

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air adalah salah satu dari sekian banyak sumber daya alam yang sangat di butuhkan bagi kehidupan makhluk hidup. Air membantu aktivitas kehidupan bagi semua makhluk hidup terutama manusia. Tidak hanya manusia saja yang membutuhkan air tetapi dari unsur tumbuhan, hewan maupun tanah itu sangat membutuhkan air dalam kehidupannya. misalnya tumbuhan memerlukan air untuk tetap tumbuh, hewan pun memerlukan air untuk tetap tumbuh sedangkan tanah memerlukan air agar bisa menjaga kesuburan dan kegemburannya.(Thoifur, 2014)

Penyediaan air bersih di Indonesia dijamin dalam Pasal 33 UUD 1945 ayat (3) yang berbunyi “Bumi dan air dan kekayaan alam yang terkandung di dalamnya dikuasai oleh negara dan dipergunakan untuk sebesar-besarnya kemakmuran rakyat”. Lebih lanjut lagi, kebijakan tersebut dipertegas dalam UU No. 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah bahwa pemenuhan air bersih bagi masyarakat merupakan salah satu tanggung jawab pemerintah dan pemerintah daerah sebagai bagian dari pelayanan publik yang harus mereka lakukan.

Fungsi air bagi kehidupan tidak dapat digantikan oleh senyawa lain. Kita tidak bisa terpisah dari air dalam kehidupan sehari-hari. Tanpa air segala makhluk hidup di dunia ini tidak akan hidup karena air dibutuhkan semua makhluk untuk bertahan hidup. Air merupakan salah satu unsur di bumi yang memiliki banyak manfaat bagi kehidupan. Karena pentingnya manfaat air bagi kehidupan banyak ayat Al-Qur'an yang menerangkan air sebagai sumber kehidupan.

“Dialah, Yang telah menurunkan air hujan dari langit untuk kamu, sebahagiannya menjadi minuman dan sebahagiannya (menyuburkan) tumbuh-tumbuhan, yang pada (tempat tumbuhnya) kamu menggembalakan ternakmu.”
(QS. An-Nahl : 16:10).

Meteran air sangat umum dijumpai pada setiap rumah pelanggan air PDAM, baik di lingkungan perkantoran, perumahan maupun industri yang

bertindak sebagai penghitung besar atau kecilnya pemakaian air yang dipakai pelanggan setiap bulannya.

Dalam penyaluran air oleh pihak PDAM, dibutuhkan proses pengecekan atau monitoring jumlah penggunaan air yang disalurkan ke pelanggan setiap bulan. Selama ini, pelaksanaan monitoring pemakaian air masih manual, dengan cara petugas PDAM mendatangi rumah pelanggan secara langsung, mencatat jumlah keseluruhan penggunaan air pada alat meter PDAM dan memfoto alat meter PDAM lalu dikurangi dengan pemakaian sebelumnya secara otomatis oleh sistem yang dibawa petugas lalu keluar struck berisikan total pemakaian dan harga yang harus dibayar pelanggan PDAM. Sistem monitoring tersebut kurang efektif dan efisien serta membutuhkan banyak tenaga dan menghabiskan banyak waktu, karena perlunya petugas mendatangi rumah pelanggan satu per satu dan belum lagi ada kendala jika pelanggan tidak ada di rumah sehingga petugas harus datang kembali kerumah pelanggan pada hari berikutnya.

Selain itu dengan alat yang bersifat analog sering terjadi kecurangan yang dilakukan oleh pegawai yang tak bertanggung jawab dalam pencatatan tersebut. bahkan sering kali terjadi kekeliruan. Sering kali data yang digunakan dalam perhitungan tidak sesuai dikarenakan petugas hanya memperkirakan jumlah pemakaian air pelanggan rata-rata setiap bulannya.(Mahardityawarman,2015). Karena hal tersebut, konsumen merasa dirugikan dan hal ini dapat menurunkan tingkat kepercayaan terhadap pihak PDAM dan menyebabkan perasaan curiga terhadap penyedia jasa air.

