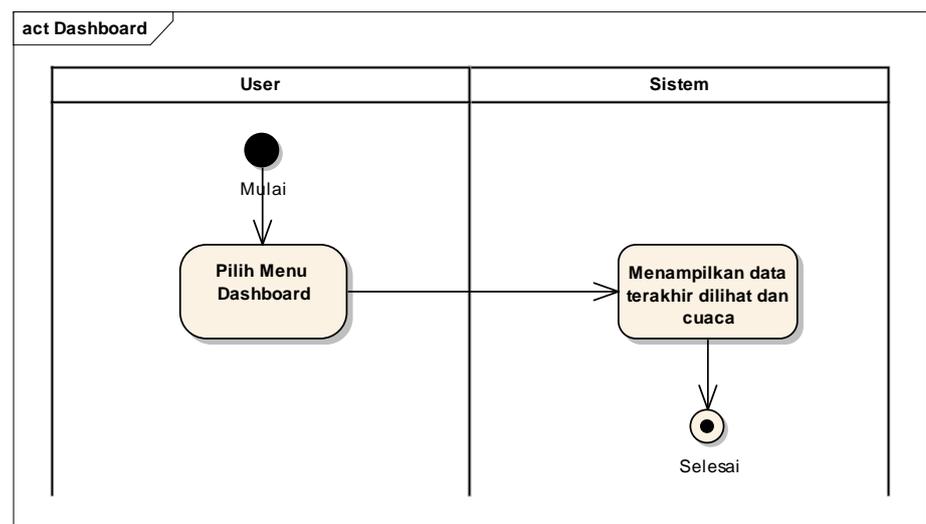
Field	Data Type	Leght	Keterangan
id_Aktivitas	Int	11	Primary Key
tanggal	Varchar		
waktu	Varchar		

4.3.4 Activity Diagram

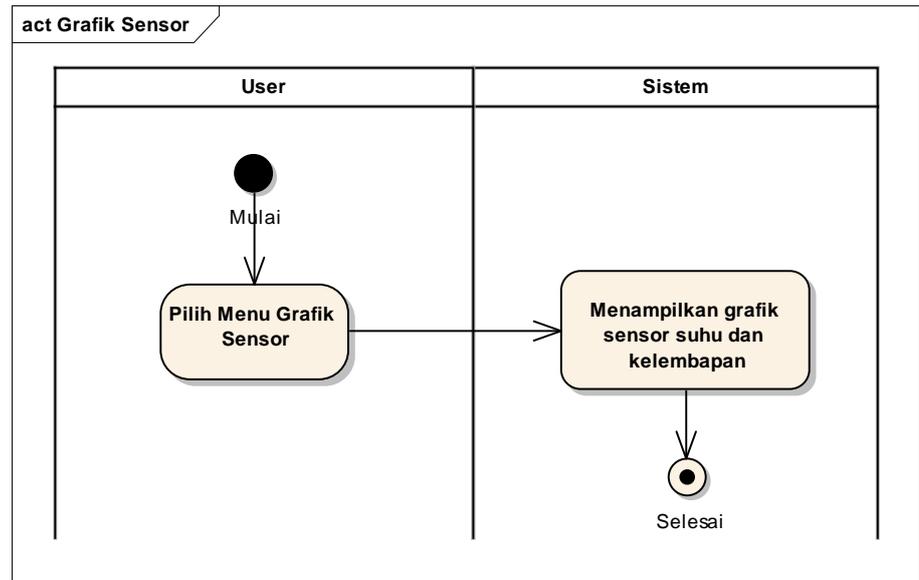
Activity diagram adalah salah satu cara untuk memodelkan *event-event* yang terjadi dalam suatu *use case*. Activity diagram berupa *flowchart* yang digunakan untuk memperlihatkan aliran kerja sistem.



