



**APLIKASI PEMANTAUAN CUACA UNTUK KOTA CERDAS
BERBASIS WEB (STUDI KASUS : UNIVERSITAS ISLAM
RIAU, PEKANBARU)**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pada Fakultas Teknik
Universitas Islam Riau*



WIRA NELFIA. S
183510097

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK**

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

PEKANBARU

2023

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU



HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Wira Nelfia. S
NPM : 183510097
Kelompok Keahlian : Jaringan dan Komunikasi Data
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata Satu(S1)
Judul TA : Aplikasi Pemantauan Cuaca Untuk Kota Cerdas Berbasis
Web (Studi Kasus : Universitas Islam Riau, Pekanbaru)

Format sistematika dan pembahasan materi pada masing-masing bab dan sub bab dalam tugas akhir ini telah dipelajari dan dinilai relative telah memenuhi ketentuan-ketentuan dan kriteria-kriteria dalam metode penelitian ilmiah. Oleh karena itu tugas akhir ini dinilai layak dapat disetujui untuk disidangkan dalam ujian **Seminar Tugas Akhir**.

Pekanbaru, 19 Januari 2023

Di sahkan oleh :

Ketua Program Studi
Teknik Informatika

Dosen Pembimbing

Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom
1016048502

Dr. Evizal, M.Eng
1029027601

UNIVERSITAS
ISLAM RIAU

HALAMAN PENGESAHAN

DEWAN PENGUJI TUGAS AKHIR

Nama : Wira Nelfia. S
NPM : 183510097
Kelompok Keahlian : Jaringan dan Komunikasi Data
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)
Judul TA : Aplikasi Pemantauan Cuaca Untuk Kota Cerdas Berbasis Web (Studi Kasus : Universitas Islam Riau, Pekanbaru)

Tugas Akhir ini secara keseluruhan dinilai telah memenuhi ketentuan-ketentuan dan kaidah-kaidah dalam penulisan penelitian ilmiah serta telah diuji dan dapat dipertahankan dihadapan dewan penguji. Oleh karena itu, Tim Penguji Ujian Tugas Akhir Fakultas Teknik Universitas Islam Riau menyatakan bahwa mahasiswa yang bersangkutan dinyatakan Telah Lulus Mengikuti Ujian Tugas Akhir Pada Tanggal 30 Januari 2023 dan disetujui serta diterima untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu Bidang Ilmu Teknik Informatika.

Pekanbaru, 30 Januari 2023

Dewan Penguji

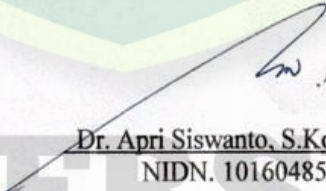
- | | | |
|---------------|------------------------------------|---|
| 1. Pembimbing | : Dr. Evizal, M.Eng | () |
| 2. Penguji 1 | : Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom | () |
| 3. Penguji 2 | : Nesi Syafitri, S.Kom., M.Cs. | () |

Disahkan Oleh :

Dekan
Fakultas Teknik

Ketua Program Studi
Teknik Informatika


Dr. Eng. Muslim, S.T., M.T
NIDN. 1016047901


Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 1016048502

ISLAM RIAU



PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir ini merupakan karya saya sendiri dan semua sumber yang tercantum didalamnya baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar sesuai ketentuan. Jika terdapat unsur penipuan atau pemalsuan data maka saya bersedia dicabut gelar yang telah saya peroleh.

Pekanbaru, 30 Januari 2023



Wira Nelfia S
NPM 183510097

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK:

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh. Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dan kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul “Aplikasi Pemantauan Cuaca Untuk Kota Cerdas Berbasis Web (Studi Kasus : Universitas Islam Riau, Pekanbaru) Sebagai salah satu syarat wajib untuk menyelesaikan program sarjana pada fakultas teknik program studi Teknik informatika Universitas Islam Riau.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada ayahanda Suwirman, S.Pd dan ibunda Kasmawati yang selalu ada untuk memberikan dukungan dan semangat dalam pengerjaan skripsi ini. Serta ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Evizal, ST, M.Eng. Selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak pengarahan bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom selaku dosen penguji I dan Bapak Yudhi Arta, S.T., M.Kom selaku dosen penguji II yang dimana telah membantu penulisan dan kelancaran dalam skripsi ini.
3. Seluruh dosen program studi Teknik Informatika yang mendidik serta memberikan arahan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
4. Kepada kakak kandung Wiry Widayawati. S, S.Pd., M.Ak dan abang ipar Naufal Irfandri, S.Kom yang sangat penulis sayangi dan cintai.



5. Kepada sahabatku Tiara Dwi Mustika, S.E yang selalu ada menemani penulis saat suka maupun duka yang selalu memberikan semangat dalam menyusun skripsi ini.
 6. Teruntuk asisten laboratorium robotik yang selalu memberikan arahan dari pembimbing dalam penyusunan skripsi ini.
 7. Kepada Nuzuliana Wahyunika yang bersama-sama berjuang dari awal kerja praktek sampai ketahap menyusun skripsi ini.
 8. Kepada Yusrina Putri, S.T yang selalu menemani, memberikan semangat dan selalu ada untuk penulis dari awal kuliah hingga selesai.
 9. Serta rekan penulis Ferdi Hardianto, S.T, Cici Apriyani, S.T , Mimi asmida, Lia Safitri, *all my friend at TIA 18* yang telah membantu dan memberi semangat dalam menyusun skripsi ini.
 10. Dan terakhir untuk semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu yang telah membantu dan mendoakan dalam penyelesaian skripsi ini tanpa terkecuali.
- Akhir kata dengan segala kerendahan hati dan dengan segala harapan semoga penelitian ini bermanfaat bagi semua pihak.

Pekanbaru, 19 Januari 2023

Penulis,

UNIVERSITAS
ISLAM RIAU

Wira Nelfia. S



APLIKASI PEMANTAUAN CUACA UNTUK KOTA CERDAS BERBASIS WEB (STUDI KASUS : UNIVERSITAS ISLAM RIAU, PEKANBARU)

Wira Nelfia. S

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Islam Riau

Email: wiranelfia@student.uir.ac.id

ABSTRAK

Cuaca merupakan keadaan udara yang cukup sempit (tidak luas) serta berjangka pendek pada waktu dan wilayah tertentu. Informasi mengenai suatu kondisi cuaca saat ini sudah menjadi kebutuhan bagi masyarakat karena banyak aktifitas yang bergantung pada kondisi cuaca. Saat ini di *rooftop* Gedung A Fakultas Teknik telah dipasang alat berupa Davis Weather Station, alat ini berfungsi mengumpulkan data mentah berupa parameter cuaca. Data ini kemudian dikumpulkan dan disimpan ke dalam *database* komputer yang terletak di lantai 3 Gedung A Fakultas Teknik UIR. Permasalahan yang dihadapi merupakan data cuaca yang masih belum bisa diakses secara online karena data diinputkan ke database web server secara manual setiap hari. Maka dari itu dibutuhkan sebuah aplikasi pemantauan cuaca berbasis web dengan bantuan alat berupa Raspberry Pi yang dapat menampilkan data parameter cuaca secara online dan realtime. Metodologi penelitian yang digunakan dalam perancangan sistem ini adalah wawancara, observasi, dan studi literatur. Sedangkan metodologi pengembangan sistem menggunakan metode berorientasi objek dengan notasi UML, menggunakan PHP sebagai bahasa pemrograman, dan MySQL sebagai tools penyimpanan database. Hasil dari website pemantauan cuaca ini berhasil menampilkan data parameter cuaca secara online dan realtime.

Kata Kunci : Davis Weather Station, Cuaca, Data Parameter Cuaca, Website.

UNIVERSITAS ISLAM RIAU



WEATHER MONITORING APPLICATION FOR WEB-BASED SMART CITY (CASE STUDY: RIAU ISLAMIC UNIVERSITY, PEKANBARU)

Wira Nelfia. S

*Departement of Informatics Engineering, Faculty of Engineering,
Islamic University of Riau*

Email: wiranelfia@student.uir.ac.id

ABSTRACT

Weather is a condition of air that is quite narrow (not wide) and short term at certain times and regions. Information about current weather conditions has become a necessity for the community because many activities depend on weather conditions. Currently, a device in the form of the Davis Weather Station has been installed on the rooftop of Building A of the Faculty of Engineering, this tool functions to collect raw data in the form of weather parameters. This data is then collected and stored in a computer database located on the 3rd floor of Building A, Faculty of Engineering, UIR. The problem faced is weather data which cannot be accessed online because the data is entered into the web server database manually every day. Therefore we need a web-based weather monitoring application with the help of a tool in the form of a Raspaberry Pi which can display weather parameter data online and in real time. The research methodology used in designing this system is interview, observation, and literature study. While the system development methodology uses object-oriented methods with UML notation, uses PHP as a programming language, and MySQL as a database storage tool. The results of this weather monitoring website successfully display weather parameter data online and in real time.

Keywords : *Davis Weather Station, Weather, Weather Parameter Data, Website.*

UNIVERSITAS ISLAM RIAU



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	ii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	3
1.6 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Dasar Teori.....	7
2.2.1 <i>Monitoring</i>	7
2.2.2 Cuaca	8
2.2.3 Unsur-unsur Cuaca.....	9
2.2.3.1 Suhu/Temperatur	9
2.2.3.2 Tekanan udara.....	10
2.2.3.3 Kelembaban udara	11
2.2.3.4 Angin.....	12
2.2.3.5 Awan	12
2.2.3.6 Sinar Matahari	12
2.2.4 Macam-Macam Cuaca.....	13
2.2.4.1 Cuaca.....	13
2.2.4.2 Cuaca Panas.....	14
2.2.4.3 Cuaca Berawan	14



2.2.4.4 Cuaca Dingin	14
2.2.4.5 Cuaca Hujan	14
2.2.4.6 Cuaca Berangin.....	15
2.2.5 Automatic Weather Stations (AWS).....	15
2.2.6 Raspaberry Pi.....	17
2.2.7 Website	17
2.2.8 PHP	18
2.2.9 HTML.....	18
2.2.10 CSS.....	18
2.2.11 Code Igniter.....	18
2.2.12 MariaDb.....	20
2.2.13 Use Case Diagram	20
2.2.14 Activity Diagram.....	21
2.2.15 Sequence Diagram	22
2.2.16 Flowchart.....	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1 Metode dan Lokasi Penelitian.....	25
3.2 Metode Pengumpulan Data.....	26
3.2.1 Wawancara	26
3.2.2 Observasi	26
3.2.3 Studi Literatur	27
3.3 Alat Penelitian	27
3.3.1 Hardware (Perangkat Keras).....	28
3.3.2 Software (Perangkat Lunak)	28
3.4 Analisis Sistem yang Sedang Berjalan	29
3.5 Perancangan Sistem.....	29
3.5.1 Use Case Diagram	30
3.5.2 Activity Diagram.....	32
1. Activity Diagram Admin	33
2. Activity Diagram User	34
3.5.3 Sequence Diagram	35
1. Sequence Diagram Admin	35
2. Sequence diagram User	36
3.5.4 Skema Basis Data.....	36



3.5.5 Desain Output	39
3.5.6 Desain Input	41
3.5.7 <i>Flowchart</i>	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	44
4.1 Hasil Rancangan Alat	44
4.1.1 Tahap Pertama	44
4.1.2 Tahap Kedua	45
4.1.3 Tahap Ketiga.....	45
4.1.4 Tahap ke empat	46
4.2 Pengujian Black Box	47
4.2.1 Pengujian Halaman Login	47
4.2.2 Pengujian Halaman Dashboard.....	48
4.2.3 Pengujian Halaman Menu Chart.....	51
4.2.4 Pengujian Halaman Menu Data	53
4.2.5 Pengujian Halaman Setting Admin.....	54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	56
5.1 Kesimpulan	56
5.2 Saran	56
DAFTAR PUSTAKA.....	58

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK:

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Konsep Aliran M-V-C	20
Gambar 3. 1 Alat Pemantauan Cuaca Davis Weatherlink Vantage Pro 2.....	25
Gambar 3. 2 Kegiatan Pemantauan Cuaca oleh Assistant Lab Robotik	27
Gambar 3. 3 Sistem Yang Sedang Berjalan.....	29
Gambar 3. 4 <i>Use Case Diagram</i>	31
Gambar 3. 5 <i>Activity Diagram Admin</i>	33
Gambar 3. 6 <i>Activity Diagram User</i>	34
Gambar 3. 7 <i>Sequence Diagram Admin</i>	35
Gambar 3. 8 <i>Sequence Diagram User</i>	36
Gambar 3. 9 Desain Output Dashboard.....	39
Gambar 3. 10 Desain Output Chart.....	40
Gambar 3. 11 Desain Output Data	41
Gambar 3. 12 Desain Input Login.....	42
Gambar 3. 13 Desain Input Data.....	42
Gambar 3. 14 <i>Flowchart</i> Sistem yang Diusulkan	43
Gambar 4. 1 Alat Davis Weatherlink	44
Gambar 4. 2 Console Davis Vantage Pro 2	45
Gambar 4. 3 Raspaberry Pi.....	46
Gambar 4. 4 Website Monitoring Cuaca	46
Gambar 4. 5 Halaman Login.....	47
Gambar 4. 6 Dashboard Awal.....	48
Gambar 4. 7 Halaman Dashboard <i>Monitoring</i>	49
Gambar 4. 8 Tampilan Temperatur	49
Gambar 4. 9 Tampilan Rain.....	50
Gambar 4. 10 Tampilan Barometer.....	50
Gambar 4. 11 Tampilan Humidity	51
Gambar 4. 12 Tampilan WindSpeed	51
Gambar 4. 13 Halaman Chart	52
Gambar 4. 14 Tampilan chart	52
Gambar 4. 15 Tampilan Menu Data.....	53
Gambar 4. 16 Notifikasi Data Realtime	53
Gambar 4. 17 Tampilan Setting Menu Data	54
Gambar 4. 18 Tampilan Setting Menu Data	54
Gambar 4. 19 Tampilan Menu Setting	55

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol dan Fungsi <i>Use Case Diagram</i>	21
Tabel 2. 2 Simbol dan Fungsi <i>Activity Diagram</i>	22
Tabel 2. 3 Simbol dan Fungsi <i>Sequence Diagram</i>	23
Tabel 2. 4 Simbol dan Fungsi <i>Flowchart</i>	24
Tabel 3. 1 Spesifikasi Laptop	28
Tabel 3. 2 Spesifikasi Perangkat Lunak	28
Tabel 3. 3 Tabel User	37
Tabel 3. 4 Tabel Station.....	37
Tabel 3. 5 Tabel Monitoring Data.....	38
Tabel 4. 1 Pengujian Form Login	48

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Informasi mengenai suatu kondisi cuaca saat ini sudah menjadi kebutuhan bagi masyarakat karena banyak aktifitas yang bergantung pada kondisi cuaca. Dengan mengetahui kondisi cuaca terkini, masyarakat akan terbantu dalam menentukan suatu keputusan bisa dilaksanakan atau tidak (Kunang, Y. N., & Purnamasari, S. D. 2016). Contohnya saja dalam bidang transportasi bisa menentukan kapan waktu yang paling tepat untuk berpergian, dalam bidang industri pertanian misalnya dengan mengetahui kondisi cuaca yang tepat, petani bisa memaksimalkan hasil produksinya (Arifin, M. A. S., & Zulus, A. 2018).

Indonesia sebagai negara tropis dengan dua musim yang berbeda memiliki potensi yang sangat besar di berbagai bidang industri, mulai dari industri perikanan, pertanian, transportasi dan lainnya. Universitas Islam Riau (UIR) terletak di wilayah kecamatan Bukit Raya Kota Pekanbaru. Kecamatan ini memiliki beberapa industri yang sangat bergantung dengan kondisi cuaca, diantaranya yaitu industri penerbangan, terdapat bandar udara Sultan Syarif Kasim II yang sangat membutuhkan data kondisi cuaca secara *real-time*, selain itu UIR dalam hal ini jurusan pertanian sangat membutuhkan kondisi cuaca dalam menentukan penanganan dalam penanaman tanaman.

Saat ini kondisi cuaca di sekitar wilayah UIR bisa dipantau melalui website BMKG (Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika), pemantauan dapat diakses melalui tautan www.bmkg.go.id. Namun data yang diberikan oleh

website BMKG tidak menyeluruh, hanya sebatas suhu dan prakiraan cuaca. Padahal dalam menentukan keputusan yang akurat diperlukan parameter cuaca yang lebih banyak. Saat ini di *rooftop* Gedung A Fakultas Teknik telah dipasang alat berupa Davis Weather Station, alat ini berfungsi mengumpulkan data mentah berupa parameter cuaca. Data ini kemudian dikumpulkan dan disimpan ke dalam *database* komputer yang terletak di lantai 3 Gedung A Fakultas Teknik UIR. Data cuaca ini masih belum bisa diakses secara online karena hanya tersimpan secara lokal, maka dari itu diperlukan sebuah sistem pemantauan (monitoring) yang mampu mengambil data lokal ini dan menampilkannya secara online di website.

