

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Hujan merupakan butiran air yang berasal dari awan setelah melalui proses kondensasi uap air di atmosfer kemudian jatuh ke permukaan tanah[1]. Hujan yang sampai di permukaan tanah dapat diukur dengan menggunakan alat penakar hujan, hasil dari pengukuran tersebut disebut curah hujan. Curah hujan dalam 1 *milimeter* (mm) adalah jumlah air hujan yang jatuh di permukaan tanah seluas meter persegi (m^2)[9]. Sehingga, curah hujan sebesar 1 *milimeter* (mm) setara dengan 1 liter/ m^2 [9] yang artinya pada tempat seluas 1 meter persegi terdapat sejumlah air 1 liter. Pada satu daerah memiliki karakteristik hujan yang berbeda-beda pada setiap lokasi dalam daerah tersebut. Dalam hal tersebut, pengukuran curah hujan hanya dilakukan pada satu titik untuk seluruh wilayah, padahal curah hujan di satu wilayah tersebut memiliki nilai curah hujan yang berbeda-beda di setiap wilayahnya[18]. Sehingga, perlu dilakukan pengukuran curah hujan di setiap titik-titik lokasi yang memiliki nilai curah hujan yang berbeda-beda pada wilayah tersebut untuk menentukan jumlah air hujan yang turun dan melakukan perhitungan untuk mengetahui volume air hujan yang turun pada daerah pengukuran curah hujan tersebut.

Dari uraian diatas, maka diperlukan sistem informasi dengan media *website* yang dapat melakukan perhitungan curah hujan secara *realtime* dan mampu menarik data curah hujan yang berasal dari *database* yang akan diolah menggunakan bahasa pemrograman *javascript* dan HTML dengan menggunakan metode perhitungan volume bangun ruang prisma segitiga dan volume bangun ruang kubus. Pada penelitian sebelumnya yang membahas tentang rancang bangun sistem informasi monitoring cuaca[16] memiliki proses pengiriman data pada saat mengakses *website* yaitu 15 detik, dalam hal ini waktu yang dibutuhkan untuk mengakses sistem informasi sangat lama dan pada penelitian sebelumnya belum terdapat lokasi terjadinya hujan dan jumlah air hujan yang turun dalam satuan liter. Sehingga, diperlukan suatu sistem informasi yang dapat melakukan perhitungan jumlah air hujan yang turun dalam satuan liter dan mengetahui lokasi terjadinya hujan.

Oleh karena itu, pada Proyek Akhir ini, telah dirancang suatu sistem informasi penghitung curah hujan yang diberi nama Smart Rain System dengan menggunakan rumus volume prisma segitiga yang dapat digunakan untuk menghitung jumlah air hujan yang turun ke permukaan tanah dari satuan *millimeter* (mm) yang akan dikonversi ke satuan liter dengan lokasi terjadinya hujan secara *realtime*. Data yang diperoleh berasal dari database

firebase realtime sehingga data yang ditampilkan selalu update setiap waktu hujan. Waktu yang dibutuhkan untuk mengakses website yaitu 2.5545 detik. Dengan nilai *error* volume curah hujan yaitu sebesar 5.29% dan nilai error kesesuaian peletakan marker yaitu sebesar 5.35%.

1.2. Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat dari pembuatan Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Mempermudah melakukan perhitungan curah hujan secara *realtime* berbasis *Internet of Things*.
2. Mempermudah mengetahui lokasi hujan secara *realtime* dengan menggunakan *google maps*.
3. Mempermudah mengetahui jumlah air hujan yang turun secara *realtime*.

1.3. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem informasi dengan media *website* untuk penghitungan curah hujan?
2. Bagaimana cara melakukan perhitungan curah hujan pada sistem informasi?
3. Bagaimana cara melakukan pengujian sistem informasi penghitungan curah hujan?
4. Bagaimana cara menampilkan lokasi berdasarkan *longtitude* dan *latitude* pada sistem informasi penghitungan curah hujan?
5. Bagaimana cara menampilkan grafik 3 dimensi dan grafik *realtime* pada sistem informasi untuk penghitungan curah hujan?

