

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terkait

Penyusunan skripsi mengenai rancang bangun sistem *monitoring* berbasis *website* dan IoT, memiliki rujukan dari beberapa penelitian-penelitian terkait, dan latar belakang yang sudah dijelaskan mengenai masalah yang dibahas pada skripsi ini. Berikut ini penelitian-penelitian yang menjadi rujukan yang berhubungan dengan skripsi sebagai berikut.

Penelitian yang dilakukan oleh Dani Sasmoko dan Yanuar Arief Wicaksono, 2017, "Implementasi Penerapan *Internet of Things* (IoT) pada *Monitoring* Infus Menggunakan ESP8266 dan *Web* untuk Berbagi Data". Penelitian ini dilakukan untuk melihat kondisi infus pada pasien dengan tiga kondisi yaitu normal, warning, dan kosong. Tiga kondisi yang dibahas merepresentasikan *volume* cairan infus. Data yang didapatkan akan disimpan pada *database* selanjutnya ditampilkan dalam bentuk grafik dan tabel melalui *website* yang dibuat. Hasil pengujian yang dilakukan sistem *monitoring* (IoT) dapat digunakan secara terus menerus dan pengujian pada 20 percobaan, didapatkan tingkat kesalahan sebesar 2,46% [2].

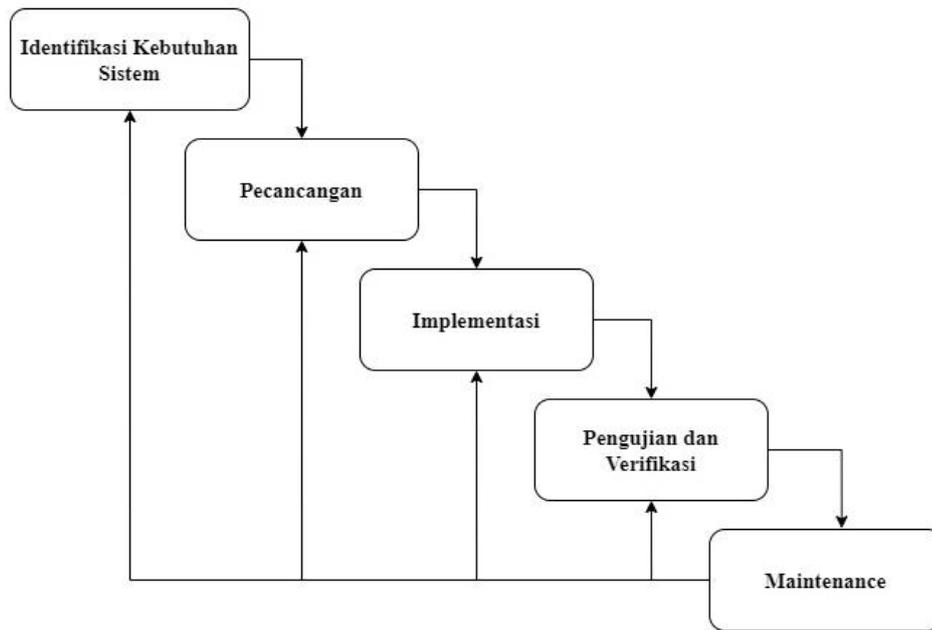
Penelitian yang dilakukan David Setiadi dan Muhamad Nurdin Abdul Muhaemin, 2018, "Penerapan *Internet of Things* pada Sistem *Monitoring* Irigasi (Smart Irigasi)". Penelitian ini dilakukan untuk *controlling* dan *monitoring* sistem irigasi secara jarak jauh. Parameter yang dibahas adalah suhu, cuaca, debit air, dan ketinggian air yang akan ditampilkan pada sebuah *server* atau *website*. Kondisi yang digunakan adalah ketinggian air terhadap bukaan pintu bendungan. Semakin tinggi air maka persentase bukaan pintu akan semakin lebar. Hasil pengujian yang dilakukan, parameter-parameter dapat ditransmisikan ke jaringan internet dan ditampilkan pada server atau *website*. Sensor dapat membaca ketinggian air yang kemudian data diolah oleh mikrokontroler yang dapat membuka dan menutup pintu bendungan [3].

Tabel 2.1 Penelitian Terkait.