Data parameter cuaca akan ditampilkan secara otomatis ke dalam bentuk statistik yang nantinya dapat diakses oleh pengguna yang terdaftar. Dengan adanya sistem pemantauan ini diharapkan pengguna bisa membuat keputusan lebih tepat sehingga dapat meningkatkan produktivitas dari hasil usahanya.

1.2 Identifikasi Masalah

Adapun identifikasi masalah dari penelitian ini adalah belum adanya aplikasi pemantauan cuaca untuk kota cerdas berbasis web di wilayah universitas islam riau.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi yang disebutkan, maka dapat dirumuskan permasalahan yang akan dibahas yaitu:

1. Bagaimana membangun aplikasi pemantauan cuaca di wilayah Universitas Islam Riau?

2. Bagaimana hasil penerapan sistem pemantauan cuaca lokal berbasis web di wilayah Universitas Islam Riau?

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disebutkan diatas, maka batasan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Aplikasi pemantauan cuaca berbasis web ini hanya digunakan dalam lingkup wilayah Universitas Islam Riau.
2. Aplikasi ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dan menggunakan *framework* CI.
3. Data penelitian hanya diambil dengan menggunakan 1 alat yang terpasang di wilayah Universitas Islam Riau.
4. Data penelitian diinputkan ke *database web server* secara manual setiap hari.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Memahami penggunaan dan cara kerja Davis weatherlink, Raspaberry Pi serta komponen-komponen yang digunakan.
2. Membangun aplikasi pemantauan cuaca berbasis web yang dapat menampilkan parameter cuaca secara online.
3. Memberikan kemudahan akses parameter cuaca sebagai bahan penelitian dilingkungan civitas akademik Universitas Islam Riau.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah memudahkan pengguna yang membutuhkan data cuaca dengan mengakses informasi cuaca terkini secara





online.



UNIVERSITAS ISLAM RIAU

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK:

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Penelitian yang dilakukan oleh Raharjo, S. S., Noh, J., & Hamid, M. (2020), mengacu pada masalah dalam penyebaran berita cuaca serta iklim pada Stasiun Meteorologi Kelas I Sultan Baabullah Ternate masih belum efektif karena masih mengandalkan media sosial dimana persediaan informasi terbatas dan arsip berita yang tersimpan mudah hilang karena berbagai faktor. Tujuan dari penelitian ini ialah untuk menghasilkan suatu sistem informasi yang akan memudahkan pengguna untuk menerima informasi yang lengkap yang akan digunakan sebagai pertimbangan perencanaan aktivitas serta kinerja dan menyimpan data informasi secara terstruktur dengan baik pada sistem.

Penelitian yang dilakukan oleh Wiryadinata, R., Mukti, A. R., & Fahrizal, R. (2018), mengacu pada tujuan untuk membangun sistem pemantauan data sensor cuaca real-time menggunakan data logger yang disimpan pada server Thingspeak di platform Android, Windows, serta iOS. Input untuk penelitian ini berasal dari sensor meteorologi, yang kemudian diolah oleh mikrokontroler berupa data serial sehingga bisa dikirim ke jaringan yang kemudian dihubungkan ke thingspeak.com. hasil pemantauan mempunyai nilai yang sinkron dengan data logger. Nilai yang tidak sinkron dengan hasil monitoring disebabkan kesalahan sensor.



Penelitian yang dilakukan oleh Afandi, A., & Saefurrohman, S. (2017), mengacu pada persoalan Badan Meteorologi dan Geofisika wilayah Jawa Tengah masih belum efisien karena pendistribusian data curah hujan masih menggunakan jasa pos atau pengiriman ekspres. seringkali terjadi keterlambatan data hujan pada setiap daerah pasca hujan karena terus menunggu data sebelumnya. untuk menerima data lengkap suatu daerah pos Beberapa pengamatan sulit diperoleh sebab memerlukan waktu serta biaya . Tujuan penelitian ini ialah membuat suatu sistem informasi berbasis web yang mana nantinya sistem ini melakukan tracking pengiriman email data curah hujan berbasis web ke pusat BMKG Jawa Tengah menggunakan SMS Gateway serta menggunakan PHP, MSQL serta Gammu untuk memperlancar serta meningkatkan kecepatan BMKG Jawa Tengah lebih cepat, akurat serta banyak lagi. berita yang akurat diperoleh ketika melakukan analisis curah hujan di Jawa Tengah.

Penelitian yang dilakukan oleh Mandiri, R., Aulia, I., & Emanuel, F. T. (2018, July) mengacu pada permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat Pontianak, karena Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika selama ini hanya menyediakan informasi secara elektronik, sehingga informasi tersebut tidak selalu dapat diakses oleh masyarakat. Jangka waktu notifikasi juga singkat pada waktu-waktu tertentu, sehingga bisa saja masyarakat ketinggalan informasi. Tujuan dari penelitian ini adalah Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika membutuhkan website agar lebih efektif dalam memberikan informasi kepada masyarakat Pontianak.

Penelitian yang akan penulis lakukan memiliki tujuan yang sama dengan penelitian di atas yaitu membangun aplikasi pemantauan cuaca berbasis website

yang akan mempermudah pengguna dalam mendapatkan informasi data parameter cuaca. Sama dengan penelitian di atas, penelitian ini juga dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *database* Mysql. Perbedaan yang paling mendasar yaitu pada alat penangkap cuacanya yang menggunakan Davis Weather Station.

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Monitoring

Monitoring adalah proses pengumpulan dan analisis informasi berdasarkan indikator yang ditetapkan secara sistematis dan berkesinambungan tentang kegiatan/program sehingga dapat dilakukan tindakan perbaikan untuk lebih meningkatkan program/kegiatan (Harry, 2010). Monitoring menyediakan data mentah untuk menjawab pertanyaan, sedangkan evaluasi menggunakan informasi data-data tersebut dengan demikian menciptakan nilai tambah.

Tujuan monitoring adalah sebagai berikut :

1. Menilai apakah tindakan yang diambil konsisten dengan rencana
2. Mengidentifikasi masalah yang muncul sehingga dapat segera diatasi.
3. Melakukan penilaian apakah metode kerja dan manajemen yang digunakan sudah sesuai untuk mencapai tujuan operasional.
4. Mengetahui hubungan antar aktivitas untuk mengukur kemajuan
5. Menyesuaikan operasi dengan lingkungan yang berubah tanpa menyimpang dari tujuan.

2.2.2 Cuaca

Cuaca adalah keadaan udara yang cukup sempit (tidak luas) serta berjangka pendek pada waktu dan wilayah tertentu. Pengertian cuaca ialah suatu keadaan harian di suatu tempat tertentu, kondisi cuaca ini dapat berubah setiap hari. Selain itu, kita sering melihat hujan turun dengan deras di satu wilayah sementara wilayah lainnya terlihat cerah. Ini adalah contoh dari cuaca. Meteorologi merupakan ilmu yang mempelajari tentang cuaca. Secara khusus, lembaga yang terus memantau cuaca ialah Badan Meteorologi dan Geofisika. Lembaga ini berlokasi di Jakarta. Badan Meteorologi dan Geofisika (BMKG) bertugas mencatat serta memantau aktivitas udara, angin, tekanan udara, curah hujan serta pergerakan awan. BMKG juga memiliki stasiun cuaca di seluruh Indonesia. Contoh lain: BMKG memperkirakan cuaca di Medan besok cerah dengan suhu rata-rata 34°C dan 24°C.

Cuaca tersebut dapat terjadi dikarenakan adanya perbedaan suhu dan kelembaban antar daerah. Perbedaan ini disebabkan oleh sudut datang matahari yang juga berbeda dari satu daerah ke daerah lainnya karena garis lintang bumi. Perbedaan besar udara antara iklim tropis dan iklim kutub dapat menimbulkan jet stream. Maka jangan heran jika melihat perbedaan iklim antara daerah kutub dan daerah yang melintasi garis khatulistiwa. Selain perbedaan suhu dan kelembapan, cuaca di Bumi juga dipengaruhi oleh angin matahari atau star's corona yang terjadi setiap hari di ruang angkasa di tempat tertentu dan mencakup area sempit dalam waktu singkat, keadaan cuaca itu sendiri mudah berubah-ubah karena dipengaruhi oleh udara, tekanan, suhu, angin, kelembaban dan juga hujan.



2.2.3 Unsur-unsur Cuaca

Untuk mengetahui suatu kondisi cuaca dan iklim diperlukan pemahaman mengenai unsur unsurnya. Berikut ini unsur-unsur cuaca dan iklim, diantaranya:

2.2.3.1 Suhu/Temperatur

Perbedaan jumlah radiasi matahari yang mencapai permukaan bumi menyebabkan perbedaan suhu di suatu daerah. Sederhananya, radiasi cahaya yang mengenai permukaan bumi diserap dan sebagian dipantulkan, memengaruhi suhu area tersebut. Sehingga daerah atau wilayah atau bagian bumi yang terletak antara garis lintang 0 dan 23 suhu lebih rendah dibandingkan dengan daerah kutub. Daerah atau daerah yang bersuhu tinggi lebih dingin daripada daerah yang bersuhu rendah. Dikarenakan cahaya menembus ke permukaan bumi, memantulkan gelombang dari permukaan. Dataran tinggi seperti pegunungan, tidak seperti dataran rendah yang memanjang jauh, sehingga proses pantulan sinar matahari tidak maksimal. Pada saat yang sama, kepadatan udara di dataran tinggi lebih halus daripada di dataran rendah. Sehingga proses pengambilan udara di dataran tinggi tidak menyerap panas dari dalam tanah. Demikian pula, pemanasan lebih cepat di darat dibandingkan di air karena tanah padat dan sulit dijangkau dengan sinar matahari karena ini di wilayah perairan, pergerakan konstan dan paparan cahaya atau sinar matahari memanaskan dengan sangat lambat.

Suhu udara/temperatur udara pada suatu tempat akan berbeda dengan tempat lainnya, karena disebabkan oleh beberapa faktor yang mempengaruhinya:

- a. Durasi pencahayaan matahari ke bumi, ialah intensitas penyinaran matahari di belahan bumi sangat bervariasi tergantung oleh letak lintang.

- b. Semakin datar suatu kawasan wilayah maka panas yang diterima akan semakin besar.
- c. Pada kondisi awan, bila di atmosfer banyak terdapat awan maka panas yang diterima bumi akan lebih kecil karena terserap oleh awan.
- d. Karena keadaan tumbuhan di permukaan bumi.
- e. Karena sudut pencahayaan matahari, ialah suatu sudut yang dibentuk oleh sinar matahari pada bidang permukaan di bumi.

Alat yang digunakan untuk mengukur suhu udara yaitu thermometer.

2.2.3.2 Tekanan udara

Tekanan udara ialah suatu gaya yang muncul karena adanya berat dari lapisan udara, besaran tekanan udara di suatu tempat bisa berubah-ubah. Atau kerapatan massa udara dalam satuan kawasan tertentu. Tekanan udara merupakan unsur keempat penyusun cuaca dan iklim. Tekanan udara ialah suatu gaya yang muncul atau timbul akibat adanya berat atau massa dari lapisan udara. Lalu udara ialah sekumpulan gas yang memiliki massa dan menempati ruang. Jadi dapat dipahami bahwa tekanan memiliki massa sedangkan udara memiliki tekanan. Seperti yang telah dijelaskan diatas suhu sangat mempengaruhi tekanan udara di suatu kawasan. Apabila suhu di suatu daerah atau kawasan semakin tinggi maka tekanan udara akan semakin rendah. Sehingga bisa dapat disimpulkan bahwa suhu dengan tekanan berbanding terbalik. Hal ini disebabkan oleh sifat udara yaitu merenggang. Sama halnya jika suhu semakin rendah maka tekanan udara akan makin panas. Karena suhu sangat mempengaruhi tekanan di suatu daerah atau kawasan di permukaan bumi. Alat untuk mengukur tekanan udara yakni



Barometer. Alat ini pertama kali ditemukan oleh Torri Celli pada tahun 1643.

Satuan tekanan udara adalah milibar (mb).

2.2.3.3 Kelembaban udara

Kelembaban udara ialah jumlah uap air di udara pada waktu tertentu. Ketika cahaya mencapai permukaan bumi hal itulah yang menyebabkan perbedaan suhu di setiap daerah, serta pemanasan yang terjadi juga menyebabkan penguapan baik di darat maupun di laut. Uap yang terakumulasi di udara disebut kelembaban. Kelembaban tidak stabil, tetapi berubah sesuai dengan pemanasan yang terjadi. Dengan demikian, semakin tinggi suhu udara di suatu daerah atau wilayah, maka semakin tinggi pula kelembaban udara di kawasan tersebut. Ini dikarenakan udara panas mengembang dan mengembang, kemudian terisi uap air. Kelembaban uap air yang terakumulasi dalam jumlah dan suhu tertentu dibandingkan dengan konsentrasi uap yang terakumulasi di udara disebut kelembaban relatif. Hujan adalah jatuhnya air dari udara ke permukaan bumi. Air yang jatuh ke tanah ini mengandung asam kuat maupun asam lemah. Biasanya berbentuk cair atau padat, seperti salju. Proses pengendapan disebabkan oleh pemanasan sinar matahari. Kumpulan uap air yang disebabkan oleh kelembapan naik ke atmosfer. Ini kemudian melewati proses kondensasi untuk menghasilkan awan atau air padat. Semakin panjang awan, semakin berat kandungan air yang naik ke atmosfer semakin meningkat. Ketika uap air di awan mencapai titik tertentu, angin membawa awan tersebut sehingga terjadi hujan dalam bentuk tetesan air. Alat yang digunakan untuk mengukur kelembapan disebut higrometer.



2.2.3.4 Angin

Angin disebabkan oleh tekanan udara di sekita kita. Sebab angin dipengaruhi langsung tekanan udara pada kawasan. Apabila terdapat tekanan udara yang tidak sama antara 2 kawasan maka udara di salah satu kawasan tersebut akan bergerak atau berpindah ke kawasan lain yang memiliki tekanan udara yang rendah. Analoginya seperti ini, suatu udara akan bergerak ke tekanan udara yang lebih tinggi menuju ke tekanan udara yang lebih rendah. Selanjutnya udara akan bergerak ke daerah yang lebih dingin menuju daerah yang lebih panas. Udara yang bergerak serta berpindah ini yang disebut dengan angin.

2.2.3.5 Awan

Awan ialah sekumpulan besar uap air atau kristal es di lapisan atmosfer. Pada saat musim kemarau, hanya sedikit awan yang terbentuk di udara karena uap air yang menguap terlalu lambat. Namun berbeda pada saat musim hujan maka banyaknya awan yang terbentuk dan bervariasi karena banyak uap air yang terkandung di dalam awan.

2.2.3.6 Sinar Matahari

Bumi berputar pada porosnya mengelilingi matahari. Ini disebut dengan rotasi. Sedangkan bumi yang berputar mengelilingi matahari berdasarkan lintasan orbitnya disebut revolusi. Artinya, ia membuat gerakan berbeda di sekitar matahari. Ini mempengaruhi hal-hal seperti cuaca dan iklim.

Karena adanya proses rotasi dan revolusi ini maka matahari yang bersinar akan memancarkan sinarnya ke segala arah, dan bagian bumi yang mengitarinya akan menerima sinar tersebut. Bumi berbentuk elips, jadi tidak seluruh permukaan



bumi terkena sinar matahari, tentu ada sisi yang tidak tersentuh sinar matahari secara bersamaan. Penerimaan sinar matahari pada waktu di suatu daerah dipengaruhi oleh garis lintang dan garis bujur. Jadi makin tinggi letak lintang suatu daerah tersebut maka penyinaran matahari yang sampai ke daerah tersebut akan makin berkurang. Sehingga waktu siang hari di daerah tersebut semakin pendek dan begitu juga sebaliknya. Contoh negara Chili dan Argentina waktu siangnya hanya 9 jam sedangkan negara Skandinavia dan Rusia waktu siangnya 21 jam dan 19 jam. Selain penyinaran matahari, pergerakan unsur di atmosfer juga bisa mempengaruhi unsur pembentuk cuaca dan iklim. Kita ambil contoh, awan yang terdapat pada lapisan troposfer akan menghalangi sinar matahari yang masuk ke daerah tersebut, sehingga secara tidak langsung daerah tersebut tidak mendapat penyinaran matahari. Proses sinar matahari masuk ke permukaan bumi disebut insolasi. Sinar matahari yang masuk akan mengakibatkan suhu permukaan bumi menjadi lebih panas. Proses ini dinamakan radiasi. Dan radiasi inilah yang menjadi sumber utama bagi bumi.