1.4. Batasan Masalah

Adapun Batasan Masalah pada Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Proyek Akhir ini merancang sebuah sistem informasi dengan media *website*.
2. *Software* yang digunakan untuk merancang sistem informasi adalah Sublime Text.
3. Perhitungan curah hujan dengan menggunakan metode volume bangun ruang kubus dan volume prisma segitiga.
4. Stasiun yang digunakan pada proyek akhir ini berjumlah 4 titik yang diletakkan di setiap sudut bangun ruang yang berbentuk kubus dengan jarak antar titik yang telah ditentukan.
5. *Database* yang digunakan dalam membuat website yaitu *firebase realtime database*.

6. Parameter pengujian pada *software* dengan mengukur delay proses data dari *database* ke *website* dan dilakukan di daerah Universitas Telkom.
7. Sistem informasi yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman *javascript* dan HTML.
8. Masukan sistem informasi penghitung curah hujan adalah nilai total curah hujan dan nilai curah hujan tiap perangkat dalam satuan *millimeter* (mm) dan koordinat lokasi dengan *longitude* dan *latitude*.
9. Keluaran sistem informasi penghitung curah hujan adalah nilai total curah hujan dalam satuan liter, grafik 3 dimensi, grafik *realtime*, dan lokasi alat yang dituangkan dalam *google maps*.

1.5. Metode Penelitian

Adapun metode penelitian yang digunakan untuk merealisasikan tujuan dan perumusan masalah pada Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Hal yang dilakukan adalah mencari informasi dan pendalaman materi-materi yang terkait melalui referensi yang tersedia di berbagai sumber baik berupa jurnal maupun dari internet.

2. Perancangan Sistem Informasi Penghitung Curah Hujan

Melakukan perancangan sistem informasi penghitung curah hujan berbasis *javascript* dengan membuat diagram alir dan pemodelan sistem lalu dituangkan ke dalam Bahasa pemrograman HTML dan *javascript* menggunakan *software sublimetext*.

3. Masukan Sistem Informasi Penghitung Curah Hujan

Masukan yang digunakan dalam pembuatan sistem informasi penghitung curah hujan dengan media website yang menggunakan Bahasa pemrograman HTML dan *javascript* adalah data dari *firebase realtime database* yang terhubung dengan alat.

4. Simulasi Sistem Informasi Penghitung Curah Hujan

Melakukan simulasi sistem informasi penghitung curah hujan dengan menggunakan *software sublimetext* untuk mengetahui tampilan website sebelum diimplementasikan.

5. Pengujian Sistem Informasi Penghitung Curah Hujan

Pengujian sistem informasi penghitung curah hujan dilakukan dengan menghitung *delay* data dari *database* ke *website*, menghitung konsumsi data yang digunakan.

6. *Troubleshooting*

Apabila terjadi *error* atau terdapat salah satu fungsi aplikasi android yang tidak berjalan dengan baik ketika dihubungkan dengan stetoskop, maka langkah selanjutnya adalah mencari letak kesalahannya kemudian mencari cara untuk mengatasinya.

7. Analisa

Analisa sistem informasi penghitung curah hujan dilakukan untuk mengetahui kinerja dari sistem informasi penghitung curah hujan.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan proyek akhir “Sistem Informasi Penghitung Curah Hujan” disusun dalam lima Bab yakni sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN Berisi latar belakang, tujuan, manfaat, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi, dan sistematika penulisan .
2. BAB II DASAR TEORI Berisi teori-teori dasar tentang Curah Hujan, Hujan, Firebase, Grafik, Google Maps, Sistem Informasi.
3. BAB III PERANCANGAN SISTEM / MODEL SISTEM Berisi tahap-tahap perancangan interface Website.
4. BAB IV HASIL DAN PENGUJIAN Berisi tentang hasil pengujian dan penguraian hasil dari sistem yang telah dibuat dan diuji.
5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN Bab ini adalah bab penutup yang berisi kesimpulan dari hasil proyek akhir ini dan saran untuk pengembangan-pengembangan selanjutnya.