No	Nama dan Tahun	Judul	Metode	Parameter	Hasil
1	Dani Sasmoko dan Yanuar Arief Wicaksono, 2017	Implementasi Penerapan <i>Internet of Things</i> (IoT) pada <i>Monitoring Infus</i> Menggunakan ESP 8266 dan Web untuk Berbagi Data	Model R & D	Cairan infus yaitu Normal, <i>Warning</i> , dan Kosong	Hasil pengujian yang dilakukan sistem <i>monitoring</i> (IoT) dapat digunakan secara terus menerus dan pengujian pada 20 percobaan, didapatkan tingkat kesalahan sebesar 2,46%.
2	David Setiadi dan Muhammad Nurdin Abdul Muhaemin, 2018	Penerapan <i>Internet of Things</i> pada Sistem <i>Monitoring Irigasi</i> (<i>Smart Irigasi</i>)	<i>Waterfall</i>	Suhu, cuaca, debit air, dan ketinggian air	Hasil pengujian yang dilakukan, parameter-parameter dapat ditransmisikan ke jaringan internet dan ditampilkan pada server atau <i>website</i> . Sensor dapat membaca ketinggian air yang kemudian data diolah oleh mikrokontroler yang dapat membuka dan menutup pintu bendungan.

2.2 Metode *Waterfall*

Metode *waterfall* merupakan metode yang banyak digunakan oleh para pengembang *software*. Seperti namanya metode ini menerapkan sistem air terjun yang dimana tahapan-tahapan yang dilakukan secara berurutan atau sekuensial *linier* [2]. Tahapan-tahapan pada metode *waterfall* terdiri dari identifikasi kebutuhan sistem, perancangan, implementasi, pengujian dan validasi, dan *maintenance* seperti yang merujuk pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Diagram blok metode *waterfall*.

1. Identifikasi Kebutuhan Sistem

Identifikasi kebutuhan sistem yaitu tahapan yang dilakukan untuk menentukan tujuan, kendala, layanan sistem, yang dibutuhkan pengguna. Selanjutnya dianalisis sebagai rincian dalam spesifikasi.

2. Perancangan

Tahapan perancangan dilakukan pembuatan desain yang menggambarkan secara lengkap dari kebutuhan sistem dan apa yang akan dilakukan dalam pembuatan sistem. Perancangan mengidentifikasi sistem secara abstraksi dalam bentuk arsitektur perangkat, baik perangkat lunak maupun perangkat keras.

3. Implementasi

Implementasi merupakan tahapan yang dilakukan untuk mewujudkan dari perencanaan yang akan dilakukan. *Code* yang didapatkan dalam bentuk terpisah-pisah dan digabungkan dalam bentuk satu kesatuan dan dilakukan sebuah pemeriksaan untuk memastikan sistem dapat bekerja.

4. Pengujian dan Validasi

Sistem yang telah dibuat dilakukan sebuah pengujian untuk mengetahui apakah sistem sesuai dengan perancangan dan melihat apakah sistem mengalami kesalahan atau tidak.

5. *Maintenance*

Setelah dilakukan pengujian kesalahan pada sistem diperbaiki pada tahapan *maintenance* dan dilakukan pemeliharaan sistem yang dibuat. Tahapan *maintenance* akan mengulang ke tahap awal kembali.

2.3 Sistem Informasi dan *Website*

Sistem adalah sebuah rangkaian interaksi antara seseorang dengan komputer, yang dimana perancang harus memahami dan memiliki pengetahuan tentang komputer dan penggunaannya. Pada konsepnya perancang harus memahami kemampuan manusia dalam pengolahan informasi dan mengetahui bagaimana perilaku manusia dalam mengambil sebuah keputusan. Sistem informasi dirancang untuk menyajikan sebuah informasi untuk mendukung dalam kehidupan sehari-hari dan pengendalian sebuah keputusan serta pengendalian dalam operasional yang baik untuk institusi maupun suatu perusahaan. Pengimplementasian suatu sistem informasi banyak digunakan untuk membantu dalam beberapa bidang seperti pada bidang pendidikan sistem informasi digunakan sebagai pusat informasi mengenai program studi, *monitoring* tugas akhir untuk mahasiswa[3]. *Website* adalah salah satu media informasi yang ada di internet. Pada penerapannya *website* bukan hanya digunakan sebagai media informasi tapi dapat juga digunakan untuk berbagai macam kebutuhan. *Website* merupakan kumpulan dari beberapa situs, yang terhimpun pada sebuah *domain*. *Website* memiliki berbagai fungsi seperti media informasi yang dimana *website* menjadi sarana untuk menyebarkan informasi kepada publik, penerapan ini *website* yang bertujuan untuk menjadi sarana edukasi. *Website* juga digunakan sebagai media jual beli seperti yang kita tau selama ini banyak *website* yang menjadi sarana jual beli dari skala yang kecil hingga skala besar, penggunaan *website* sebagai sarana jual beli memudahkan manusia untuk memenuhi kebutuhannya karena barang di cari dapat secara cepat ditemukan tanpa mendatangi toko secara langsung.