2.2.4 Macam-Macam Cuaca

2.2.4.1 Cuaca

Matahari yang bersinar terang dan udara terasa hangat disebut dengan cuaca cerah. Biasanya hujan tidak akan turun saat cuaca cerah. Tetapi pada cuaca cerah angin akan berhembus semilir. Kemudian terdapat awan yang berlapis-lapis tipis seperti menyerupai kapas yang berwarna putih bersih pada siang harinya. Lalu pada saat matahari terbit maupun tenggelam maka terlihat di langit berwarna merah atau kuning cerah. Sedangkan pada malam harinya banyak bintang bertaburan di langit.



2.2.4.2 Cuaca Panas

Matahari yang bersinar terang dan udara terasa hangat disebut dengan cuaca cerah. Biasanya hujan tidak akan turun saat cuaca cerah. Tetapi pada cuaca cerah angin akan berhembus semilir. Kemudian terdapat awan yang berlapis-lapis tipis seperti menyerupai kapas yang berwarna putih bersih pada siang harinya. Lalu pada saat matahari terbit maupun tenggelam maka terlihat di langit berwarna merah atau kuning cerah. Sedangkan pada malam harinya banyak bintang bertaburan di langit.

2.2.4.3 Cuaca Berawan

Kondisi cuaca disaat terlihat banyak awan di langit disebut dengan cuaca berawan. Cahaya matahari akan ditutupi oleh awan sehingga membuat suhu permukaan bumi seketika tidak terasa panas. Beberapa awan akan membentuk suatu awan yang besar. Awan besar ini bisa berpotensi mendung sehingga sebagai tanda akan turunnya hujan.

2.2.4.4 Cuaca Dingin

Cuaca dingin merupakan suatu keadaan cuaca pada daerah yang ditandai dengan tingginya tingkat kelembaban udara, ditambah dengan suhu udara yang rendah serta meningkatnya angin yang bertiup kencang.

2.2.4.5 Cuaca Hujan

Cuaca hujan ialah kondisi cuaca disaat banyaknya uap air di lapisan atmosfer. Uap air terjadi disebabkan oleh adanya proses pemanasan matahari terhadap air pada bumi yaitu meliputi air laut, danau, sungai dan samudra. Uap air tersebut akan membentuk gumpalan awan. Ketika sudah mencapai suhu pada titik

tertentu, uap air akan membentuk titik air. Lalu titik air akan berubah menjadi tetesan air. Apabila tetesan air semakin banyak dan berat maka akan jatuh ke permukaan bumi dalam bentuk hujan. Hujan yang turun ke bumi terkadang disertai dengan badai. Badai tersebut bisa berupa angin kencang disertai guntur dan kilat. Dan badai ini bisa saja menyebabkan kerusakan di permukaan bumi.

2.2.4.6 Cuaca Berangin

Cuaca berangin adalah kondisi cuaca yang ditandai dengan angin bertiup kencang sehingga bisa menerbangkan benda-benda ringan yang disekeliling atau dilaluinya. Saat daerah ditimpa cuaca berangin maka bisa berpotensi merobohkan bangunan. Kecepatan angin sebenarnya bisa diukur dengan anemometer. Sehingga kita bisa mengetahui dan mengantisipasi daerah yang berpotensi terkena angin kencang. Umumnya cuaca berangin ditandai dengan langit agak berawan dan suhu menjadi lebih dingin.

2.2.5 Automatic Weather Stations (AWS)

Automatic weather stations adalah suatu peralatan atau sistem terpadu yang didesain untuk pengumpulan data cuaca secara otomatis serta di proses supaya pengamatan menjadi lebih mudah. AWS dilengkapi dengan sensor, Remote Terminal Unit (RTU), Komputer, unit LED Display. Sensor-sensor yang digunakan meliputi sensor temperatur, arah dan kecepatan angin, kelembaban, presipitasi, tekanan udara, pyranometer, net radiometer. RTU terdiri atas datalogger dan back up power yang berfungsi sebagai terminal pengumpulan data cuaca dari sensor tersebut dan ditransmisikan ke unit pengumpulan data pada komputer.





Automatic weather station (AWS) merupakan stasiun cuaca yang melakukan pengamatan cuaca dan mengirimkan hasilnya secara otomatis. Pengumpulan data dari pengukur otomatis dapat diproses secara lokal di AWS atau di tempat lain seperti di central processor jaringan pusat.

Automatic weather stations didesain dengan konsep yang terintergrasi dari alat pengukuran otomatis, data acquisition dan processing unit. Kombinasi antara sistem instrumentasi, interface, pemroses data dan unit pengiriman (transmisi) biasanya disebut dengan istilah “Automated Weather Observing System (AWOS)” atau “Automated Surface Observing System (ASOS)”.

Secara umum AWS dibagi menjadi beberapa bagian utama, yaitu :

1. Sensor. Sensor pada AWS terdiri dari Wind speed, Wind direction, Humidity, Temperature, Solar radiation, Air Pressure, dan Rain gauge.
2. Data Logger, yang mencatat semua data dari sensor yang bisa terdiri dari: Amplifier, Converter, Acquisitions dan Controller.
3. Komputer (sistem perekam dan sistem monitor). Untuk mengumpulkan semua data log dan memonitor hasil yang dicatat oleh AWS. Komponennya bisa terdiri dari PC software, database, kalkulasi/analisa data dan lain-lain.
4. Display (optional). Yang bisa berupa LED, LCD, PC, indicator dan lain-lain.
5. Tiang untukudukan sensor dan data logger.
6. Penangkal petir Lightning/surge/line protection dan lain-lain.

UNIVERSITAS
ISLAM RIAU

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK:

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU



7. Power supply :AC, DC, solar cell dll. Spesifikasi teknis dari masing-masing komponen biasanya ditentukan, sesuai dengan dimana AWS tersebut akan dipasang.

2.2.6 Raspaberry Pi

Raspaberry Pi merupakan komputer berukuran kecil, seukuran sabun mandi besarnya. Karena Raspaberry Pi merupakan komputer yang secara fungsional tidak berbeda dengan komputer besar di sekolah, rumah, kantor ataupun laptop. Artinya Raspaberry Pi dapat digunakan untuk membuat dokumen, menghitung, menggambar, browsing internet, mendownload, mencetak dokumen, menonton film, bermain musik, bermain game dan apapun. Karena ukurannya yang kecil, Raspaberry Pi dapat dibawa kemana-mana dan Raspaberry Pi juga membutuhkan listrik yang sangat sedikit untuk beroperasi. Artinya Raspaberry Pi menghemat biaya dalam penggunaan listrik (Dinata,2017).

2.2.7 Website

Website adalah keseluruhan halaman-halaman web yang mengandung informasi yang terdapat dalam sebuah domain. Website biasanya dibangun dengan banyak halaman web yang berhubungan.

Suryani *et al.* (2020) menyampaikan bahwa kualitas website dapat ditinjau berdasarkan kualitas layanan elektronik, kualitas sistem, kualitas informasi dan kualitas gambar.

UNIVERSITAS
ISLAM RIAU

2.2.8 PHP

“PHP (*HypertextPreprocessor*) adalah sebuah bahasa *scripting* yang berfungsi untuk membuat *website* dengan konten dinamis maupun aplikasi web lainnya” (Bernadhed & Mulia, 2014).

PHP ini dapat berinteraksi dengan berbagai media mulai dari *database*, file, folder hingga html, oleh karena itu bahasa pemrograman satu ini sangat diminati.

2.2.9 HTML

HTML (*Hyper Text Markup Language*) adalah merupakan bahasa pemrograman untuk membuat suatu web yang sangat awal. Pada perkembangan selanjutnya, sejumlah objek dan skrip dikembangkan untuk memperluas kemampuan HTML (Sentosa, 2018).

2.2.10 CSS

CSS (*Cascading Style Sheet*) adalah suatu bahasa *stylesheet* yang digunakan untuk mengatur tampilan sebuah dokumen yang ditulis dalam bahasa markup (Bernadhed dan mulia, 2014). CSS berfungsi untuk mengatur tampilan dari sebuah halaman web, mulai dari latar belakang, huruf, warna, tata letak sebuah elemen hingga pewarnaan pada website.

2.2.11 Code Igniter

Dalam situs resmi *codeigniter*, (*OfficialWebsiteCodeIgniter*, 2002) menyebutkan bahwa *codeigniter* merupakan *framework* PHP yang kuat dan sedikit bug. *Codeigniter* ini dibangun untuk para pengembang dengan bahasa



pemrogram PHP yang membutuhkan alat untuk membuat web dengan fitur lengkap.

Framework Codeigniter dikembangkan oleh Rick Ellis, CEO Ellislab, Inc. kelebihan dari *frameworkcodeigniter* jika dibandingkan dengan *frameworklain* adalah sebagai berikut:

1. Gratis (*Open-Source*)

Kerangka kerja *Codeigniter* memiliki lisensi dibawah Apache/BSD *open-source* sehingga bersifat bebas atau gratis.

2. Berukuran kecil

Ukurannya yang kecil merupakan suatu keunggulan tersendiri jika dibandingkan *framework* lain yang berukuran besar dan membutuhkan *resource* yang besar dan juga dalam eksekusi maupun penyimpanannya.

3. Menggunakan konsep M-V-C

Codeigniter merupakan konsep M-V-C (Model-View-Controller) yang memungkinkan pemisahan antara layer *application-logic* dan presentation. Dengan konsep ini kode PHP, *query* Mysql, *Javascript* dan CSS dapat saling dipisah-pisahkan sehingga ukuran file menjadi lebih kecil dan lebih mudah dalam perbaikan kedepannya atau *maintenance*.

Adapun alur dari program aplikasi berbasis *codeigniter* yang menggunakan konsep M-V-C ditunjukkan pada gambar berikut:

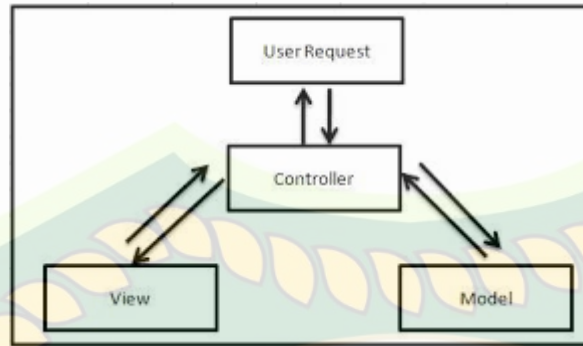


DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK:

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

UNIVERSITAS
ISLAM RIAU



Gambar 2. 1 Konsep Aliran M-V-C

2.2.12 MariaDb

MariaDB adalah DBMS (*Database Manajement System*) hasil forking dari DBMS MySQL, sehingga *query* yang digunakan hampir sama (Sentosa, 2018). Dapat disimpulkan dari penjelasan di atas bahwa MariaDB merupakan DBMS yang dikembangkan oleh pihak MySQL. Dikarenakan MySQL telah diambil alih oleh perusahaan Oracle. Walaupun telah diambil alih, *syntax* yang digunakan hampir tidak ada perbedaan dengan MySQL.

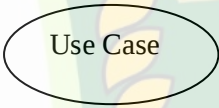
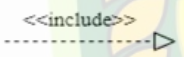
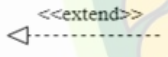
Selain *interfacenya* yang mirip, fitur yang tersedia juga cocok dengan MySQL seperti *Connector*, *Library* dan aplikasi yang berkerja dengan MySQL juga dapat berkerja pada Maria DB.

2.2.13 Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah suatu gambaran atau suatu pola yang menunjukkan kebiasaan sistem. Setiap *Use Case* adalah suatu urutan transaksi yang saling berhubungan dan dilakukan oleh sebuah aktor dan sistem dalam bentuk sebuah dialog. (Henderi, 2009). *Use Case Diagram* memberi sebuah gambaran singkat mengenai interaksi antara usecase, aktor dan *system*. Pengguna

akan diberikan penjelasan yang sederhana dari fungsi *system*. Interaksi yang terjadi dan diurutkan berdasarkan langkah yang sederhana.

Tabel 2. 1 Simbol dan Fungsi *Use Case Diagram*

No	Simbol	Nama Simbol	Keterangan
1		Actor	Menspesifikasikan peran pengguna yang berinteraksi dengan use case
2		Use case	urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor
3		Association	Menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya
4		Include	Menspesifikasikan bahwa use case sumber secara eksplisit
5		Extend	Menspesifikasikan bahwa use case target memperluas perilaku dari use case sumber pada suatu titik yang diberikan
6		System	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas

2.2.14 Activity Diagram

Aktivitas diagram menggambarkan beberapa alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, decision yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. Activity Diagram juga dapat

menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi (Dharwiyanti Sri dan Wahono Romi Satria, 2008).

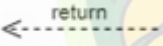
Tabel 2. 2 Simbol dan Fungsi Activity Diagram

No	Simbol	Nama Simbol	Keterangan
1		Star/status awal	Sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal
2		Activity	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja
3		Decision	Percabangan dimana ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
4		Transition	Menghubungkan satu komponen dengan komponen lainnya.
5		Logout	Sebuah bagian akhir dari suatu aliran kerja pada aktivitas diagram.

2.2.15 Sequence Diagram

Diagram urutan menggambarkan interaksi antara sistem dan objek di sekitarnya (termasuk pengguna, layar, dll.) dalam bentuk pesan yang dijelaskan oleh waktu. Sequence diagram menjelaskan urutan proses yang dilakukan oleh sistem untuk mencapai tujuan use case, interaksi antar kelas, fungsi mana yang terlibat, urutan antar fungsi, dan informasi yang dibutuhkan untuk setiap fungsi. Sebuah sequence diagram terdiri dari dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (elemen terkait) (Dharwiyanti Sri dan Wahono Romi Satria, 2008).

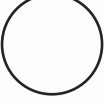
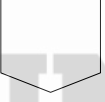
Tabel 2. 3 Simbol dan Fungsi *Sequence Diagram*

No	Simbol	Nama Simbol	Keterangan
1		Object	Menggambarkan sebuah class atau object
2		Activation Box	Menggambarkan panjang waktu yang dibutuhkan sebuah object dalam mengerjakan tugasnya
3		Actor	Menggambarkan pengguna yang berinteraksi dengan sistem
4		Lifeline	Menggambarkan "garis hidup" sebuah project
5		Message	Menggambarkan pesan atau interaksi antar object
6		Message Return	Menggambarkan pesan balik atau reaksi dari object sebelumnya

2.2.16 Flowchart

Flowchart adalah peralatan perancangan system yang digunakan untuk menggambarkan proses sistem secara rinci untuk menggambarkan aliran sistem informasi dan diagram arus system untuk menggambarkan aliran program (Ladjamudin, 2013).

Tabel 2. 4 Simbol dan Fungsi Flowchart

No	Simbol	Nama Simbol	Fungsi
1		Terminator	Awal/Akhir program
2		FlowLine	Arah aliran program
3		Preparation	Proses inisialisasi/pemberian nilai awal
4		Process	Proses pengolahan data
5		Input/Output Data	Proses input, output data, parameter dan informasi
6		Predefined Process	Permulaan sub program/proses menjalankan sub program
7		Decision	Seleksi data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya
8		On Page Connector	Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada satu halaman
9		Off Page Connector	Penghubung bagian-bagian flowchart pada halaman yang berbeda





BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode dan Lokasi Penelitian

Dalam penyusunan penelitian ini penulis menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif, Pemilihan metode ini didasarkan pada definisi yang dijabarkan oleh Arikunto (2006) dalam bukunya yang menyatakan metode penelitian deskriptif kuantitatif adalah suatu metode yang bertujuan untuk membuat gambar atau deskriptif tentang suatu keadaan secara objektif yang menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut serta penampilan dan hasilnya.

Lokasi penelitian ini dilakukan di Gedung A Lt. 3 Fakultas Teknik Universitas Islam Riau yang bertempat di Jl. Kaharuddin Nst No.113, Simpang Tiga, Kec. Bukit Raya, Kota Pekanbaru, Riau. Sedangkan pemasangan alat davis weather station diletakkan di *rooftop* dengan tiang penyangga sebagai pembantu dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3. 1 Alat Pemantauan Cuaca Davis Weatherlink Ventage Pro 2

3.2 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari wawancara, observasi dan studi literatur yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis.