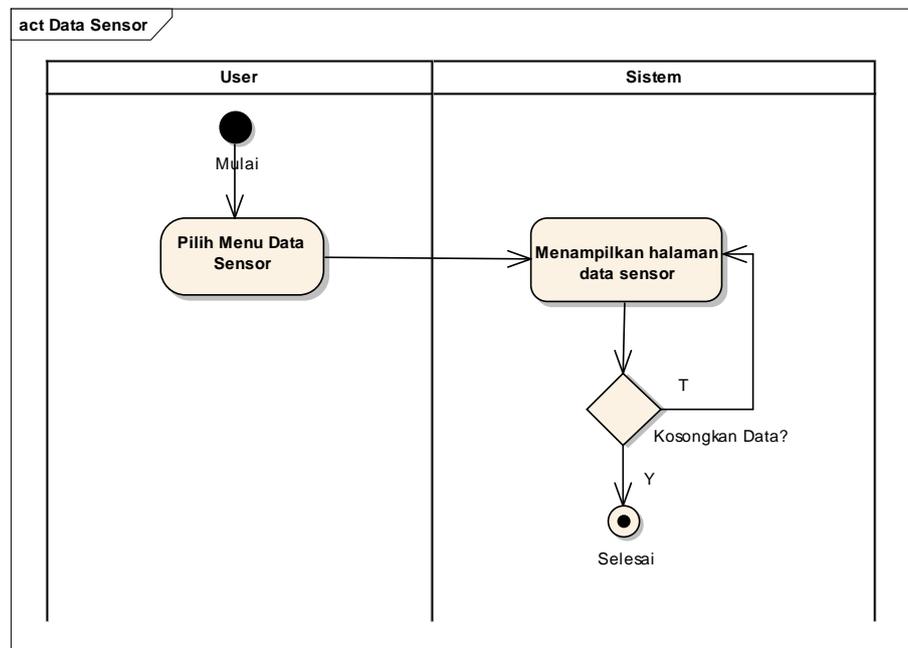
Gambar 4.4 Activity Login



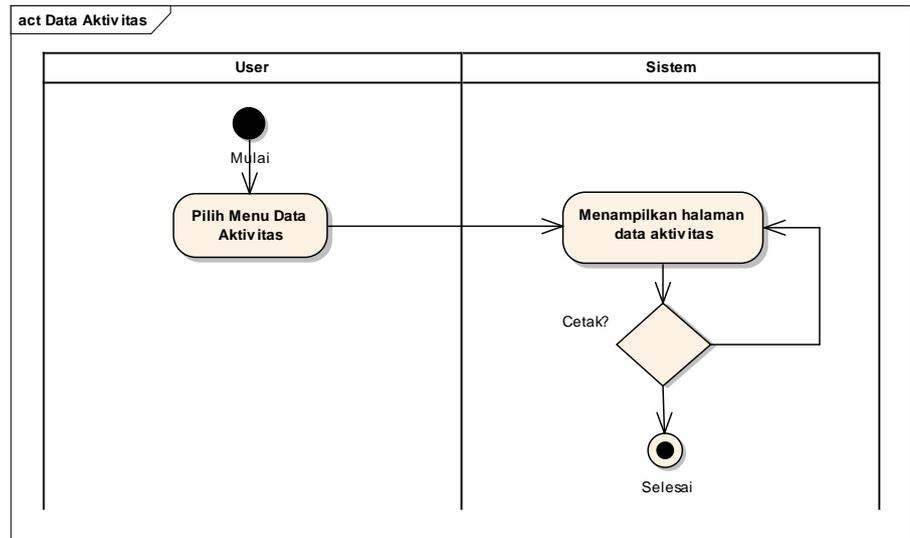
Gambar 4.5 Activity Dashboard



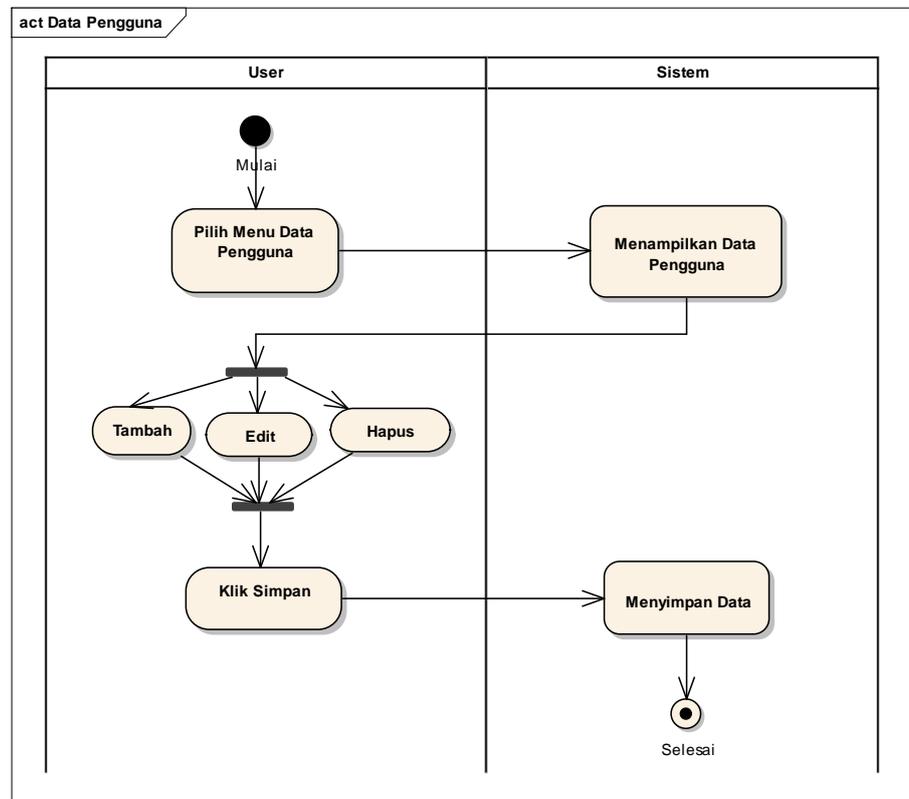
Gambar 4.6 Activity Grafik Sensor



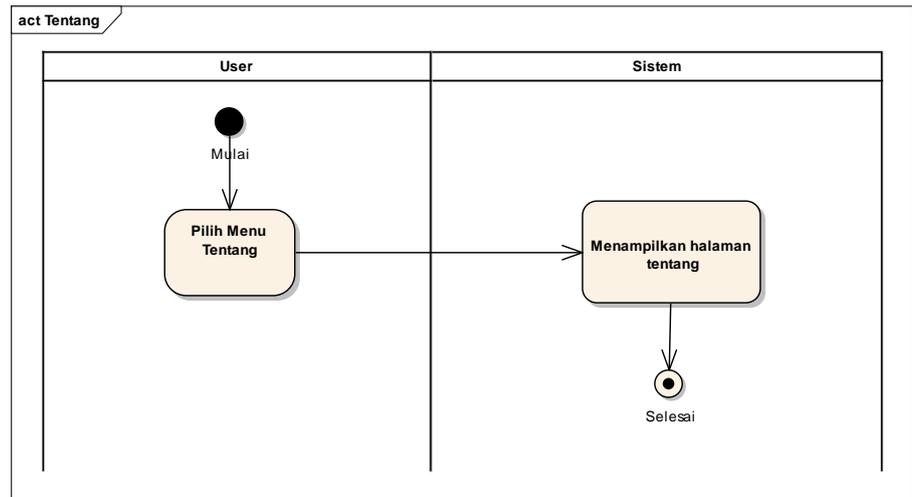
Gambar 4.7 Activity Data Sensor



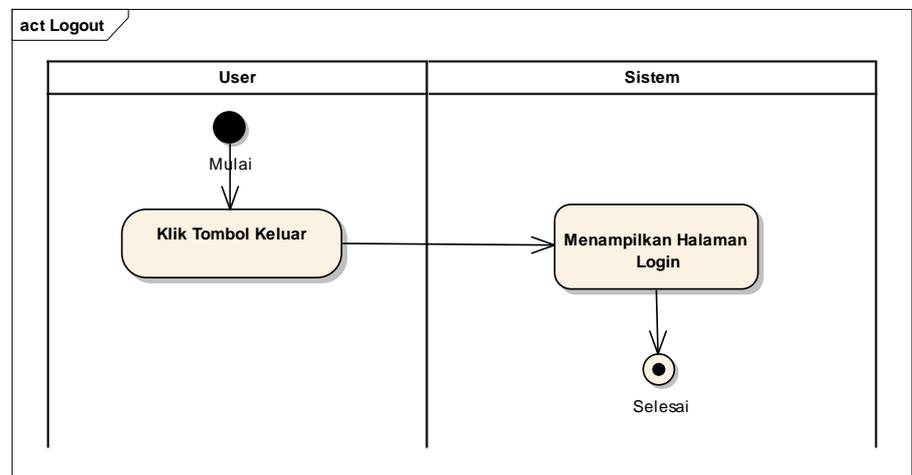
Gambar 4.8 Activity Data Aktivitas



Gambar 4.9 Activity Data Pengguna



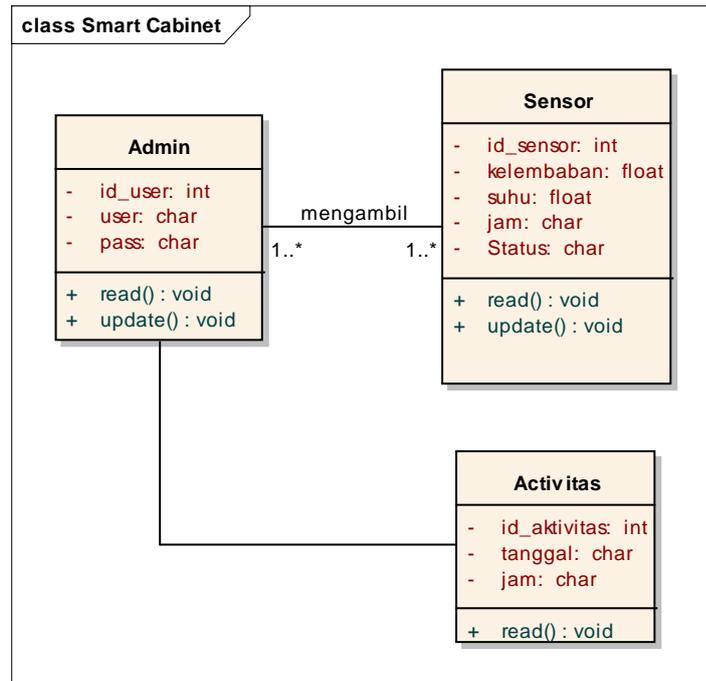
Gambar 4.10 Activity Tentang



Gambar 4.11 Activity Keluar

4.3.5 Class Diagram

Class diagram menggambarkan struktur dan deskripsi *class*, *package* dan objek beserta hubungan satu sama lain. Perancangan struktur *database* dibuat dengan tujuan agar dapat memberikan informasi lengkap tentang nama kolom, tipe dan panjang karakter (*length/values*), sehingga dapat diketahui struktur *database* yang dibutuhkan untuk pembuatan sistem *website smart cabinet*.