Website juga dapat berfungsi sebagai blog yaitu sebuah konten yang diminati untuk dibaca yang biasanya berisi tentang catatan pribadi individu, bukan hanya sebagai sarana untuk catatan pribadi blog juga dapat digunakan sebagai media promosi suatu merek untuk meningkatkan kepopulerannya[6].

2.4 Sistem Basis Data(Database)

Database adalah kumpulan *file* yang ditautkan, link biasanya ditandai dengan kunci tiap *file* yang ada. Sebuah *database* memperlihatkan kumpulan data yang digunakan dalam sebuah sistem informasi. Dalam sebuah file, terdapat sebuah *record* dengan tipe yang sama, ukuran yang sama, bentuk yang sama, yang mewakili satu set entitas. Rekaman terdiri dari bidang-bidang yang ditautkan untuk menunjukkan bahwa bidang ini ada dalam arti penuh dan ditulis ke satu entri. Sistem manajemen *database* berisi satu set data terkait dan satu set program untuk mengakses data ini. Jadi, sistem manajemen *database* dan seperangkat program manajemen untuk menambahkan data, menghapus data, mengekstraksi data dan membaca data [4]. Beberapa aplikasi yang dapat digunakan untuk membuat *database* sebagai berikut.

2.4.1 MySQL

Salah satu *database* yang banyak digunakan pada saat adalah MySQL. *Database* MySQL adalah sebuah *software* yang bersifat *open source* yaitu dimana pengguna dapat menggukannya secara gratis. MySQL memiliki ukuran yang relatif kecil yang sudah digunakan oleh jutaan pengguna komputer dari seorang peneliti hingga pemula. MySQL dikenalkan pada tahun 1970 dan sudah dikembangkan sampai saat ini. Penerapannya *database* ini menjadi *database* yang memiliki kecepatan membagi data yang cukup cepat, serta pada penggunaannya MySQL dapat digunakan secara bersamaan atau *multi user*[5].

2.4.2 Firebase

Firebase merupakan *software database* untuk membangun, meningkatkan, dan mengembangkan sebuah aplikasi. Firebase memberikan sebagian besar layanan yang biasa digunakan untuk membangun sebuah aplikasi sendiri, oleh karena itu pengembang dapat fokus dalam pengembangan aplikasi dan tidak menghabiskan waktu dalam pembuatan *backend* termasuk seperti analitik, otentikasi, *database*, konfigurasi, penyimpanan file, notifikasi, dan masih banyak lagi[6].

2.4.3 Oracle

Oracle adalah *software database* yang memiliki penyimpanan yang sangat besar yaitu dapat mencapai kapasitas tera byte. Oracle juga memiliki versi *software* yang *open source* atau dapat di download dengan mudah dan gratis. Oracle pertama dikenalkan pada tahun 1977 yang dimana pada awal kemunculannya oracle dipakai oleh pihak militer namun, pada saat ini oracle juga dapat digunakan oleh warga sipil[7].

2.5 Sistem Berbasis Framework

Framework merupakan suatu struktur nyata atau konseptual yang dimaksudkan sebagai referensi atau penuntun untuk membangun sesuatu *software*. Berisi fungsi-fungsi untuk memudahkan pengembang *software* karena program tidak dibuat dari awal. Beberapa *framework* yang dapat digunakan untuk membangun *software* sebagai berikut.

2.5.1 Codeigniter

Codeigniter (CI) merupakan salah satu *framework* PHP yang menerapkan menggunakan konsep MVC yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi *website* dengan cepat. Codeigniter menyediakan *library* yang dapat dipanggil secara berulang-ulang dan dapat menghubungkan ke *database* serta dapat melakukan berbagai operasi seperti mengirim email, mengunggah file, mengelola *sessions*, dll [8].

2.5.2 Laravel

Laravel memiliki konsep yang sama dengan codeigniter dalam penerapan MVC. Laravel memiliki tujuan untuk memudahkan pengembang untuk mengembangkan *software* dan memiliki dokumentasi yang cukup lengkap. Fitur yang disediakan Laravel mencakup *modularity*, *routing*, *testability*, *authentication*, dll [9].

2.7 Hypertext Markup Language

Hypertext Markup Language (HTML) merupakan bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat sebuah dokumen di *World Wide Web*. HTML yaitu kumpulan kata kunci tertentu kata-kata yang disebut *tag* yang berguna dalam

menulis dokumen untuk ditampilkan menggunakan *browser* di Internet. HTML merupakan bahasa *platform* independen yang dapat digunakan di *platform* apa pun seperti Windows, Linux, Macintosh. Penerapannya HTML digunakan untuk menampilkan dokumen di web, yaitu dengan menandai elemen yang berbeda seperti judul, paragraf, dan tabel dari dokumen dengan *tag* dan untuk melihat dokumen *mark-up*, pengguna harus membuka dokumen tersebut di *browser*. *Browser* akan memahami dan menafsirkan *tag* HTML, dan mengidentifikasi strukturnya dari dokumen untuk membuat keputusan tentang presentasi dari dokumen yang ditampilkan. HTML juga menyediakan *tag* untuk membuat dokumen terlihat menarik menggunakan grafik, ukuran font dan warna. Pengguna dapat membuat *link* ke dokumen lain atau bagian berbeda dari dokumen yang sama dengan membuat *hypertext links*[10].