3.2.1 Wawancara

Proses pengumpulan data dengan wawancara dilakukan dengan menemui langsung kepala lab robotik yakni Dr. Evizal S.T, M. Eng. Adapun isi rangkuman dari wawancara adalah sebagai berikut:

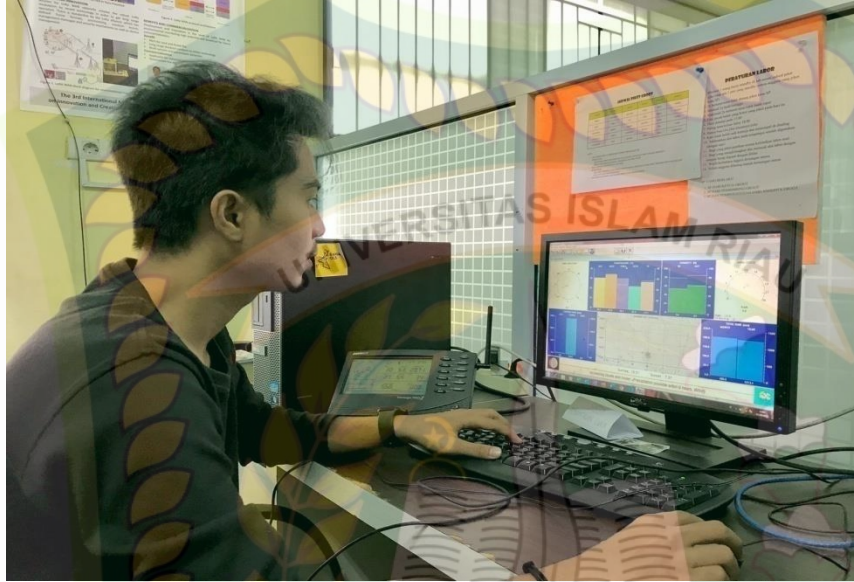
- Tema : Monitoring Parameter Cuaca di Gedung A Fakultas Teknik Universitas Islam Riau.
- Tujuan : Mengetahui Cara Kerja Sistem Pemantauan Parameter Cuaca di Gedung A Fakultas Teknik Universitas Islam Riau.
- Waktu : 10:00-16:00 WIB, Bulan Agustus 2022
- Rangkuman : 1. Pertemuan pertama membahas cara kerja alat Davis Weatherlink Station.
2. Pertemuan kedua membahas rancangan desain alat yang akan dibuat.
3. Penyesuaian dan Finalisasi alat monitoring cuaca.

3.2.2 Observasi

Dalam proses observasi penulis melakukan pengumpulan data dengan melakukan pengamatan terhadap kegiatan yang dilaksanakan di lab robotik. Dalam hal ini penulis banyak melakukan observasi dalam ruangan dengan



memantau assistant lab dalam mengolah data monitoring cuaca seperti pada gambar berikut ini.



Gambar 3. 2 Kegiatan Pemantauan Cuaca oleh Assistant Lab Robotik

3.2.3 Studi Literatur

Studi literatur merupakan uraian tentang teori, temuan dan bahan penelitian lain yang digunakan sebagai landasan kegiatan penelitian dalam menyusun kerangka pemikiran dari rumusan masalah. Dalam penelitian ini penulis menggunakan beberapa studi literatur yaitu buku dan jurnal, data juga dihimpun dari website resmi lab robotik, dan juga website resmi yang menunjang pengerjaan penelitian.

3.3 Alat Penelitian

Adapun kebutuhan spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak untuk perancangan pada penelitian ini adalah :

3.3.1 Hardware (Perangkat Keras)

Perangkat keras yang dipakai dalam merancang sistem yang akan dibangun adalah laptop Acer Aspire E5-411 dengan spesifikasi yang dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Spesifikasi Laptop

Type/Model	Acer Aspire 4738Z
<i>Processor</i>	Intel Pentium Processor 46100
Ram	1 GB DDR3
Ruang Penyimpanan	320 GB HDD
Ukuran Layar	14 inch
Grafis	Intel HD Graphics

3.3.2 Software (Perangkat Lunak)

Selain perangkat untuk merancang sistem penelitian ini juga memerlukan perangkat lunak untuk membuat aplikasi ini. Spesifikasi perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan aplikasi dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut.

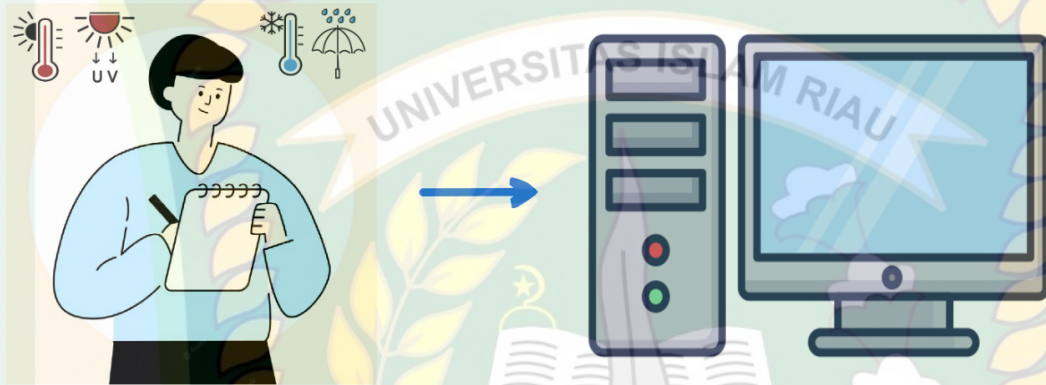
Tabel 3. 2 Spesifikasi Perangkat Lunak

Sistem Operasi	Windows 7 Ultimate
Bahasa Pemrograman	PHP, HTML, CSS, Javascript
<i>Framework</i>	<i>Codeigniter</i>
Desain Logika	Manual dengan bantuan Photoshop CS4
Teks Editor	Visual Studio Code
<i>Database</i>	MySQL dengan bantuan <i>tools</i> XAMPP
Browser	Google Chrome



3.4 Analisis Sistem yang Sedang Berjalan

Analisis sistem yang sedang berjalan saat ini dilakukan berdasarkan data yang ditemukan selama proses observasi. Dari hasil observasi, peneliti dapat menggambarkan sistem yang sedang berjalan saat ini pada gambar berikut.

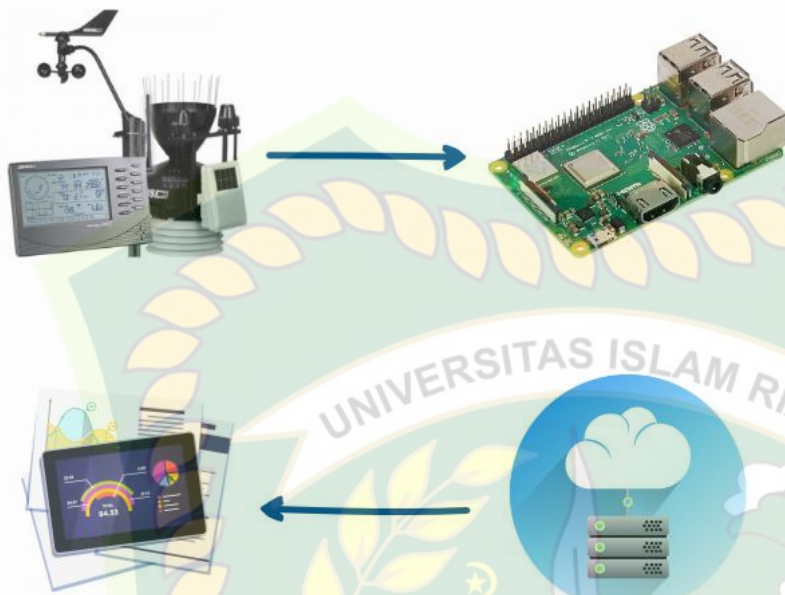


Gambar 3. 3 Sistem Yang Sedang Berjalan

Pada gambar diatas terlihat sistem yang sedang berjalan saat ini data cuaca berupa 11 parameter diantaranya suhu, ketinggian, arah angin, kecepatan angin, dan seterusnya pemantauan cuaca masih dilakukan secara manual. Selanjutnya data dikirimkan ke komputer yang berfungsi menampung seluruh data.

3.5 Perancangan Sistem

Selama ini data parameter cuaca masih disimpan didalam database komputer yang terletak di lantai 3 gedung A fakultas teknik UIR. Data mentah ini belum bisa di akses secara online karena hanya tersimpan secara local, maka dari itu penulis akan membuat aplikasi monitoring cuaca berbasis website application dimana website yang dibangun akan menampilkan data cuaca yang telah disimpan dalam database, selanjutnya disajikan dalam bentuk dashboard dan statistic. Berikut gambaran sistem yang diusulkan:

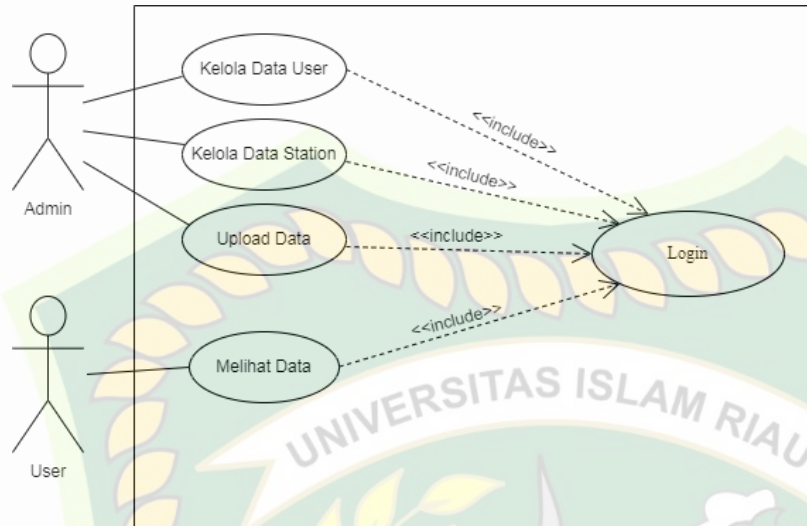


Gambar 3. 4 Rancangan Sistem yang Diusulkan

Data yang telah dikumpulkan oleh davis weatherlink dan console davis weatherlink akan dikirimkan ke Raspaberry Pi, selanjutnya Data akan diunggah ke webserver oleh Raspaberry Pi melalui internet wifi. Terakhir user bisa mengakses monitoring dari website di mana saja dan kapan saja.

3.5.1 Use Case Diagram

Use case diagram merupakan proses penggambaran secara ringkas yang dilakukan untuk memberikan korelasi antara pengguna menggunakan sistem yang dibuat. hasil representasi dari skema tersebut bertujuan untuk memudahkan *user* saat membaca informasi yang diberikan.



Gambar 3. 4 Use Case Diagram

Penjelasan gambar di atas adalah sebagai berikut :

- Aktor yang terlibat dalam aplikasi ini terdiri atas user dan admin. User adalah pengguna sistem yang mendaftarkan alat pemantau cuacanya yaitu station davis. Sedangkan Admin adalah super user yang memiliki kontrol penuh terhadap sistem.
- Kelola data user adalah fungsi yang dimiliki oleh admin dalam mengubah data-data user biasa. Sedangkan kelola data station adalah fitur yang memungkinkan admin memiliki kendali penuh terhadap station yang didaftarkan oleh user.
- Upload data station adalah usecase yang dimiliki oleh user untuk mengunggah data pemantauan cuaca.

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**



DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK:

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU



3.5.2 Activity Diagram

Activity diagram mendeskripsikan semua rangkaian aktifitas yang terjadi antara pengguna menggunakan sistem yang sedang didesain. Berikut ialah *activity diagram* sistem yang diusulkan.



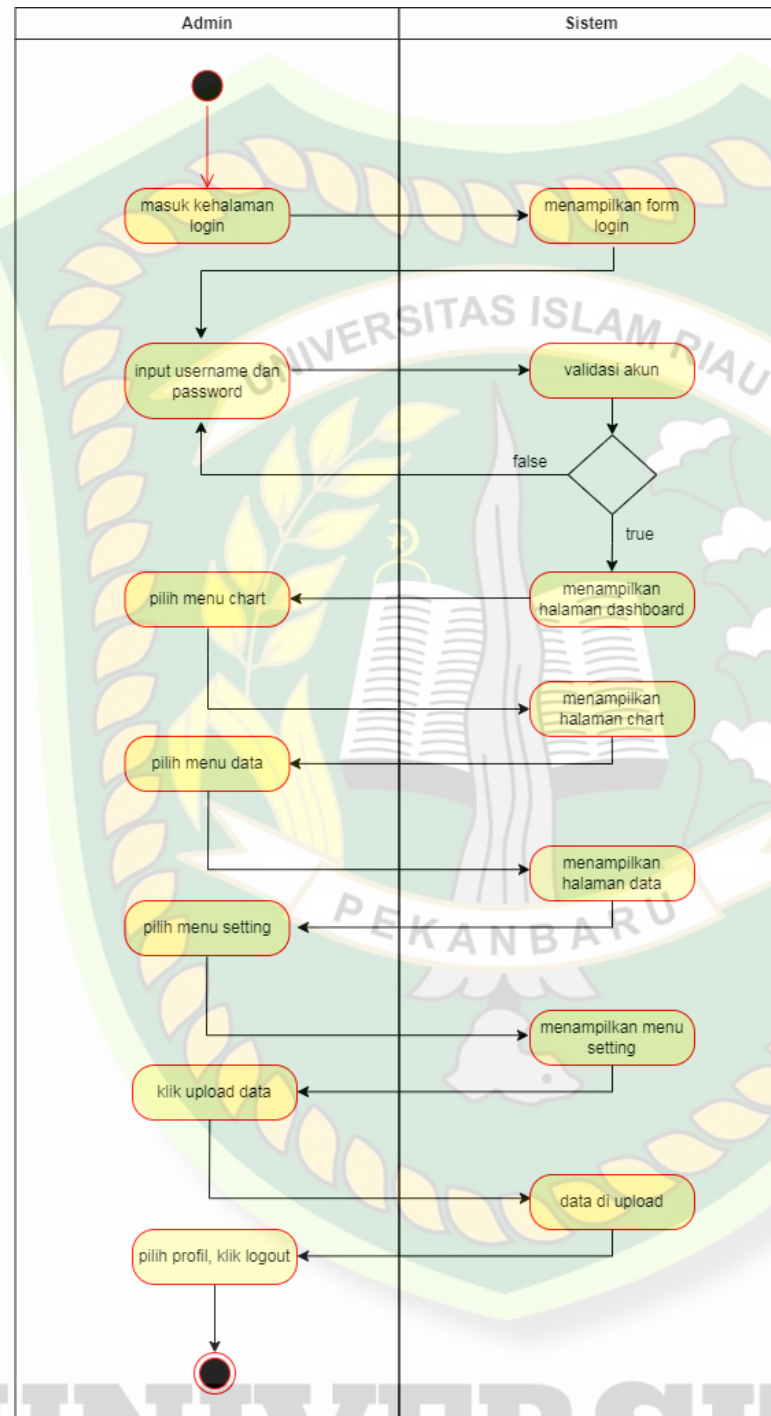
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK:

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

1. Activity Diagram Admin



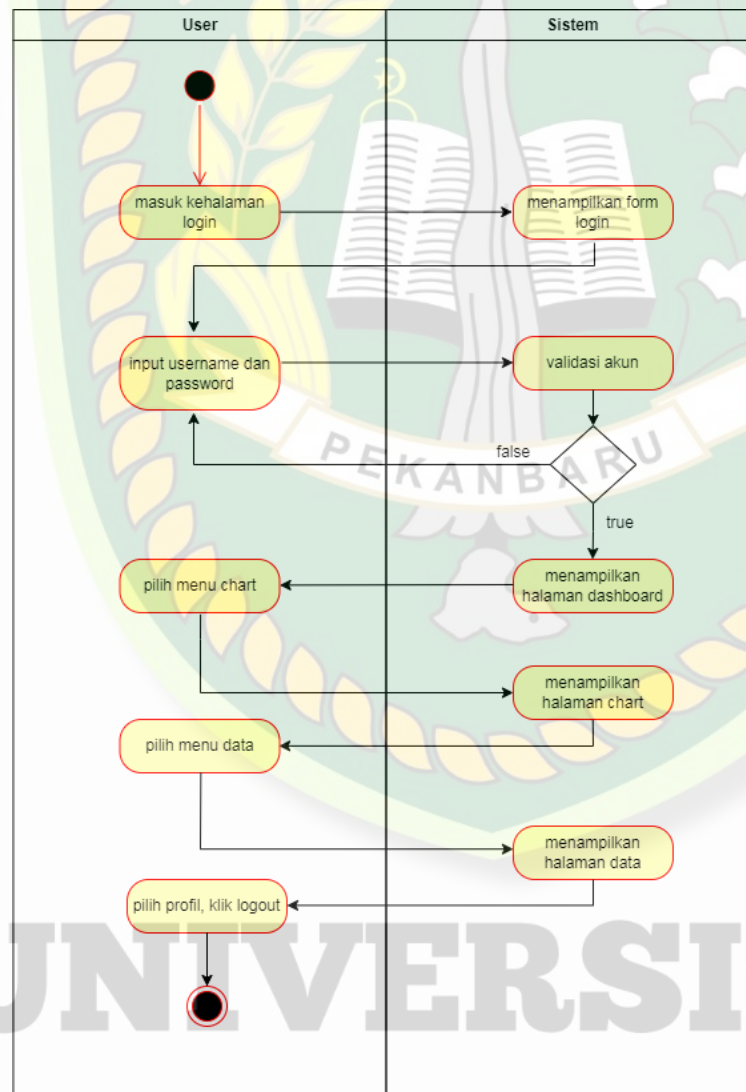
Gambar 3. 5 Activity Diagram Admin

Berdasarkan gambar diatas, admin masuk ke halaman login dan sistem akan menampilkan form login. Kemudian admin memasukkan username dan



password, sistem akan melakukan validasi akun jika sesuai maka sistem akan menampilkan halaman dashboard. Kemudian admin pilih menu chart maka sistem akan menampilkan halaman chart. Lalu admin pilih menu data maka sistem akan menampilkan halaman data. Selanjutnya admin pilih menu setting, sistem akan menampilkan halaman setting, Dan terakhir admin pilih profil dan logout pada navigasi sistem maka sistem akan logout.

