

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG MASALAH

Perkembangan teknologi pada Industri 4.0 yang terlalu pesat menghasilkan banyak produk teknologi yang sangat mendukung keberlangsungan hidup manusia, salah satunya adalah *Internet of Things* (IoT). Teknologi IoT merupakan salah satu revolusi komunikasi di Industri 4.0 saat ini, dikarenakan IoT dapat memudahkan jalur komunikasi antara manusia ke manusia, manusia ke benda elektronik, dan antar benda elektronik. Dengan adanya IoT, peralatan elektronik dapat terhubung, mengirim informasi dan mengambil keputusan layaknya manusia. Teknologi ini banyak disebut dengan '*connectivity for anything*' yang mengartikan bahwa seluruh peralatan elektronik dapat terkoneksi di mana saja dan kapan saja (Al-Sarawi et al., 2017).

Dengan banyaknya protokol komunikasi dua arah yang berkembang dalam ekosistem IoT, komunikasi dua arah tidak lagi menjadi sebuah tantangan. Sebagai contoh, *smart meter* yang terkoneksi dengan IoT, dahulu sistem meteran hanya menyediakan komunikasi satu arah yang digunakan hanya untuk mengoleksi data meteran. Sekarang, dengan adanya teknologi IoT yang ditanamkan di dalam meteran, sistem dapat berkomunikasi dua arah dengan pusat kontrol atau pengguna, dimana pusat kontrol dan pengguna dapat mengoleksi data meteran dan mengontrol meteran dari manapun dan kapanpun (Joshi et al., 2016).

Teknologi IoT bukan hanya dapat diterapkan di meteran, banyak peralatan elektronik di sekitar yang sudah dilengkapi dengan teknologi IoT seperti televisi pintar, lemari pendingin pintar, *smartphone*, *smartwatch*, dll. Dalam kesempatan ini, penulis mengambil televisi pintar untuk dijadikan topik penelitian, televisi pintar yang telah berbasis IoT dapat mengirimkan informasi mengenai aktivitas yang sedang dilakukan oleh penggunanya, dan mengirim informasi apakah televisi tersebut sedang menyala atau tidak menggunakan *Android Debug Bridge*(adb)

debugging. Informasi yang diperoleh dari televisi dapat dikirimkan kepada pemiliknya melalui beberapa media seperti *website* dan aplikasi.

Dalam dunia *engineering*, Televisi pintar yang dilengkapi dengan teknologi IoT dapat membantu para *test engineer* untuk melakukan *debugging* terhadap aplikasi yang sedang dikembangkan. Akan tetapi, tidak semua televisi pintar mendukung *debugging* dikarenakan ada beberapa batasan yang diberikan untuk para *engineer* oleh perusahaan manufaktur televisi tersebut. Batasan tersebut membuat *test engineer* harus melakukan *manual testing* terhadap aplikasi di televisi secara langsung.

Pandemi COVID-19 membuat para karyawan di perusahaan terutama di wilayah DKI Jakarta diwajibkan untuk menjaga jarak, mengurangi aktifitas diluar rumah, dan bahkan adanya pembatasan jumlah karyawan yang dapat bekerja dari kantor atau *work from office* (WFO). Salah satu perusahaan tersebut adalah PT. Vidio Dot Com, seluruh karyawan di PT. Vidio Dot Com terutama karyawan yang non-essensial diwajibkan untuk bekerja dari rumah atau *work from home* (WFH). Sebelumnya para *test engineer* di PT. Vidio Dot Com melakukan testing langsung di kantor dengan berbagai TV yang sudah tersedia. Dengan bekerja di rumah memberikan kendala besar bagi para *test engineer* dikarenakan tidak dapat mengakses TV yang berada di kantor, dan memantaunya secara langsung.

Penulis juga telah melakukan wawancara terhadap beberapa *test engineer* di PT. Vidio Dot Com. Dari hasil wawancara tersebut, para *test engineer* mengaku kesulitan untuk melakukan testing ketika WFH dikarenakan televisi yang ukurannya tidak kecil dan tidak mudah untuk dipindahkan ke masing-masing rumah *test engineer*.

Test engineer di PT. Vidio Dot Com sudah mencari alternatif lain dengan bekerja sama dengan pihak ketiga untuk melakukan testing dan kontrol televisi jarak jauh secara *online* dengan berbasis *website*, tetapi dari hasil uji coba dan implementasi ditemukan banyak masalah yang malah menghambat proses testing yang berlangsung dikarenakan adanya *delay* mencapai lebih dari 150 mili detik, tidak bisa melakukan tindakan *custom*, dan *video feed* yang disediakan tidak

fleksibel. Sehingga, platform tersebut tidak dapat digunakan oleh para *test engineer* di PT. Vidio Dot Com.

Berdasarkan masalah-masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, penulis menawarkan solusi berdasarkan hasil diskusi dengan beberapa *test engineer* di PT. Vidio Dot Com berupa penerapan teknologi IoT pada televisi untuk melakukan injeksi *test case*, lalu dilengkapi dengan *raspberry pi* yang terkoneksi dengan IoT untuk melakukan penangkapan citra televisi dan mengirim sinyal IR (*infrared*) ke televisi berdasarkan *action control* yang diberikan oleh pengguna melalui sebuah situs web. Peneliti melibatkan mikroprosesor *raspberry pi 4*, IR (*infrared*) modul untuk mengirim sinyal IR (*infrared*) ke televisi dan *webcam* untuk menangkap citra dari televisi. Peneliti juga membuat sebuah situs web yang akan digunakan sebagai tempat untuk dilakukan pengiriman kontrol ke *raspberry pi* dan pengamatan citra gambar yang dikirim oleh *raspberry pi*. Setelah dikembangkan, platform tersebut akan digunakan sebagai pendukung *device farm* di PT Vidio Dot Com.