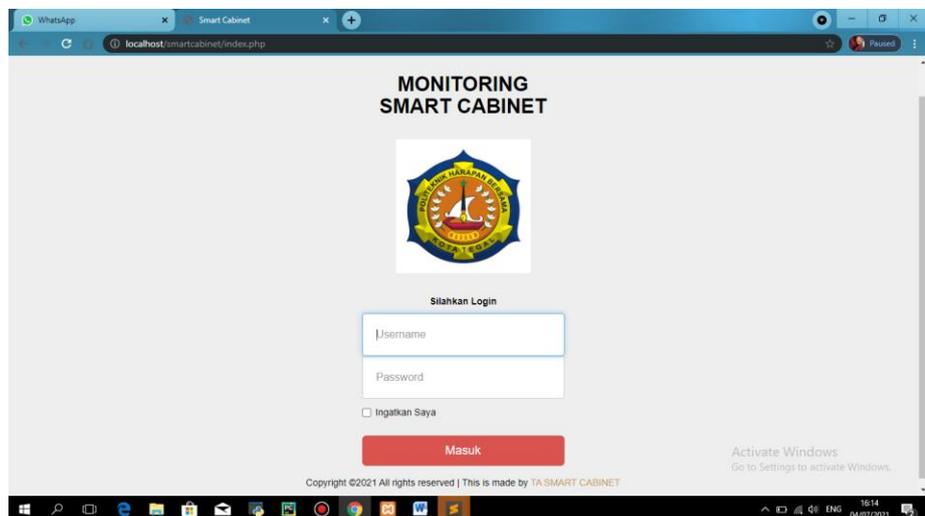


Gambar 4.12 Class Diagram

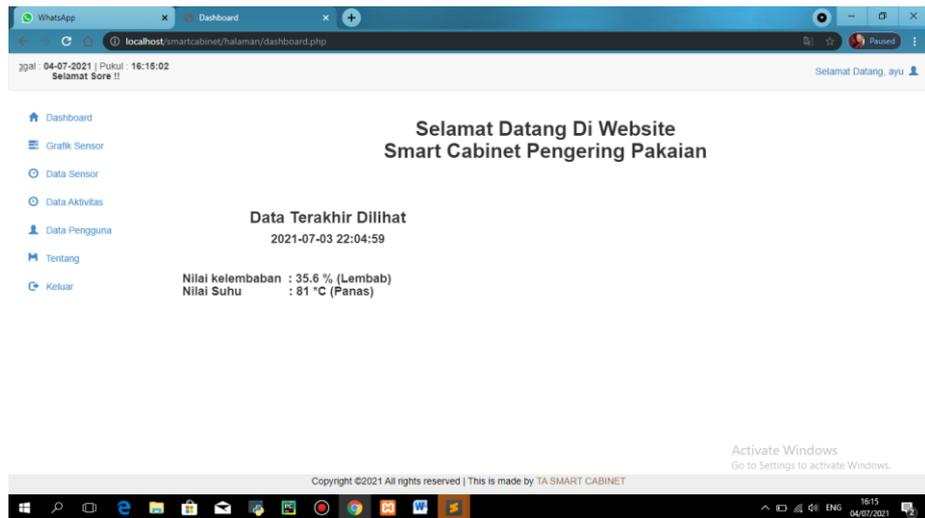
4.4 Desain Input/Output

4.4.1 Desain Tampilan Web

Desain tampilan web berfungsi sebagai media untuk menampilkan dan informasi data dari smart cabinet.



Gambar 4.13 Halaman Login



Gambar 4.14 Tampilan Utama

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Implementasi Sistem

Implementasi sistem adalah prosedur-prosedur yang dilakukan dalam mencoba hasil konsep desain sistem yang telah dirancang sebelumnya. Tahap ini bertujuan untuk menguji hasil sistem yang telah selesai dibuat, disamping itu akan menghasilkan analisis yang berkaitan dengan hasil pengujian sistem secara keseluruhan.

Pada bab ini akan ditampilkan hasil implementasi dari sistem *monitoring smart cabinet* pengering pakaian. Sistem *monitoring* ini terdiri NodeMCU, dimana NodeMCU digunakan untuk mengontrol komponen yang digunakan seperti sensor suhu DHT22 dan *Thermocouple K-Type* MAX6675. Kipas dan pemanas bekerja apabila sensor suhu mendeteksi adanya kelembaban yang mengenai sensor, kemudian LCD menampilkan informasi kondisi suhu dan kelembaban. Hasil dari pembacaan sensor DHT22 yang didapatkan dari modul *wifi* ESP8266 tersebut dikirimkan ke *database*, dengan cara NodeMCU *me-request* alamat pengiriman melalui perantara modul *wifi* untuk disimpan ke *database* kemudian ditampilkan pada *website*. *Website* akan menampilkan informasi apabila ada layanan internet dimana informasi yang ditampilkan berupa data *realtime* dari pembacaan sensor suhu dan kelembaban.