2. Activity Diagram User



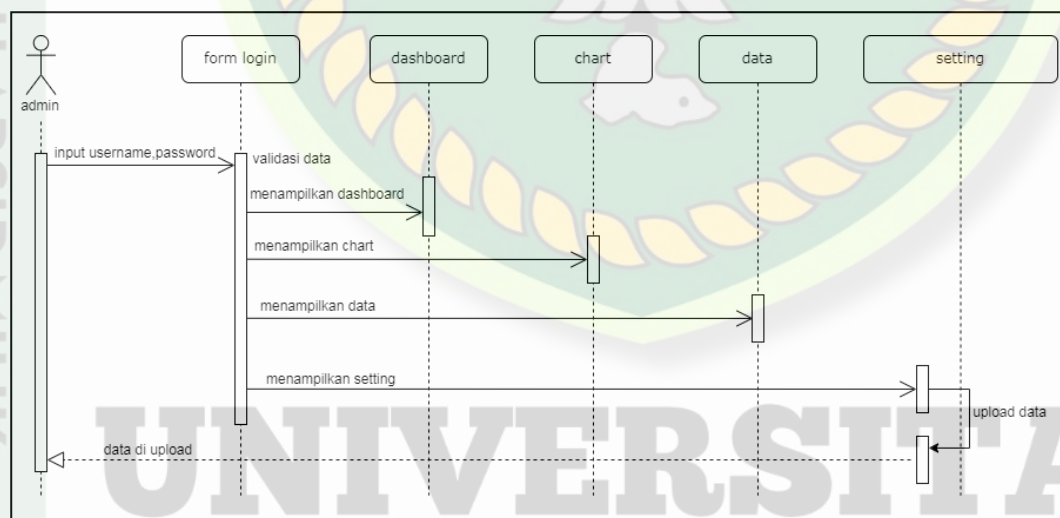
Gambar 3. 6 Activity Diagram User

Berdasarkan gambar diatas, user masuk ke halaman login dan sistem akan menampilkan form login. Kemudian user memasukkan username dan password yang sudah terdaftar pada sistem maka sistem akan menampilkan halaman dashboard. Kemudian user pilih menu chart maka sistem akan menampilkan halaman chart. Lalu user pilih menu data maka sistem akan menampilkan halaman data. Dan terakhir user pilih profil dan logout pada navigasi sistem maka sistem akan logout.

3.5.3 Sequence Diagram

Sequence Diagram secara grafis menggambarkan suatu objek yang berinteraksi dengan satu sama lain melalui pesan pada eksekusi sebuah Use case atau operasi. Diagram ini mengilustrasikan bagaimana pesan terkirim dan diterima diantara objek. Interaksiantar object pada sistem yang diajukan, digambarkan sebagai berikut:

1. Sequence Diagram Admin

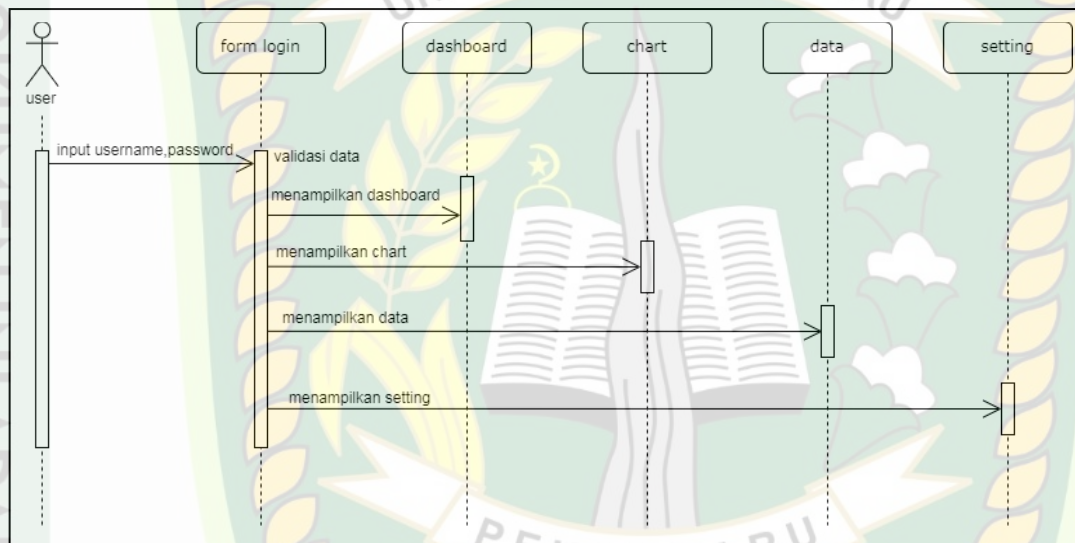


Gambar 3. 7 *Sequence Diagram Admin*

Berdasarkan gambar diatas, terdapat 1 admin dan 5 objek, yaitu formlogin, menu dashboard, menu chart, menu data, dan menu setting. Admin masuk ke

formlogin dengan menggunakan username dan password. Sistem secara otomatis akan memvalidasi username dan password yang telah dimasukkan jika valid maka sistem akan menampilkan menu dashboard , menu chart, menu data, menu setting. Pada menu setting admin dapat melakukan upload data yang tidak tercollect.

2. Sequence diagram User



Gambar 3. 8 Sequence Diagram User

Berdasarkan gambar diatas, terdapat 1 user dan 5 objek, yaitu, form login, menu dashboard, menu chart, menu data, dan menu setting. User masuk ke form login dengan memasukkan username dan password yang telah terdaftar disistem. Sistem secara otomatis akan memvalidasi username dan password yang telah dimasukkan jika valid maka sistem akan menampilkan menu dashboard , menu chart, menu data, menu setting.

3.5.4 Skema Basis Data

Dari *entity relationship diagram* sebuah skema basis data yang dapat dibuat dan digambarkan kedalam tabel. Tahapan ini sangat penting dalam

membangun sebuah sistem karena suatu kualitas output yang akan dihasilkan oleh sistem tersebut sangat berpengaruh di basis data sistem tersebut.

1. Tabel User

Tabel user berfungsi untuk menyimpan data user yang dapat menggunakan aplikasi untuk melakukan berbagai proses yang dibutuhkan.

Tabel 3. 3 Tabel User

No	Nama	Tipe Data	Keterangan
1	id_user	int(11)	Primary key
2	Nama	varchar(25)	Nama user
3	Password	binary(16)	Password user
4	Email	varchar(25)	Email user

Tabel user terdiri dari id_user, nama, password, email. Yang nantinya akan berfungsi saat user login.

2. Tabel Station

Ini merupakan tabel station ini digunakan untuk menyimpan data station pada sistem.

Tabel 3. 4 Tabel Station

No	Nama	Tipe data	Keterangan
1	id_station	int(11)	Primary key
2	id_user	int(11)	Id user
3	station_name	varchar(25)	Nama station
4	lokasi station	varchar(25)	Lokasi station





Tabel station terdiri dari id_station, id_user, station_name, lokasi station.

Yang nantinya akan berfungsi untuk menyimpan data station.

3. Tabel Monitoring Data

Tabel monitoring data digunakan untuk menyimpan data hasil pemantaun cuaca.

Tabel 3. 5 Tabel Monitoring Data

No	Nama	Tipe	Keterangan
1	id_data	int(11)	Id data monitoring
2	Date	Datetime	Tanggal
3	id_station	int(11)	Id station
4	Barometer	Float	Ketinggian tekanan udara
5	Temp	Float	Temperatur Suhu Udara
6	hi_temp	Float	Suhu tertinggi
7	low_temp	Float	Suhu terendah
8	Hum	int(11)	Kelembapan
9	dew_point	Float	Titik embun
10	wind_speed	Float	Kecepatan angin
11	hi_wind_speed	Float	Kecepatan angin tertinggi
12	wind_chill	Float	Kesejukan angin
13	heat_index	Float	Indeks panas
14	Rain	Float	Hujan

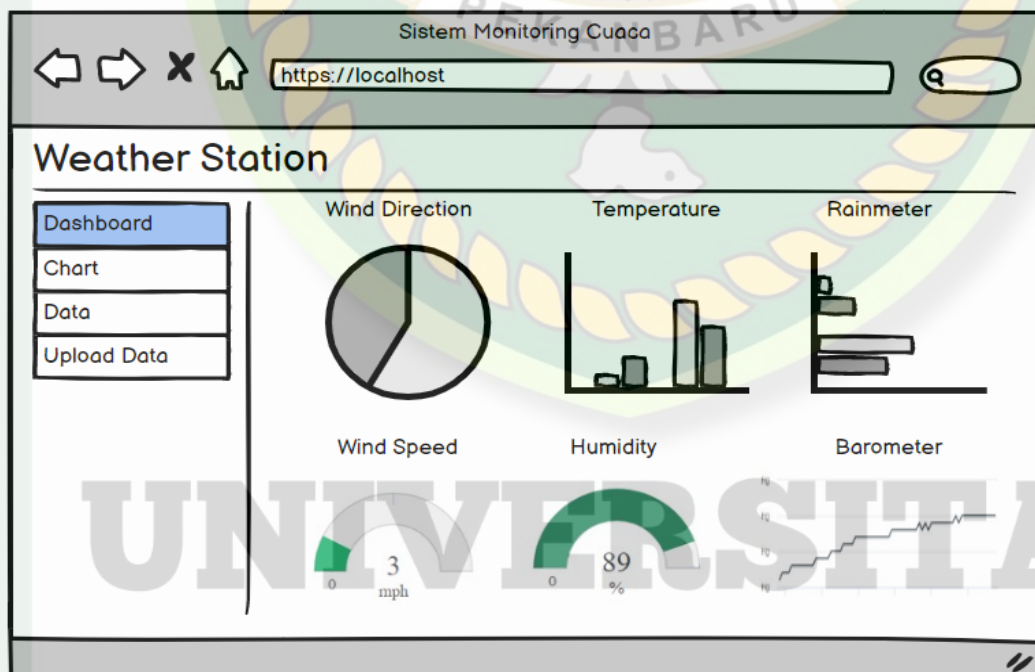
Didalam tabel monitoring data ini terdapat beberapa data parameter cuaca mulai dari id_date sampai rain.

3.5.5 Desain Output

Desain output dari sebuah website merupakan sebuah rancangan yang berfungsi untuk menampilkan data yang telah di proses oleh sistem berdasarkan inputan yang telah dilakukan.

1. Desain Output Dashboard

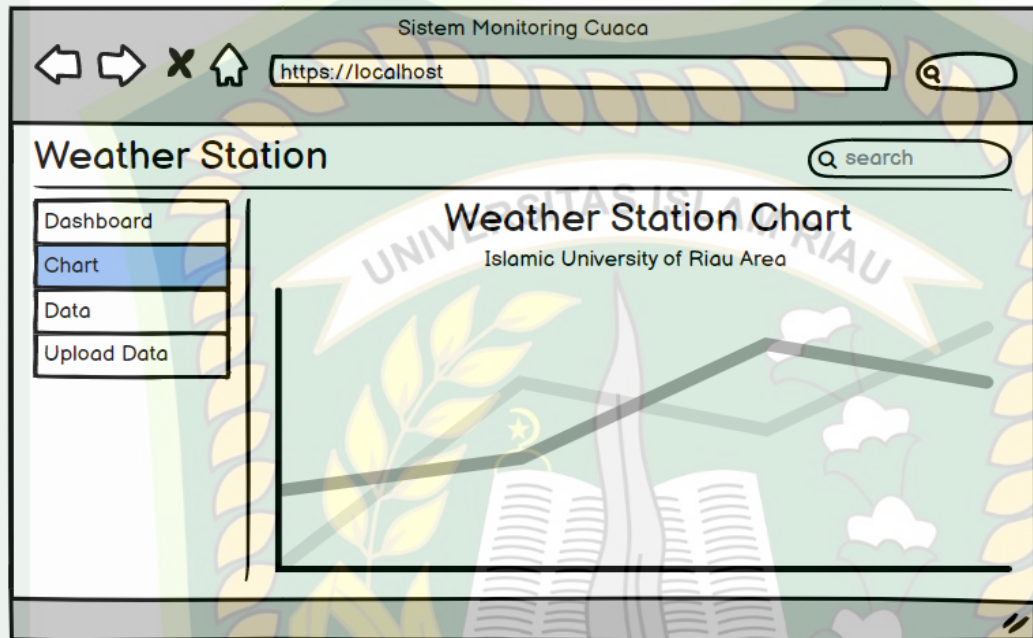
Gambar 3.13 menampilkan beberapa data yang terdiri dari diagram arah angin(wind direction), diagram temperature udara, diagram pengukur hujan(rainmeter), diagram kecepatan angin(wind speed), diagram kelembapan, dan grafik barometer.



Gambar 3. 9 Desain Output Dashboard

2. Desain Output Chart

Pada gambar 3.10 memperlihatkan sebuah menu chart yang menampilkan grafik situasi cuaca di universitas islam riau. Data ini diinput oleh user.



Gambar 3. 10 Desain Output Chart

3. Desain Output Data

Pada gambar 3.15 menampilkan menu data dimana user dapat melihat seluruh parameter cuaca.

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**



Gambar 3. 11 Desain Output Data

3.5.6 Desain Input

Desain input dari sebuah website berfungsi untuk memasukkan data yang nantinya akan diproses oleh sistem dan disimpan dalam database.

1. Desain Input Login

Pada gambar 3.16 menggambarkan ketika admin atau user ingin mendapatkan hak akses saat menjalankan program dengan memasukkan username dan password. Admin dan user harus login terlebih dahulu ketika ingin melakukan pengolahan data dengan catatan, user sudah punya akun sebelum nya, jika belum dia dapat melakukan terlebih dahulu.