2.7 Hypertext Preprocessor

Hypertext Preprocessor (PHP) adalah sebuah bahasa pemrograman yang memiliki basis *script server side*. PHP merupakan bahasa pemrograman *server side* yaitu pada pemrosesan permintaan dokumen oleh *client* dilakukan pada server komputer saja dan *script* yang digunakan dijalankan pada browser pengguna. Kelebihan dari bahasa pemrograman PHP adalah sifatnya yang *open source* yaitu kita dapat mengakses bahasa pemrograman secara gratis. Bahasa PHP juga digunakan untuk membuat suatu *website* menjadi interaktif dan penggunaan yang dapat disisipkan pada Bahasa pemrograman lainnya yang sering disebut sebagai *scripting language*[11].

2.8 Cascading Style Sheet

Cascading Style Sheet (CSS) merupakan bahasa pemrograman yang digunakan untuk menyesuaikan tampilan program yang tertulis pada suatu situs, seperti HTML. CSS digunakan untuk memisahkan konten dari tampilan visual dari suatu situs. CSS dirancang dan dikembangkan oleh *World Wide Web* (WWW) *Consortium* (W3C) pada tahun 1996 karena alasan yang sederhana karena HTML tidak dilengkapi dengan *tag* yang berfungsi sebagai pemformat halaman. Situs *website* sekarang memiliki berbagai macam *font*, warna latar, dan gaya yang

berbeda, penulisan ulang akan menghabiskan waktu, oleh karena itu, W3C membuat CSS untuk mengatasi masalah penulisan ulang dalam pemrograman [12].

2.9 JavaScript

JavaScript adalah bahasa pemrograman yang digunakan dalam membuat *website*. *JavaScript* memiliki fungsi sebagai peningkatan dalam fungsional sebuah *website* atau sebagai penyempurna *website* serta, *JavaScript* juga banyak digunakan sebagai bahasa pemrograman dalam pembuatan *games* berbasis *website*. *JavaScript* diperkenalkan untuk pertama kalinya pada tahun 1995 dan sekarang *JavaScript* sudah menjadi bahasa pemrograman yang banyak digunakan sebuah *website*. Diperkirakan 25 persen halaman *website* di internet saat ini berisi kode *JavaScript*. Beberapa dari mereka menggunakan kode itu untuk melakukan beberapa efek skrip yang sangat dasar, seperti mengontrol *rollover mouse* dan mengatur bilah status *browser*[13].

2.10 Source Socket Layer

Source Socket Layer(SSL) merupakan salah satu standar keamanan yang dapat diterapkan pada sebuah *website*. SSL bekerja di sebuah layer TCP/IP yang berada di atas *layer application* diantaranya adalah HTTP. SSL memberikan sebuah keamanan ketika melakukan komunikasi antara server dan client. SSL akan melakukan autentikasi ketika melakukan transfer data yang selanjutnya komunikasi yang dilakukan akan dienkripsi untuk menjaga agar pihak luar tidak dapat melihat arus data pada sebuah *website*. SSL menjadi keamanan yang penting karena penggunaannya menjaga agar arus data tidak dapat dibajak oleh pihak luar dan menyalahgunakannya[14].

2.11 Internet Of Things

Internet of Things (IoT) dalam pengertian luas adalah segala sesuatu yang terhubung ke internet namun, sekarang ini IoT dapat didefinisikan sebagai suatu objek yang berbicara satu sama lain. Secara sederhana IoT terdiri atas *sensor* atau perangkat yang dapat mendeteksi sesuatu sehingga dapat terhubung dengan sebuah *smartphone* yang dikenakan oleh pengguna. Menghubungkan sebuah perangkat satu dengan yang lainnya secara otomatis, maka memungkinkan untuk mengumpulkan data, menganalisisnya, dan menentukan sebuah tindakan untuk

membantu seseorang atau menyelesaikan tugas tertentu, serta belajar dari suatu proses. IoT memungkinkan perangkat dapat terkoneksi dengan internet pribadi untuk berkomunikasi dengan orang lain dan IoT menyatukan sebuah jaringan dan memberikan kesempatan bagi perangkat untuk berkomunikasi tidak hanya dalam ruangan lingkup yang dekat tetapi juga di berbagai jenis jaringan dan menciptakan dunia yang jauh lebih terhubung[15].