5.2 Hasil Akhir Rancangan Sistem

Hasil akhir dalam pembuatan suatu alat atau produk sebuah rancangan yang menjadi acuan yang sangat diperlukan dalam proses membuat *monitoring smart cabinet* pengering pakaian berbasis *website* sebagai berikut :

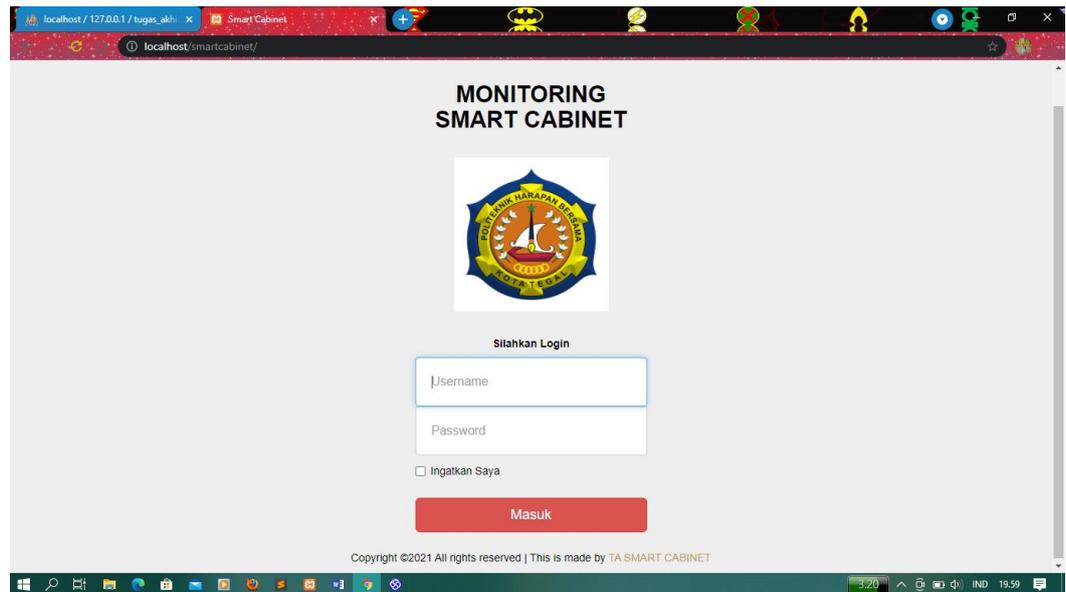
Tabel 5. 1 Alat Beserta Keterangan

No.	Alat & Bahan	Keterangan
1.	NodeMCU <i>ESP8266</i>	Modul <i>Wifi</i>
2.	<i>Sublime Text</i>	Merupakan <i>software</i> yang digunakan untuk membuat <i>website</i> .
3.	<i>XAMPP</i>	Merupakan <i>software</i> yang berfungsi sebagai <i>server</i> dari <i>website</i> .
4.	<i>Database MySql</i>	Untuk mengelola <i>database</i> dalam <i>website</i> .

5.3 Hasil Pengujian Sistem

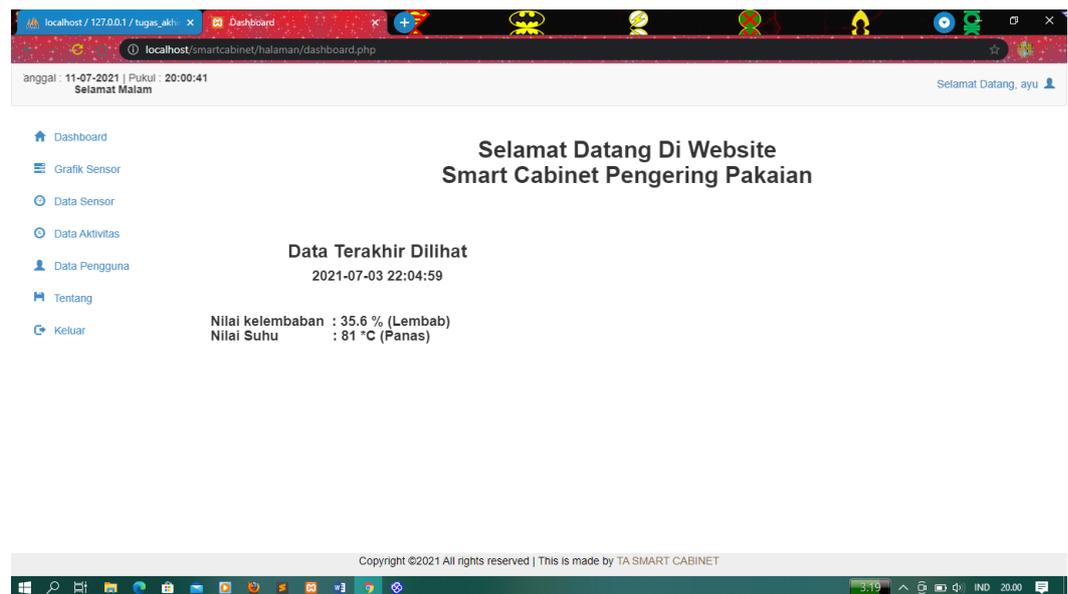
Hasil pengujian *website* disini adalah untuk mengetahui semua menu dapat berfungsi dengan baik dan semua data yang ingin ditampilkan dapat tampil dihalaman yang diinginkan.