Gambar 3. 12 Desain Input Login

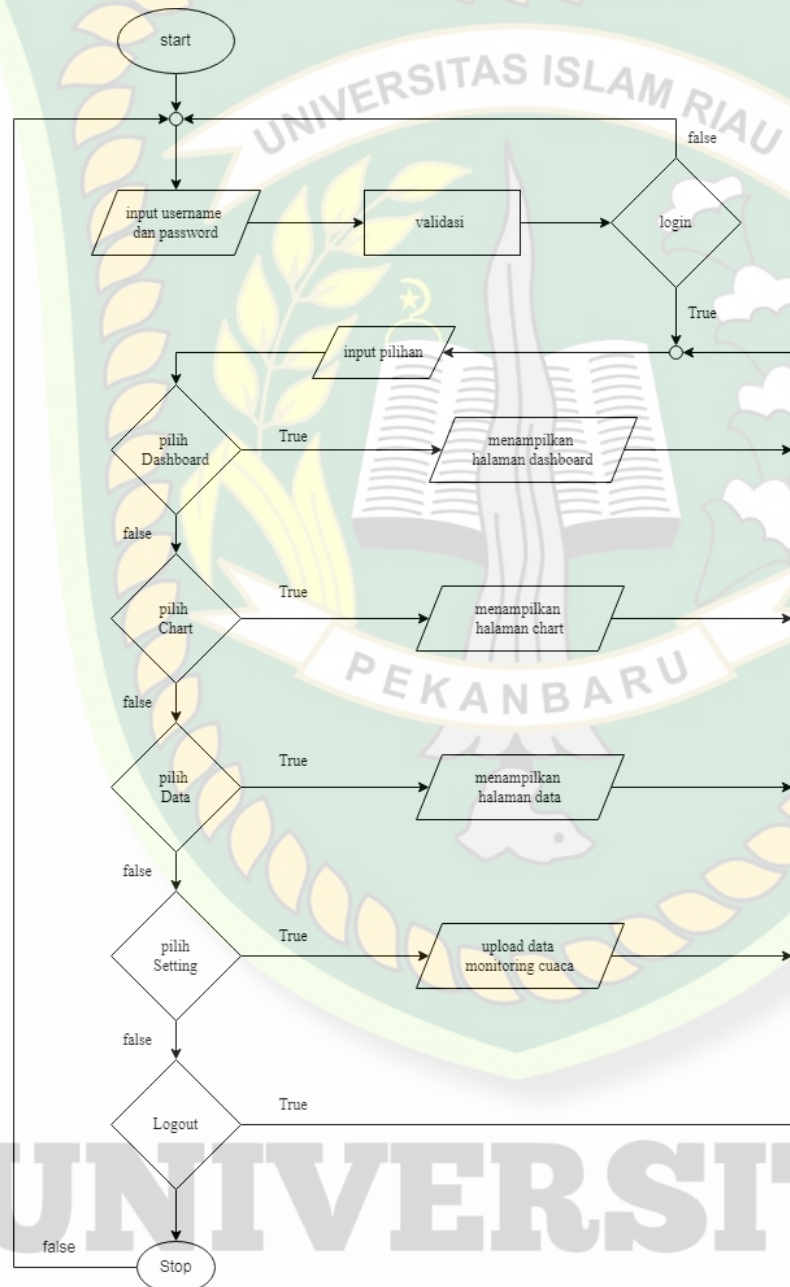
2. Desain Input Data

Pada gambar 3.17 user dapat mengunggah data paramater cuaca.

Gambar 3. 13 Desain Input Data

3.5.7 Flowchart

Flowchart adalah sebuah jenis diagram yang mewakili algoritma atau proses yang menampilkan langkah-langkah dalam bentuk simbol grafis, dan urutannya dihubungkan dengan arah panah.



Gambar 3. 14 Flowchart Sistem yang Diusulkan



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Rancangan Alat

Pemasangan alat mengikuti skema pada gambar perencanaan, Proses monitoring akan dibagi menjadi 4 tahap, dimulai dari tahap pengumpulan data, pengiriman data ke konsol, pengiriman data dari konsol ke raspaberry dan dilanjutkan mengirimkan data ke server. Tahap terakhir data yang telah masuk ke database akan ditampilkan melalui website groot. Adapun tahapan tersebut dapat dilihat pada gambar berikut:

4.1.1 Tahap Pertama

Tahap ke-1. Davis Weatherlink Pro 2 Plus melakukan perekaman parameter cuaca. Data yang telah dikumpulkan akan langsung dikirimkan ke Console Davis Weatherlink yang ada didalam ruangan.

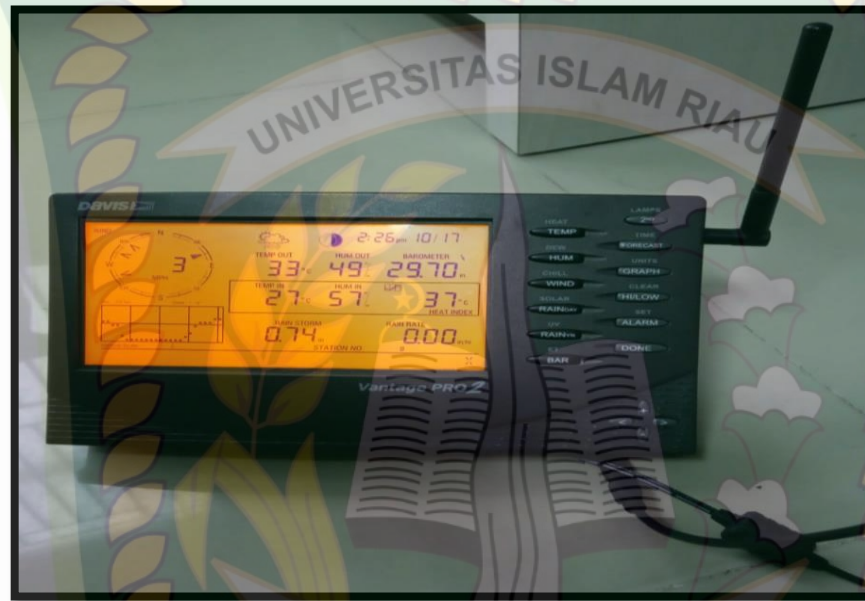


Gambar 4. 1 Alat Davis Weatherlink



4.1.2 Tahap Kedua

Tahap ke-2. Data yang diterima oleh console davis weatherlink akan diteruskan ke Raspaberry Pi dengan bantuan pin konektor stereophone.



Gambar 4. 2 Console davis vantage pro 2

4.1.3 Tahap Ketiga

Tahap ke-3. Setelah data diterima oleh raspaberry Pi 3, Data akan dikirimkan ke server melalui internet.

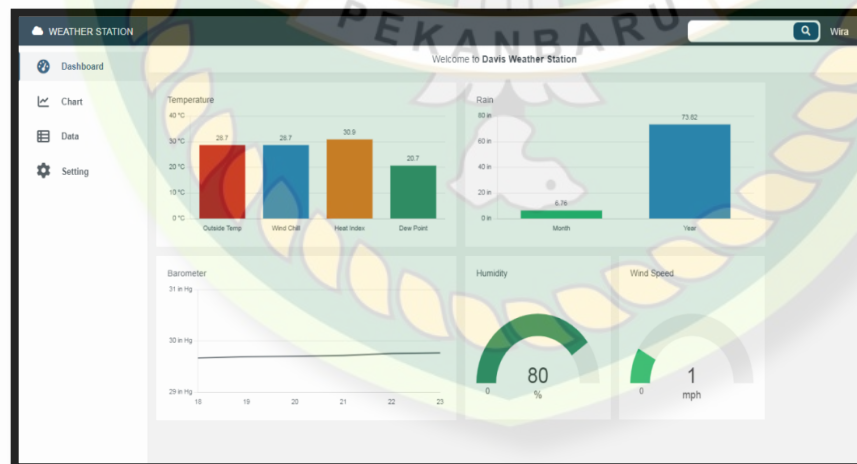
UNIVERSITAS ISLAM RIAU



Gambar 4. 3 Raspaberry Pi

4.1.4 Tahap ke empat

Tahap ke-4. Data yang telah masuk ke database, selanjutnya akan ditampilkan kedalam website.



Gambar 4. 4 Website Monitoring Cuaca

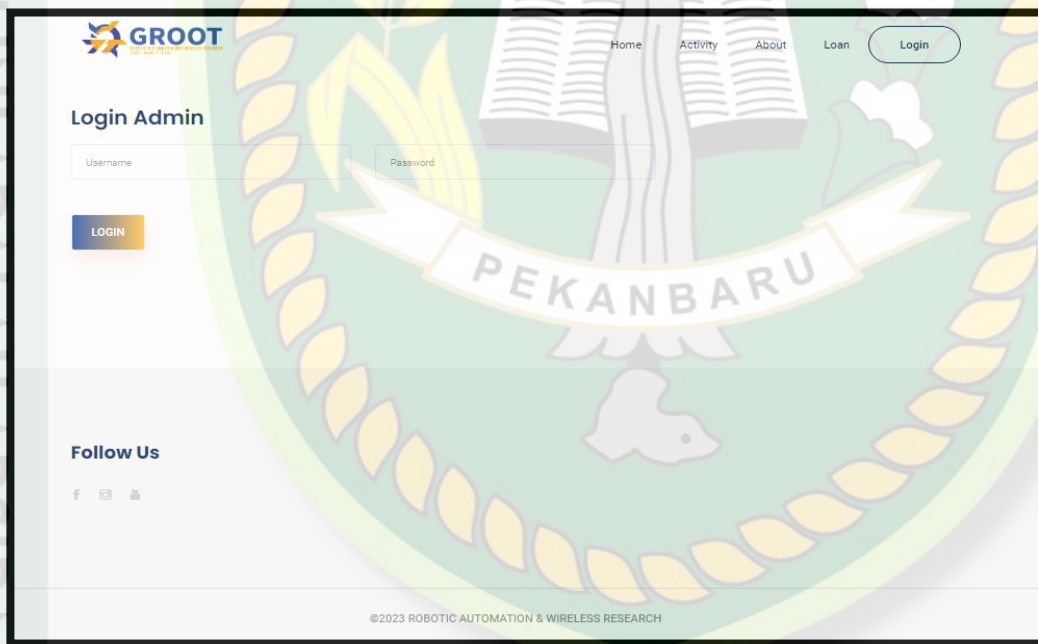


4.2 Pengujian Black Box

Pengujian blackbox (blackbox testing) adalah salah satu metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada sisi fungsionalitas, khususnya pada input dan output aplikasi (aplikasi sudah selesai dengan apa yang diharapkan atau belum).

4.2.1 Pengujian Halaman Login

Halaman login adalah tempat dimana user maupun admin melakukan login untuk masuk kedalam sistem dengan memasukkan username dan password yang sudah terdaftar pada database. Tampilan halaman login dapat dilihat pada gambar 4.5



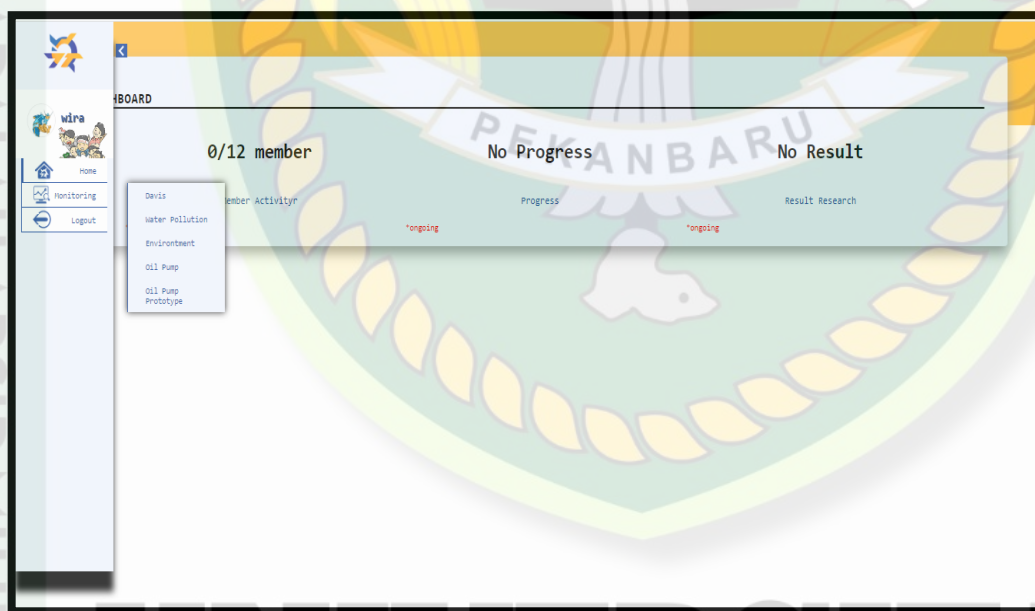
Gambar 4. 5 Halaman Login

Tabel 4. 1 Pengujian Form Login

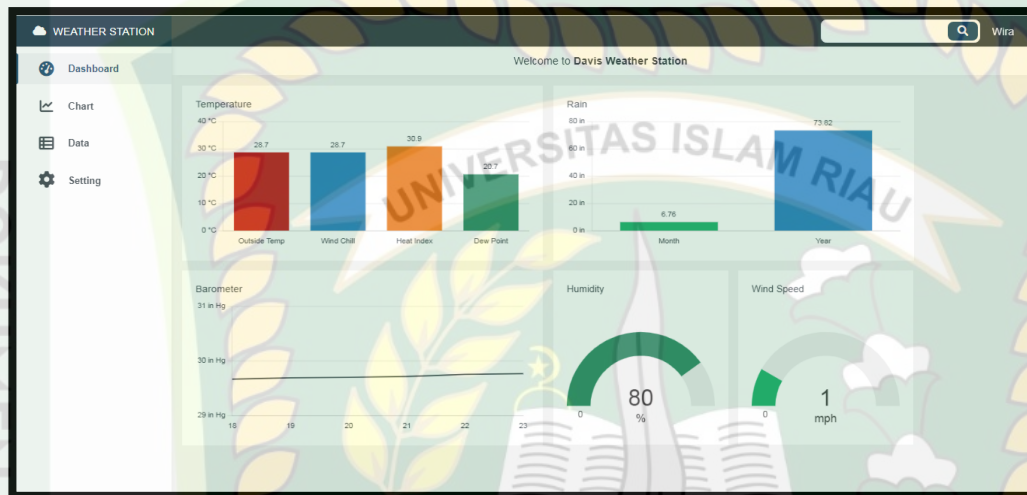
Fungsi yang diuji	Cara menguji	Hasil yang diterapkan	Kesimpulan hasil pengujian
Login	Mengisi username atau kata sandi yang benar	Masuk kedalam halaman dashboard	Sesuai yang diharapkan

4.2.2 Pengujian Halaman Dashboard

Halaman dashboard ini menunjukkan tampilan awal setelah login berhasil. Terdapat beberapa pilihan menu pada bagian sebelah kiri tampilan. Tampilan halaman dashboard dapat dilihat pada gambar 4.6.

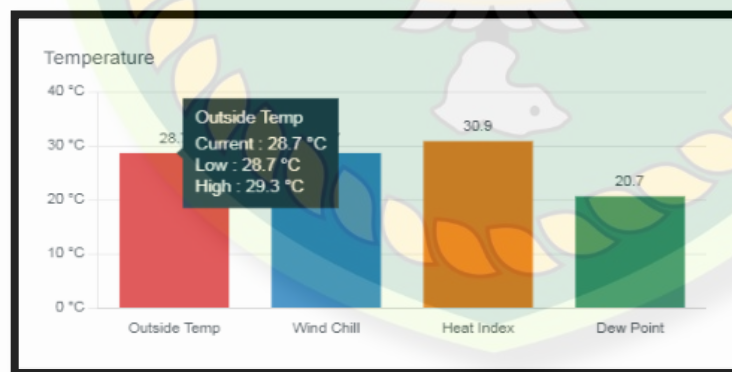
**Gambar 4. 6** Dashboard Awal

Tampilan diatas merupakan tampilan dashboard awal pada website groot robotic, terdapat menu monitoring, didalam monitoring terdapat moniroting davis, waterpollution, oilpump, dan oilpumpprototype.



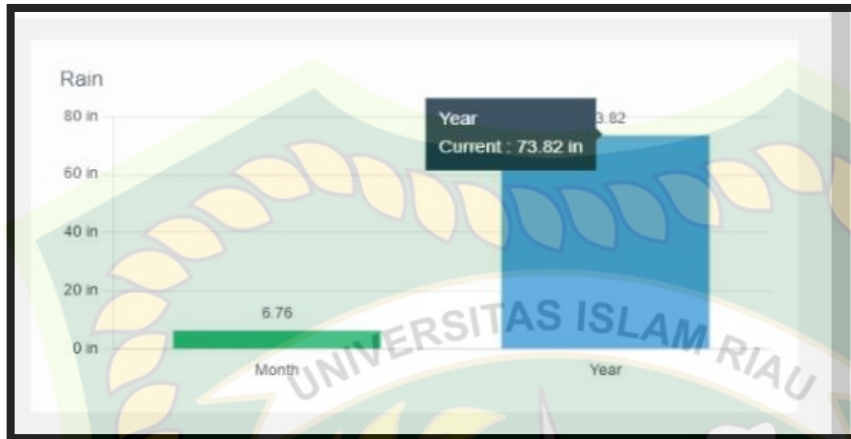
Gambar 4. 7 Halaman Dashboard *Monitoring*

Pada gambar 4.7 terdapat beberapa data statistik yang terdiri dari temperature, rainmeter, barometer, humidity, dan wind speed.