Peneliti dalam pengembangan platform menggunakan teknologi terkini, yaitu Next.js, Flask, LiRC, WebRTC. Diharapkan dengan menerapkan teknologi terkini dalam pengembangan platform dapat membantu mempercepat performa dari platform tersebut sehingga dapat mempermudah para *test engineer* di PT. Vidio Dot Com untuk melakukan *debugging* dari rumah.

1.2. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana cara untuk membuat platform yang dapat menampilkan citra gambar dari televisi dan dapat melakukan kontrol televisi dari jarak jauh?
2. Bagaimana cara agar platform tersebut memiliki performa yang cepat dan *delay* yang rendah dalam melakukan transmisi data citra gambar?
3. Bagaimana cara untuk membuat platform yang dapat digunakan untuk mendukung *device farm* di PT Vidio Dot Com?

1.3. TUJUAN PENELITIAN

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat platform yang dapat menangkap citra gambar dari televisi dan sekaligus melakukan kontrol televisi dari jarak jauh.
2. Membuat sebuah platform yang memiliki performa yang cepat dan dapat mengirim citra gambar dengan *delay* yang rendah.
3. Membuat sebuah platform yang dapat mendukung *device farm* di PT Vidio Dot Com.

1.4. BATASAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang di atas, agar permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini lebih terfokus, terarah, dan tidak terlalu meluas, maka perlu dibuat suatu batasan masalah yakni sebagai berikut:

1. Membuat platform situs web yang dapat menampilkan citra gambar dari televisi dan dapat melakukan kontrol televisi dari jarak jauh dengan teknologi terkini.
2. Menangkap citra gambar menggunakan *webcam* yang terhubung dengan mikroprosesor *raspberry pi 4* dan mengirim citra tersebut ke pengguna menggunakan protokol komunikasi WebRTC.
3. Mengirim sinyal IR (*infrared*) ke televisi melalui *IR module* dengan LiRC (*Linux Infrared Remote Control*).
4. Membuat platform situs web dengan menggunakan teknologi Next.js dan Flask.
5. Membuat platform yang akan mendukung *device farm* di PT Vidio Dot Com.

1.5. MANFAAT PENELITIAN

Dengan diadakan penelitian ini, maka diharapkan penelitian ini dapat membawa manfaat, seperti:

1.5.1. ASPEK TEORITIS

1. Melalui penelitian ini, penulis mendapat ilmu mengenai penerapan IoT pada *raspberry pi* dan televisi untuk melakukan penangkapan citra dan pengiriman sinyal IR (*infrared*).
2. Penelitian ini diharapkan dapat membawa manfaat untuk dijadikan referensi untuk penelitian lain kedepannya.

1.5.2. ASPEK PRAKTIS

1. Melalui penelitian ini, penulis dapat membuat sebuah platform yang dapat digunakan oleh *test engineer* untuk melakukan testing jarak jauh terhadap televisi di kantor.
2. Melalui penelitian ini, penulis memastikan performa platform yang dikembangkan cepat dan mudah digunakan oleh para *test engineer*.
3. Melalui penelitian ini, penulis memastikan platform yang dikembangkan mendukung *device farm* di PT Vidio Dot Com.

1.6. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan teknik *Test-Driven Development* (TDD) yang merupakan bagian dari metodologi pengembangan *Extreme Programming* (XP). Tahap-tahap penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Requirement Gathering

Pada tahap ini, penulis akan mengumpulkan informasi dengan cara melakukan *interview* terhadap pengguna.

2. Define Requirements

Pada tahap ini, penulis menganalisis dan mengidentifikasi masalah yang ditemukan dan menganalisa kebutuhan sistem yang diperlukan.

3. System Design

Setelah melakukan analisis, penulis akan melakukan tinjauan pustaka lalu merancang alur dan arsitektur dari sistem.

4. Write Unit Tests and Acceptance Tests

Pada tahap ini, penulis menulis *test case* berisi pengujian terhadap sistem, apakah sistem tersebut sudah sesuai dengan keinginan dari *users/stakeholders* sesuai dengan *requirements*.

5. Implementasi

Pada tahap ini, penulis akan menerapkan rancangan alur sistem dengan menuliskan *code* yang dapat dimengerti oleh komputer sesuai *test case* hingga *test case* menjadi PASS dan merangkai alat-alat yang sesuai dengan rancangan arsitektur alat.

6. Testing dan Evaluasi

Pada tahap ini, penulis akan melakukan testing atau pengujian terhadap sistem yang telah dibuat untuk memastikan sistem berjalan sesuai dengan keinginan lalu mengevaluasi sistem. Jika pada saat dilakukan testing, ditemukan hal yang tidak diinginkan seperti *bug*, maka proses akan diulangi ke tahap *Write Unit Tests and Acceptance Tests* agar *bug* tersebut juga merupakan bagian dari *test case*. Lalu dilanjutkan ke tahap Implementasi untuk memperbaiki *test case* hingga PASS kembali.

1.7. SISTEMATIKA PENULISAN

Pada penelitian ini, penulis menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini akan membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan dari skripsi ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini akan membahas tentang teori-teori yang mendukung analisis dan pembahasan skripsi ini.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini akan membahas tentang langkah-langkah yang dilakukan penulis dalam merancang sistem, melakukan implementasi sistem yang telah dirancang.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan membahas tentang hasil implementasi sistem yang telah dirancang dan cara menjalankan sistem tersebut.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini akan membahas tentang kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran yang diberikan penulis untuk pengembangan lebih lanjut.