Website digunakan pengguna untuk memonitor pakaian dan melihat log aktifitas. Pertama pengguna harus Masuk/login ke *website* pada alamat *smartcabinetpoltek.000webhostapp.com*. Halaman *login* adalah jendela halaman yang muncul saat pertama kali mengakses *Website Smart Cabinet*.



Gambar 5.1 Halaman *Login*

Setelah berhasil Masuk/*Login*, pengguna langsung masuk ke Halaman *Dashboard*.



Gambar 5.2 Halaman *Dashboard*

Halaman Grafik Sensor adalah dimana di halaman ini bisa melihat data sensor berupa grafik. Grafik didapat pada *database* yang dikirim dari NodeMCU.



Gambar 5.3 Halaman Grafik Sensor

Halaman Data Sensor adalah dimana di halaman ini bisa melihat *history* data atau *log* dari *Smart Cabinet* yang di-update setiap 5 detik.

Id Sensor	Waktu	Suhu Pemanas	Suhu Ruangan	Status
2925	2021-07-03 22:04:59	35.6 °C	81 °C	LOW
2924	2021-07-03 22:04:58	35.6 °C	81 °C	LOW
2923	2021-07-03 22:04:57	35.6 °C	80.75 °C	LOW
2922	2021-07-03 22:04:55	35.6 °C	80.75 °C	LOW
2921	2021-07-03 22:04:54	35.5 °C	80.75 °C	LOW
2920	2021-07-03 22:04:53	35.5 °C	80.75 °C	LOW
2919	2021-07-03 22:04:52	35.5 °C	80.75 °C	LOW
2918	2021-07-03 22:04:51	35.5 °C	80.25 °C	LOW
2917	2021-07-03 22:04:50	35.2 °C	80.5 °C	LOW

Gambar 5.4 Halaman Data Sensor

Halaman Data Aktivitas adalah dimana di halaman ini bisa melihat aktivitas *Smart Cabinet* sudah berapa kali digunakan.

Copyright ©2021 All rights reserved | This is made by TA SMART CABINET

Id Aktivitas	Tanggal	Waktu
3	03-07-2021	22:04:48
2	03-07-2021	22:03:44
1	03-07-2021	22:01:55

Gambar 5.5 Halaman Data Aktivitas

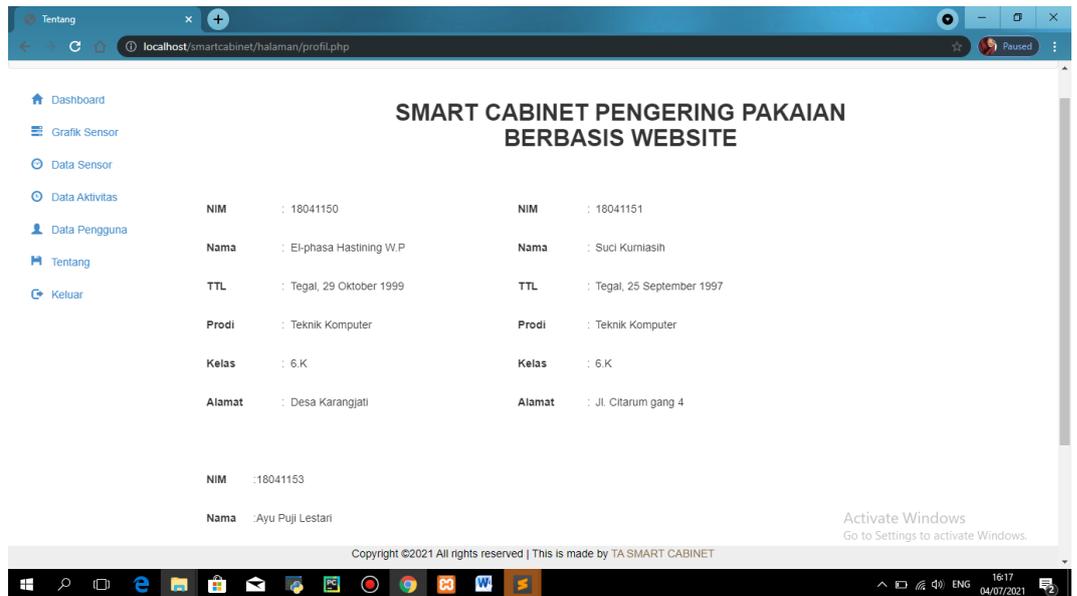
Halaman Data Pengguna adalah halaman yang menampilkan data Pengguna/*User*, terdapat *username* dan *password* yang bisa dilihat.