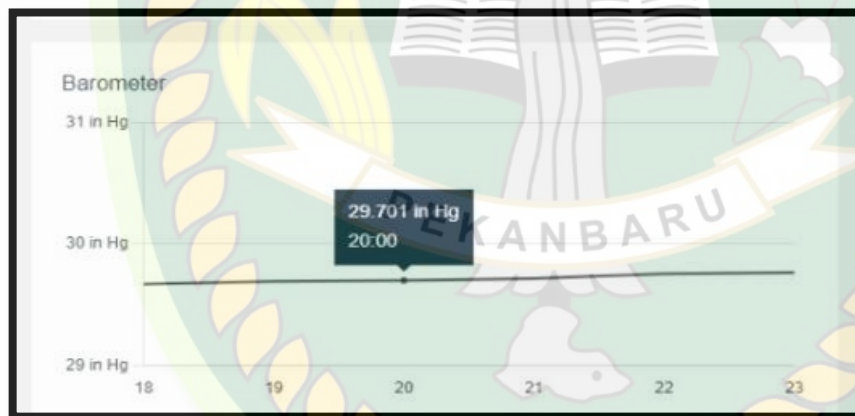
Gambar 4. 8 Tampilan Temperatur

Pada gambar di atas dapat dilihat terdapat grafik statistik yang dimana terdapat outside temp, wind chill, heat index, dewpoint. Didalam grafik temperature ini disetiap parameter cuaca terdapat data low,high,current.



Gambar 4. 9 Tampilan Rain

Pada gambar diatas dapat dilihat terdapat rata-rata hujan pertahun dan bulan.

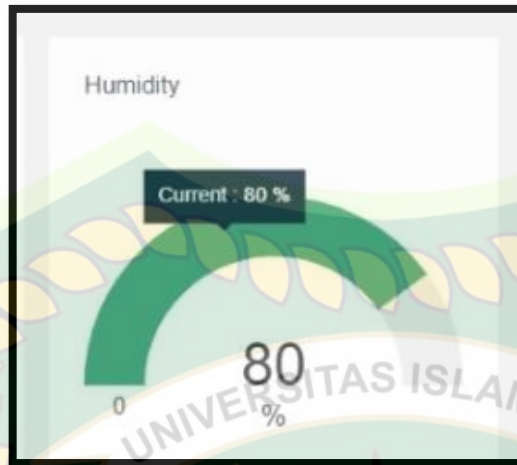


Gambar 4. 10 Tampilan Barometer

Pada gambar diatas dapat dilihat terdapat rata-rata ketinggian tekanan udara.

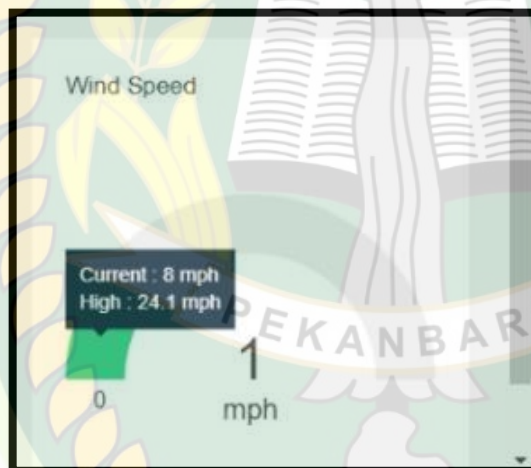
**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**





Gambar 4. 11 Tampilan Huminity

Pada gambar diatas dapat dilihat terdapat rata-rata kelembapan udara pada saat ini.

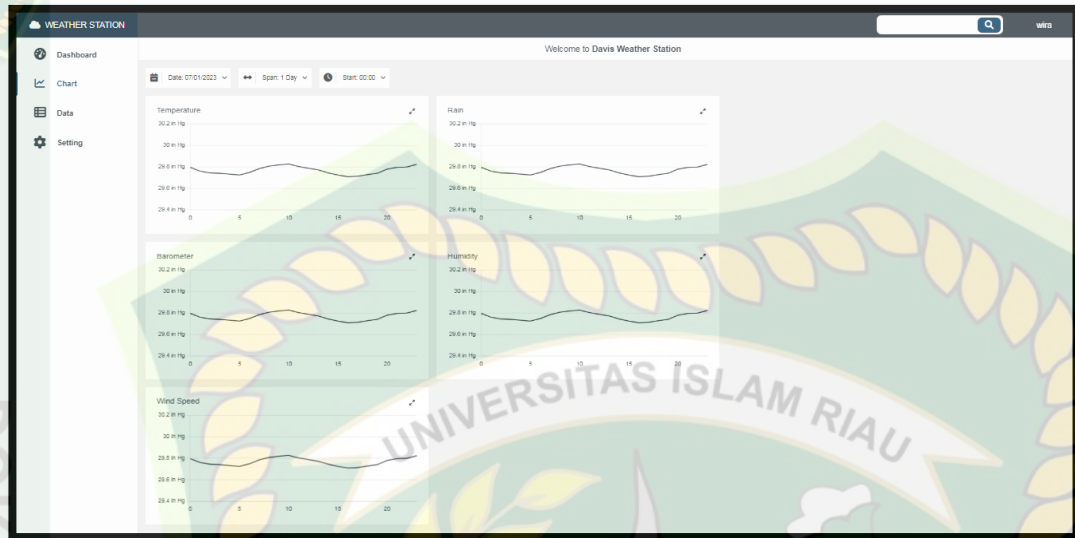


Gambar 4. 12 Tampilan WindSpeed

Pada gambar diatas dapat dilihat terdapat rata-rata kecepatan angin tertinggi.

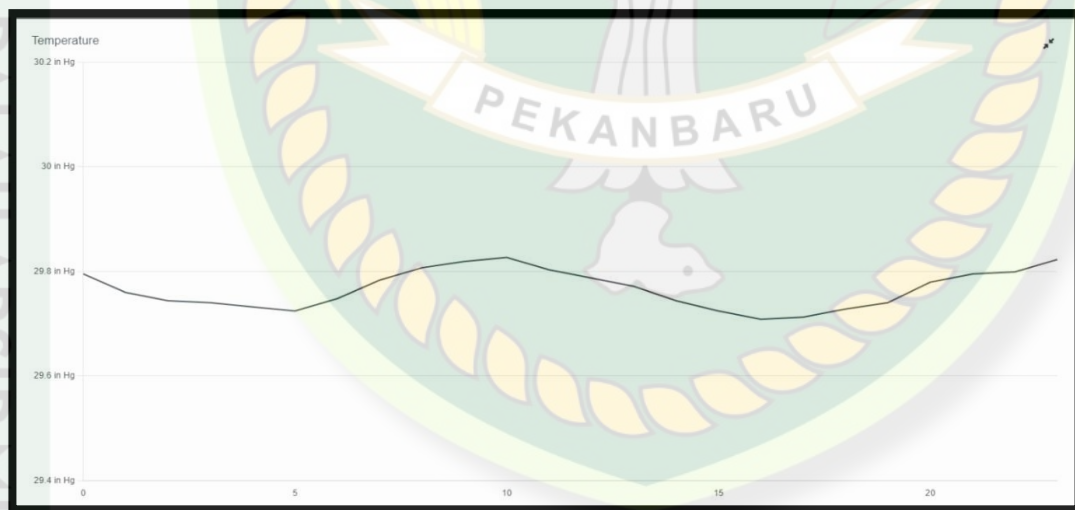
4.2.3 Pengujian Halaman Menu Chart

Pada menu halaman ini terdapat 5 chart yaitu , temperature, barometer, rain, huminity, windspeed.



Gambar 4. 13 Halaman Chart

Pada tampilan diatas user maupun admin melakukan setting tampilan data sesuai yang dibutuhkan terdapat beberapa setting waktu,tanggal,bulan dan tahun.

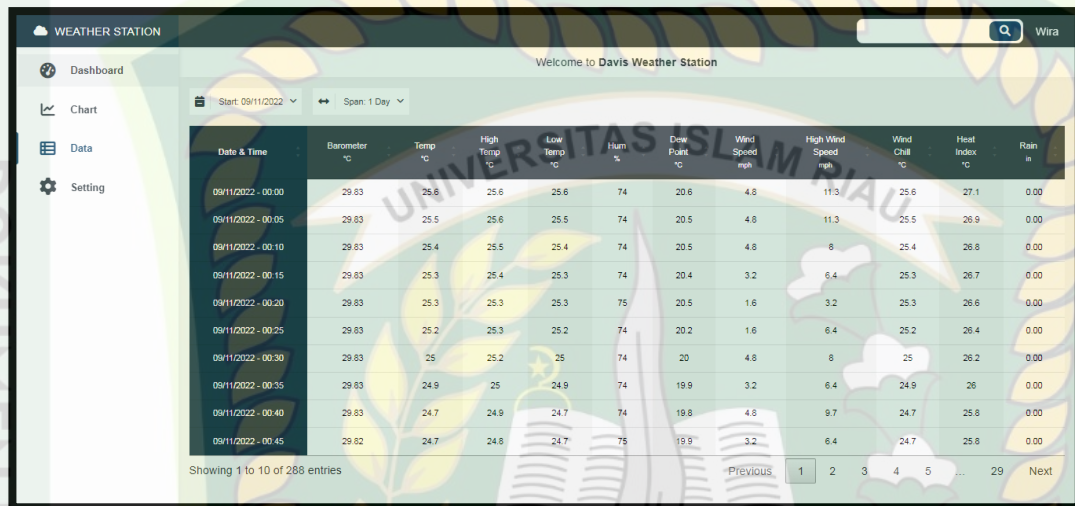


Gambar 4. 14 Tampilan chart

Pada gambar di atas terdapat lebih jelas tampilan grafik temperatur sesuai yang diatur sebelumnya.

4.2.4 Pengujian Halaman Menu Data

Halaman ini menampilkan beberapa data parameter cuaca terdapat 11 parameter cuaca. Bisa dilihat pada gambar 4.15 berikut ini :



WEATHER STATION

Welcome to Davis Weather Station

Start: 09/11/2022 Span: 1 Day

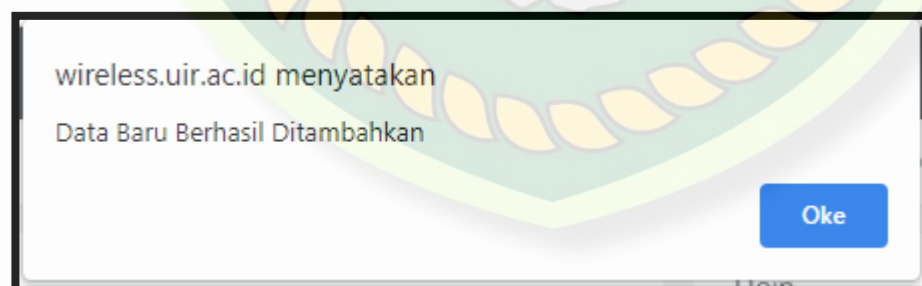
Date & Time	Barometer °C	Temp °C	High Temp °C	Low Temp °C	Hum %	Dew Point °C	Wind Speed mph	High Wind Speed mph	Wind Chill °C	Heat Index °C	Rain in
09/11/2022 - 00:00	29.83	25.8	25.6	25.6	74	20.6	4.8	11.3	25.6	27.1	0.00
09/11/2022 - 00:05	29.83	25.5	25.6	25.5	74	20.5	4.8	11.3	25.5	26.9	0.00
09/11/2022 - 00:10	29.83	25.4	25.5	25.4	74	20.5	4.8	8	25.4	26.8	0.00
09/11/2022 - 00:15	29.83	25.3	25.4	25.3	74	20.4	3.2	6.4	25.3	26.7	0.00
09/11/2022 - 00:20	29.83	25.3	25.3	25.3	75	20.5	1.6	3.2	25.3	26.6	0.00
09/11/2022 - 00:25	29.83	25.2	25.3	25.2	74	20.2	1.6	6.4	25.2	26.4	0.00
09/11/2022 - 00:30	29.83	25	25.2	25	74	20	4.8	8	25	26.2	0.00
09/11/2022 - 00:35	29.83	24.9	25	24.9	74	19.9	3.2	6.4	24.9	26	0.00
09/11/2022 - 00:40	29.83	24.7	24.9	24.7	74	19.8	4.8	9.7	24.7	25.8	0.00
09/11/2022 - 00:45	29.82	24.7	24.8	24.7	75	19.9	3.2	6.4	24.7	25.8	0.00

Showing 1 to 10 of 288 entries

Previous 1 2 3 4 5 ... 29 Next

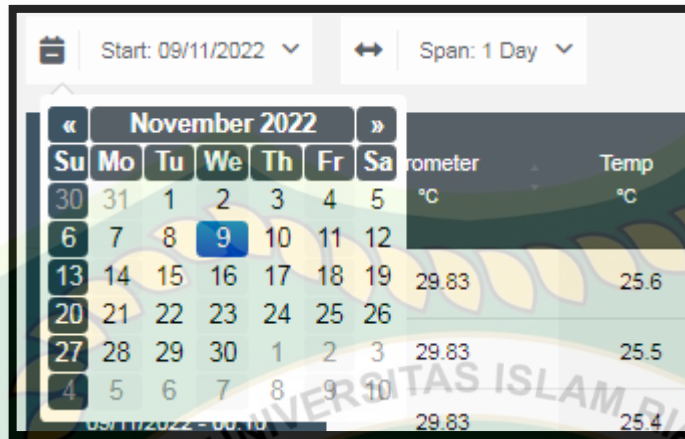
Gambar 4. 15 Tampilan Menu Data

Pada gambar diatas dapat dilihat tampilan keseluruhan data parameter cuaca yang nantinya bisa dilakukan setting waktu,tanggal dan tahun sesuai kebutuhan user selanjut nya Data ditambahkan menjadi data realtime pada gambar 4.16 dibawah ini.



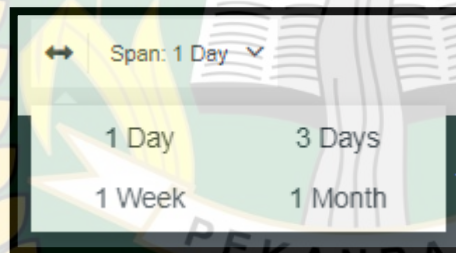
Gambar 4. 16 Notifikasi Data Realtime

Dari gambar notifikasi diatas dapat dilihat bahwa data yang ditambahkan akan melakukan update otomatis.



Gambar 4. 17 Tampilan Setting Menu Data

Pada tampilan diatas user maupun admin bisa *setting* tanggal, bulan dan tahun berapa sesuai data yang dibutuhkan.

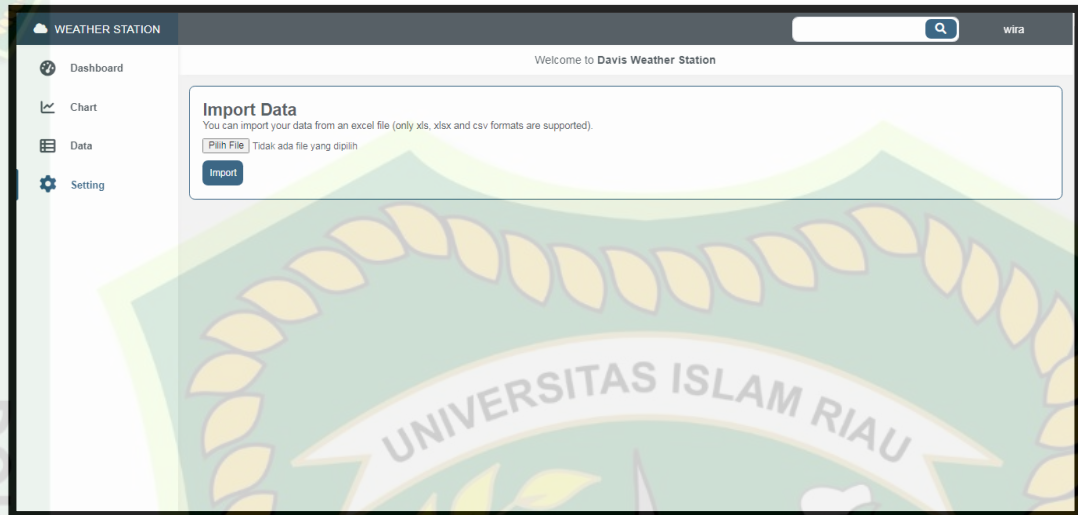


Gambar 4. 18 Tampilan Setting Menu Data

Pada tampilan diatas user maupun admin bisa setting tampilan data untuk 1 hari, 3 hari, 1 minggu, dan 1 bulan sesuai kebutuhan user dan admin.

4.2.5 Pengujian Halaman Setting Admin

Halaman setting ini merupakan tempat dimana nantinya admin akan memonitoring data yang tidak sesuai.



Gambar 4. 19 Tampilan Menu Setting

Pada halaman menu setting admin dapat melakukan monitoring data yang tidak tercollect.

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil rancangan sistem monitoring cuaca berbasis web, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Sistem ini berhasil mengintegrasikan monitoring cuaca melalui Davis Weatherlink dengan menggunakan bantuan Raspaberry Pi.
2. Penelitian ini mengaplikasikan pemrograman website berbasis PHP dengan database MySQL dan menggunakan *visual studio code*.
3. User dapat melihat parameter cuaca secara realtime.
4. Aplikasi pemantauan cuaca berbasis web ini digunakan dalam lingkup wilayah Universitas Islam Riau.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dari simpulan, maka dapat diajukan beberapa saran sebagai berikut:

1. Sistem akan dikembangkan lagi agar user bisa melakukan download data parameter cuaca.
2. Sebaiknya administrator sistem dapat mengetahui aktivitas user saat melakukan kegiatan download data, yang nantinya akan menghasilkan laporan kegiatan bulanan



3. Memperluas cakupan data parameter cuaca tidak hanya disekitar Universitas Islam Riau.



UNIVERSITAS ISLAM RIAU

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK:

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

DAFTAR PUSTAKA

Afandi, A., & Saefurrohman, S. (2017). Monitoring Pengiriman Data Curah Hujan Pos Berbasis Web Pada Bmkg Jawa Tengah.

Arifin, M. A. S., & Zulus, A. (2018). Perancangan Sistem Weather Station menggunakan Mikrokontroler ATmega 328P berbasis Website dan Android sebagai Media Monitoring Cuaca. Jusikom: Jurnal Sistem Komputer Musirawas, 3(2), 91-102.

Evizal Abdul Kadir, Akmar Efendi and Sri Listia Rosa, (2018), "*Application of LoRa WAN Sensor and IoT for Environmental Monitoring in Riau Province Indonesia,*" 5th International Conference on Electrical Engineering, Computer Science and Informatics (EECSI 2018), Malang.

Evizal Abdul Kadir, Hitoshi Irie, Sri Listia Rosa, Bahruddin Saad, Sharul Kamal Abdul Rahim and Mahmod Othman, (2019) "*Remote Monitoring of River Water Pollution Using Multiple Sensor System of WSNs and IoT,*" The 2nd International Conference on Sensor Networks and Signal Processing (SNSP 2019), Hualien, Taiwan.

Evizal Abdul Kadir, Hsiang Tsung Kung, Sri Listia Rosa, Andrew Sabot, Mahmod Othman, and Mark Ting, "Forecasting of Fires Hotspot in Tropical Region Using LSTM Algorithm Based on Satellite Data", The tenth edition of IEEE Region 10 Symposium 2022 (TENSYP 2022), Mumbai, India, 1-3 July 2022.

Evizal Abdul Kadir, Sharul Kamal Abdul Rahim and Sri Listia Rosa, (2019), "Multiple Sensor System for Land and Forest Fire Detection Application in Peatland Area", *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Informatics (IJEI)*, Vol.7, No.4, pp. 789-799, 2019.

Kunang, Y. N., & Purnamasari, S. D. (2016). Pengembangan Sistem Informasi Monitoring Cuaca Kecamatan Seberang Ulu I Berbasis Web. *Semnastikom*, 2016, 909-9014.

Kunang, Yesi & Purnamasari, Susan. (2017). Pengembangan Dashboard Monitoring Stasiun Cuaca Berbasis Web. 2017.

Mandiri, R., Aulia, I., & Emanuel, F. T. (2018, July). Perancangan Website Perkiraan Cuaca di Pontianak. In *Proceeding Seminar Nasional Sistem Informasi dan Teknologi Informasi* (Vol. 1, No. 1, pp. 514-518).

Mika, C. D., Prasetya, S., & Nuriskasari, I. (2022, December). Analisis Sistem Monitoring Berbasis Internet of Things pada Rancang Bangun Weather Stasion di Politeknik Negeri Jakarta. In *Prosiding Seminar Nasional Teknik Mesin* (No. 1, pp. 638-642).

Muhammad, A. I., & Putra, E. H. (2021). Prototipe Sistem Pemantauan Kondisi Cuaca Pekanbaru. *ABEC Indonesia*, 9, 1315-1326.

Raharjo, S. S., Noh, J., & Hamid, M. (2020). Sistem Informasi Cuaca Dan Iklim Stasiun Meteorologi Kelas I Sultan Baabullah Ternate Berbasis Web. *Jurnal Teknik Informatika (J-Tifa)*, 3(1), 13-19.



Shalahuddin dan Rossa. A.S. 2013, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Berorientasi Objek*, Informatika, Bandung.

Sri Listia Rosa, Evizal Abdul Kadir, Apri Siswanto, Mahmud Othman, and Hanita Daud, (2022) “*Identifying Water Pollution Sources Using Real-Time Monitoring and IoT*”, International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology (IJASEIT), Vol.12, No.6.

Triyanto, M. F. (2020). *Sistem Monitoring Cuaca Secara Real Time Di Politeknik Negeri Sriwijaya* (Doctoral Dissertation, Politeknik Negeri Sriwijaya).

Wiryadinata, R., Mukti, A. R., & Fahrizal, R. (2018). Sistem Monitoring Meteorologi Menggunakan Mikrokontroler Berbasis Web. *Setrum: Sistem Kendali-Tenaga-elektronika-telekomunikasi-komputer*, 7(1), 99-106

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**



DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK:

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ISLAM RIAU
NOMOR : 1115/KPTS/FT-UIR/2022
TENTANG PENGANGKATAN TIM PEMBIMBING PENELITIAN DAN PENYUSUNAN SKRIPSI

DEKAN FAKULTAS TEKNIK

- Membaca : Surat Ketua Program Studi Teknik Informatika Nomor : 153/TA-TI/FT/2022 tentang persetujuan dan usulan pengangkatan Tim Pembimbing penelitian dan penyusunan Skripsi.
- Menimbang : 1. Bahwa untuk menyelesaikan perkuliahan bagi mahasiswa Fakultas Teknik perlu membuat Skripsi.
2. Untuk itu perlu ditunjuk Tim Pembimbing penelitian dan penyusunan Skripsi yang diangkat dengan Surat Keputusan Dekan.
- Mengingat : 1. Undang - Undang Nomor 12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Tinggi
2. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 Tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia
3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2009 Tentang Dosen
4. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 66 Tahun 2010 Tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan
5. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 63 Tahun 2009 Tentang Sistem Penjaminan Mutu Pendidikan
6. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 49 Tahun 2014 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi
7. Statuta Universitas Islam Riau Tahun 2018
8. Peraturan Universitas Islam Riau Nomor 001 Tahun 2018 Tentang Ketentuan Akademik Bidang Pendidikan Universitas Islam Riau

MEMUTUSKAN

- Menetapkan : 1. Mengangkat saudara-saudara yang namanya tersebut dibawah ini sebagai Tim Pembimbing Penelitian & penyusunan Skripsi Mahasiswa Fak. Teknik Program Studi Teknik Informatika.

No	Nama	Pangkat	Jabatan
1.	Dr. Evizal, ST., M.Eng	Lektor Kepala	Pembimbing

2. Mahasiswa yang akan dibimbing :

Nama : Wira Nelfia. S
NPM : 183510097
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)
Judul Skripsi : Aplikasi Pemantauan Cuaca Untuk Kota Cerdas Berbasis Web (Studi Kasus : Universitas Islam Riau, Pekanbaru)

3. Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkannya dengan ketentuan bila terdapat kekeliruan dikemudian hari segera ditinjau kembali.

Ditetapkan di : Pekanbaru
Pada Tanggal : 11 Rabiul Awal 1444 H

07 Oktober 2022 M

Dekan,



Dr. Eng. Muslim, ST., MT

NPK : 09 11 02 374

Tembusan disampaikan :

1. Yth. Bapak Rektor UIR di Pekanbaru.
2. Yth. Sdr. Ketua Program Studi Teknik Informatika FT-UIR
3. Arsip

**Surat ini ditandatangani secara elektronik*



YAYASAN LEMBAGA PENDIDIKAN ISLAM (YLPI) RIAU
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

F.A.3.10

Jalan Kaharuddin Nasution No. 113 P. Marpoyan Pekanbaru Riau Indonesia – Kode Pos: 28284
Telp. +62 761 674674 Fax. +62 761 674834 Website: www.uir.ac.id Email: info@uir.ac.id

KARTU BIMBINGAN TUGAS AKHIR
SEMESTER GANJIL TA 2022/2023

NPM : 183510097
Nama Mahasiswa : WIRA NELFIA S
Dosen Pembimbing : 1. Dr EVIZAL ST., M.Eng 2.
Program Studi : TEKNIK INFORMATIKA
Judul Tugas Akhir : Aplikasi Pemantauan Cuaca Untuk Kota Cerdas Berbasis Web (Studi Kasus : Universitas Islam Riau Pekanbaru)
Judul Tugas Akhir (Bahasa Inggris) : Weather Monitoring Application for Web-Based Smart City (Case Study: Riau Islamic University Pekanbaru)
Lembar Ke :

NO	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Hasil / Saran Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1.	3/10/2022	Bab I	1. Perbaiki Penomoran halaman	
2.	6/10/2022	Bab II	1. Tambah Daftar pustaka	
3.	10/10/2022	Bab III	1. Perbaiki sistem yg sedang berjalan 2. Perbaiki Rancangan sistem 3. Kapikan tabel di bab 3	
4.	11/10/2022	Disetujui	Disetujui	
5.	13/01/2023	Bab 4-5	1. Perbaiki penulisan	
6.	19/01/2023	Bab 4-5	1. Perbaiki seperti dibentangkan	
7.	20/01/2023	Disetujui		



MTGZNTIEWMDK3

Pekanbaru,
Wakil Dekan I/Ketua Departemen/Ketua Prodi



Catatan :

1. Lama bimbingan Tugas Akhir/ Skripsi maksimal 2 semester sejak TMT SK Pembimbing diterbitkan
2. Kartu ini harus dibawa setiap kali berkonsultasi dengan pembimbing dan HARUS dicetak kembali setiap memasuki semester baru melalui SIKAD
3. Saran dan koreksi dari pembimbing harus ditulis dan diparaf oleh pembimbing
4. Setelah skripsi disetujui (ACC) oleh pembimbing, kartu ini harus ditandatangani oleh Wakil Dekan I/ Kepala departemen/Ketua prodi
5. Kartu kendali bimbingan asli yang telah ditandatangani diserahkan kepada Ketua Program Studi dan kopiannya dilampirkan pada skripsi.
6. Jika jumlah pertemuan pada kartu bimbingan tidak cukup dalam satu halaman, kartu bimbingan ini dapat di download kembali melalui SIKAD

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ISLAM RIAU
NOMOR : 1115/KPTS/FT-UIR/2022
TENTANG PENGANGKATAN TIM PEMBIMBING PENELITIAN DAN PENYUSUNAN SKRIPSI

DEKAN FAKULTAS TEKNIK

- Membaca : Surat Ketua Program Studi Teknik Informatika Nomor : 153/TA-TI/FT/2022 tentang persetujuan dan usulan pengangkatan Tim Pembimbing penelitian dan penyusunan Skripsi.
- Menimbang : 1. Bahwa untuk menyelesaikan perkuliahan bagi mahasiswa Fakultas Teknik perlu membuat Skripsi.
2. Untuk itu perlu ditunjuk Tim Pembimbing penelitian dan penyusunan Skripsi yang diangkat dengan Surat Keputusan Dekan.
- Mengingat : 1. Undang - Undang Nomor 12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Tinggi
2. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 Tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia
3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2009 Tentang Dosen
4. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 66 Tahun 2010 Tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan
5. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 63 Tahun 2009 Tentang Sistem Penjaminan Mutu Pendidikan
6. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 49 Tahun 2014 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi
7. Statuta Universitas Islam Riau Tahun 2018
8. Peraturan Universitas Islam Riau Nomor 001 Tahun 2018 Tentang Ketentuan Akademik Bidang Pendidikan Universitas Islam Riau

MEMUTUSKAN

- Menetapkan : 1. Mengangkat saudara-saudara yang namanya tersebut dibawah ini sebagai Tim Pembimbing Penelitian & penyusunan Skripsi Mahasiswa Fak. Teknik Program Studi Teknik Informatika.

No	Nama	Pangkat	Jabatan
1.	Dr. Evizal, ST., M.Eng	Lektor Kepala	Pembimbing

2. Mahasiswa yang akan dibimbing :

Nama : Wira Nelfia. S
NPM : 183510097
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)
Judul Skripsi : Aplikasi Pemantauan Cuaca Untuk Kota Cerdas Berbasis Web (Studi Kasus : Universitas Islam Riau, Pekanbaru)

3. Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkannya dengan ketentuan bila terdapat kekeliruan dikemudian hari segera ditinjau kembali.

Ditetapkan di : Pekanbaru
Pada Tanggal : 11 Rabiul Awal 1444 H

07 Oktober 2022 M

Dekan,



Dr. Eng. Muslim, ST., MT

NPK : 09 11 02 374

Tembusan disampaikan :

1. Yth. Bapak Rektor UIR di Pekanbaru.
2. Yth. Sdr. Ketua Program Studi Teknik Informatika FT-UIR
3. Arsip

**Surat ini ditandatangani secara elektronik*



YAYASAN LEMBAGA PENDIDIKAN ISLAM (YLPI) RIAU
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

Jalan Kaharuddin Nasution No. 113 P. Marpoyan Pekanbaru Riau Indonesia – Kode Pos: 28284
Telp. +62 761 674674 Website: www.eng.uir.ac.id Email: fakultas_teknik@uir.ac.id

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

Berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Riau, Pekanbaru, tanggal 27 Januari 2023, Nomor: 0058/KPTS/FT-UIR/2023, maka pada hari Senin, tanggal 30 Januari 2023, telah dilaksanakan Ujian Skripsi Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Islam Riau, Jenjang Studi S1, Tahun Akademik 2022/2023 berikut ini.

1. Nama : Wira Nelfia. S
2. NPM : 183510097
3. Judul Skripsi : Aplikasi Pemantauan Cuaca Untuk Kota Cerdas Berbasis Web (Studi Kasus : Universitas Islam Riau, Pekanbaru)
4. Waktu Ujian : 09.00 WIB s.d. Selesai
5. Tempat Pelaksanaan Ujian : Ruang Sidang Fakultas Teknik UIR

Dengan keputusan Hasil Ujian Skripsi:

Lulus* / Lulus dengan Perbaikan* / Tidak Lulus*

* Coret yang tidak perlu.

Nilai Ujian:

Nilai Ujian Angka = 77,00 Nilai Huruf = A-

Tim Penguji Skripsi.

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	Dr. Evizal, S.T., M.Eng.	Ketua	1.
2	Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom.	Anggota	2.
3	Nesi Syafitri, S.Kom., M.Cs.	Anggota	3.

Panitia Ujian
Ketua,

Dr. Evizal, S.T., M.Eng.
NIDN. 1029027601

Pekanbaru, 30 Januari 2023

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik



Dr. Eng. Muslim, S.T., M.T.
NIDN. 1016047901

ISLAM RIAU



UNIVERSITAS ISLAM RIAU

FAKULTAS TEKNIK

الْجَامِعَةُ الْإِسْلَامِيَّةُ الرَّيَوِيَّةُ

Alamat: Jalan Kaharuddin Nasution No.113, Marpoyan, Pekanbaru, Riau, Indonesia - 28284
Telp. +62 761 674674 Email: fakultas_teknik@uir.ac.id Website: www.eng.uir.ac.id

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT

Nomor: 059/A-UIR/5-T/2023

Operator Turnitin Fakultas Teknik Universitas Islam Riau menerangkan bahwa Mahasiswa/i dengan identitas berikut:

Nama : **WIRA NELFIA S**
NPM : 183510097
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)
Judul Skripsi TA : APLIKASI PEMANTAUAN CUACA UNTUK KOTA CERDAS BERBASIS WEB (STUDI KASUS: UNIVERSITAS ISLAM RIAU, PEKANBARU)

Dinyatakan Bebas Plagiat, berdasarkan hasil pengecekan pada Turnitin menunjukkan angka Similarity Index < 30% sesuai dengan peraturan Universitas Islam Riau yang berlaku.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,

Kaprodi. Teknik Informatika

Br. Apri Siswanto, M.Kom.

Pekanbaru,

25 January 2023 M

3 Rojab 1444 H

Operator Turnitin F. Teknik

Ahmad Pandi, S.Kom.

ISLAM RIAU