Copyright ©2021 All rights reserved | This is made by TA SMART CABINET

No	Username	Password	Pilihan
1	ayu	ayu	Edit Hapus

Gambar 5.6 Halaman Data Pengguna

Halaman Tentang berisi Profil atau data diri dari *User*.



Gambar 5.7 Halaman Tentang

Bagian terakhir yaitu halaman keluar, jika di klik maka akan kembali menuju halaman *login*.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang didapat setelah proses pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. komunikasi data yang dilakukan oleh NodeMCU juga sudah berjalan baik, data sensor yang dikirimkan NodeMCU ke database dan *Server* juga dapat ditampilkan di halaman *Website*.
2. *website* telah dapat memberikan informasi data keadaan atau kondisi didalam *Smart Cabinet* dengan pengiriman informasi data kondisi kelembaban dan suhu langsung dari sensor.
3. sistem ini bisa menjadi alternatif pengeringan tanpa harus bergantung pada sinar matahari bebas memilih waktu dalam mengeringkan pakaian.

6.2 Saran

Adapun saran-saran untuk penyempurnaan kerja sistem dan pengembangan lebih lanjut adalah sebagai berikut:

1. *website Smart Cabinet* pengering pakaian ini masih memiliki kekurangan sehingga dapat dikembangkan aplikasi *mobile* untuk *monitoring* yang didalamnya terdapat fitur notifikasi ke gadget jika adanya gangguan sensor yang tidak bekerja.
2. alat ini bergantung pada ketersediaan listrik. Tambahkan tegangan aki atau baterai cadangan agar *Smart Cabinet* dapat berkerja meskipun keadaan listrik padam.
3. saat melakukan rangkaian alat lebih baik diperhatikan tegangan yang diperlukan pada komponen-komponen yang akan digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rosmanila, R., Radillah, T., & Sofiyan, A. (2018). Prototype Lemari Pengereng Pakaian Otomatis. *I N F O R M a T I K A*, 10(1), 32. <https://doi.org/10.36723/juri.v10i1.90>
- [2] Ontowirjo, F. Y. Q., Poekoel, V. C., Manembu, P. D. K., Robot, R. F., Elektro, T., Sam, U., Manado, R., & Manado, J. K. B. (2018). Implementasi Internet of Things Pada Sistem Monitoring Suhu dan Kelembaban Pada Ruangan Pengereng Berbasis Web. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer*, 7(3), 331–338. <https://doi.org/10.35793/jtek.7.3.2018.23638>
- [3] Ramadani, F., Triyanto, D., & Suhardi. (2018). Prototype Alat Pengontrol dan Pengereng Benih Kedelai Berbasis Arduino dengan Antarmuka Website. *Coding Jurnal Komputer Dan Aplikasi Untan*, 06(03), 107–117.
- [4] S, E. O. D. (2018). Rancang Bangun Sistem Monitoring Pengereng Pakaian Berbasis Arduino Menggunakan Implementasi Iot. *Seminar Nasional Teknologi Informasi*, 3(1), 159–165.
- [5] Nusyirwan, D., Maritim, U., & Ali, R. (2019). *LEBANO (Lemari Pengereng Pakaian Berbasis Arduino Uno) Sebagai Solusi Alternatif Pengereng Pakaian LEBANON (Arduino Uno Based Clothes Drying Cabinets) As Alternative Solutions for ... LEBANO (Lemari Pengereng Pakaian Berbasis Arduino Uno) Sebagai So.* 7(October), 12–19.
- [6] Bimo, B., Nugroho, W., & Hanif, M. H. (2018). Jemuran Pakaian Portabel Berbasis IoT Portable Clothesline with IoT Based. *E-Proceeding of Applied Science*, 4(2), 669–674.
- [7] Arduino, M. P. P. B., & Iot, M. I. (2018). Rancang Bangun Sistem Monitoring Pengereng Pakaian Berbasis Arduino Menggunakan Implementasi Iot.
- [8] Ramadhani, I. D. F., & Sanjaya, B. W. RANCANG BANGUN PROTOTYPE ALAT PENJEMUR PAKAIAN BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT). *Jurnal Teknik Elektro Universitas Tanjungpura*, 2(1).
- [9] R. Hidayat, Cara praktis membangun website gratis, Jakarta: Elex Media Komputindo, 2010.
- [10] Sholihin, F., Nugroho, A. S. B., & Herdidenanto, I. S. Rancang bagun miniatur jemuran pakaian pintar berbasis internet of thing.
- [11] N. A. Mufaridah, Perpindahan Panas & Massa pada Spray Dryer, Jember: Pustaka Abadi (CV. Pustaka Abadi), 2016.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Kesediaan Membimbing Tugas Akhir Pembimbing I

SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ida Afriliana, S.T, M.Kom
NIDN : 0624047703
NIPY : 12.013.168
Jabatan Struktural : Koordinator Akademik Prodi DIII Teknik Komputer
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi pembimbing I pada Tugas Akhir mahasiswa berikut :

No	Nama	NIM	Program Studi
1	Ayu Puji Lestari	18041153	DIII Teknik Komputer

Judul TA : SMART CABINET PENERING PAKAIAN BERBASIS WEBSITE

Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, Februari 2021

Mengetahui,
Ka. Prodi DIII Teknik Komputer


Rais, S.Pd, M.Kom.
NIPY. 07.011.083

Calon Dosen Pembimbing I,


Ida Afriliana, S.T, M.Kom.
NIPY. 07.011.083

Lampiran 2. Surat Kesediaan Membimbing Tugas Akhir Pembimbing II

SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ahmad Maulana, S.Kom
NIDN : 9906966982
NIPY : 11.011.097
Jabatan Struktural : Kepala Bagian Administrasi Akademik
Jabatan Fungsional : Dosen Tetap

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi pembimbing II pada Tugas Akhir mahasiswa berikut :

No	Nama	NIM	Program Studi
1	Ayu Puji Lestari	18041153	DIII Teknik Komputer

Judul TA : SMART CABINET PENGERING PAKAIAN BERBASIS WEBSITE

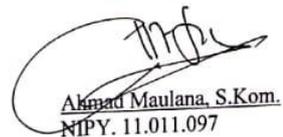
Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, Februari 2021

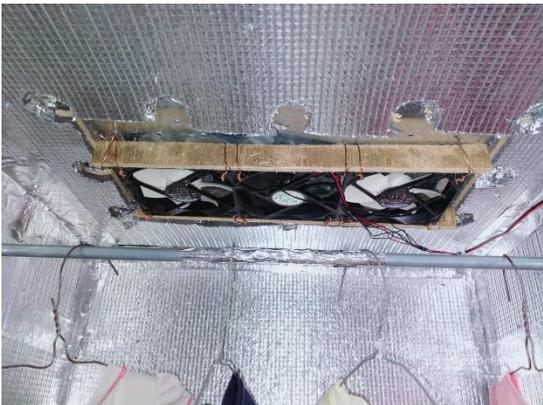
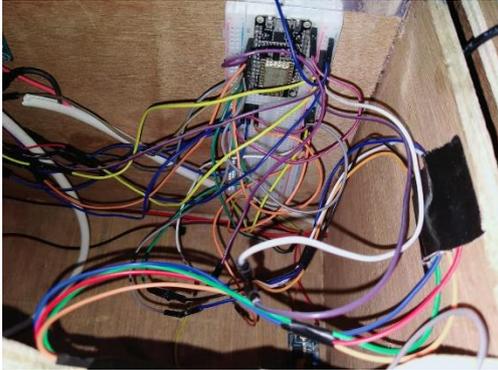
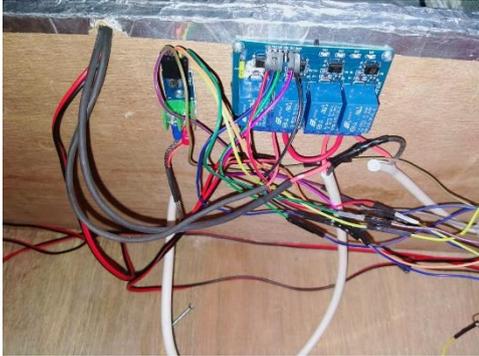
Mengetahui,
Ka. Prodi DIII Teknik Komputer


Rahs, S.Pd, M.Kom.
NIPY. 07.011.083

Calon Dosen Pembimbing II,


Ahmad Maulana, S.Kom.
NIPY. 11.011.097

Lampiran 3. Dokumentasi Alat



Lampiran 4. Dokumentasi Observasi



Lampiran 5. Hasil Wawancara

1. Kapan dimulainya usaha *laundry* rumahan ini?

Jawaban : sudah sekitar 5 tahunan

2. Apakah untuk mengeringkan pakaian masih bergantung dengan sinar matahari?

Jawaban : iya, karena mesin cuci yang digunakan hanya bisa mengurangi kadar air belum benar-benar kering dan masih perlu dikeringkan dibawah sinar matahari.

3. Jika keadaan cuaca tidak menentu seperti tiba-tiba turun hujan dan pakaian perlu dikeringkan, bagaimana mengatasinya?

Jawaban : Hanya digantung didalam rumah, tanpa memperoleh sinar matahari bisa sampai 3-4 hari pakaian kering, terkadang jika di setrika masih ada kandungan airnya.

4. Untuk listrik, berapa kira-kira penghabisan perbulan menggunakan mesin cuci?

Jawaban : sekitar Rp. 100.000 untuk penggunaan mesin cuci

5. Untuk sekali pencucian, berapa total jumlah pakaian?

Jawaban : 15-20 pakaian