Maka dari itu, perlu dibuatkan sebuah sistem monitoring yang dapat memonitoring penggunaan air PDAM setiap bulannya beserta dengan biaya yang harus dibayar oleh pelanggan.

Manfaat teknologi smartphone sangat berkembang pesat. Keunggulan dari smartphone dengan sistem oprasi android memungkinkan pengguna untuk memasang banyak aplikasi yang dapat menunjang pekerjaan keseharian. Hal inilah yang menyebabkan pengguna smartphone di Indonesia mencapai 120 juta pada tahun 2018 berdasarkan penggunaan media social.(Wahyunanda, 2018)

Penggunaan arduino sebagai mikrokontroler banyak sekali diminati dikarenakan arduino sudah memiliki sarana komunikasi USB sehingga penggunaan laptop akan lebih mudah, di dalamnya sudah terdapat bootloader yang menangani program upload dari komputer, modulnya yang siap pakai yang bisa digunakan pada board arduino, misalnya Shield GPS, Ethernet, SD card , dll.

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, pada prinsipnya dapat diterapkan untuk mengatasi masalah tersebut, yaitu dengan membuat alat ukur volume air PDAM yang bekerja secara elektronik yang dapat di monitoring dengan smartphone dengan sistem operasi android. Volume air ini dapat diukur dengan menggunakan *sensor flow meter* yang diletakkan di bagian meteran PDAM. Yang kemudian diproses oleh mikrokontroler arduino lalu dikirimkan ke server PDAM menggunakan modul SIM800l, pelanggan bisa memonitoring jumlah volume dan harga dalam bentuk aplikasi android, berupa volume dan biaya yang harus dibayar setiap bulannya.

Berdasarkan uraian diatas, maka akan dilakukan penelitian dengan mengambil topik Tugas Akhir “**Perancangan *Internet of Things* Untuk Monitoring Penggunaan Air PDAM Berbasis Android**”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang akan dibahas adalah :

1. Bagaimana membangun sistem yang dapat menghitung Pengeluaran air PDAM per pelanggan.
2. Bagaimana menangkap data perhitungan air PDAM per pelanggan.
3. Bagaimana meneruskan data perhitungan air PDAM pelanggan ke web server.
4. Bagaimana pelanggan bisa mengetahui jumlah tagihan penggunaan air PDAM per bulannya menggunakan aplikasi android.

1.3 Batasan Penelitian

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini perlu adanya pengertian pada pembahasan yang terfokus sehingga permasalahan tidak melebar, adapun fokus penelitian sebagai berikut:

1. Rancang bangun sistem ini berbasis mikrokontroler dibuat dalam bentuk prototype
2. Sistem ini menggunakan Sensor Flow Meter di setiap pipa rumah Pelanggan.
3. Sistem ini dibangun menggunakan mikrokontroler arduino yang dilengkapi Sensor Flow Meter Sensor untuk mengetahui jumlah debit air mengalir dan modul sim800l agar dapat mengirimkan data pemakaian air PDAM ke server.
4. Pada sistem ini dibutuhkan daya yang didapat dari adaptor untuk menghidupkan mikrokontroler dan GPRS Shield.
5. Jika sistem rusak atau bermasalah maka pelanggan akan dikenakan biaya rata – rata penggunaan dari bulan - bulan sebelumnya seperti sistem sebelumnya.
6. Pada lokasi pemasangan sistem harus memiliki sinyal yang memadai agar sistem dapat berjalan dengan baik.

1.4 Tujuan Penelitian

1. membangun sistem yang dapat menghitung pengeluaran air pdam per pelanggan.
2. Dapat membangun sistem yang dapat menangkap data penggunaan air PDAM dari setiap rumah pelanggan.
3. Membangun sistem yang dapat mengirimkan data penggunaan air PDAM dari setiap rumah pelanggan ke server PDAM
4. Menghasilkan aplikasi informasi penggunaan air PDAM berbasis android agar pelanggan dapat mengetahui jumlah penggunaan air dan harga setiap bulannya.

1.5 Manfaat Penelitian

Diharapkan dengan penelitian ini dapat diambil beberapa manfaat yang mencakup dua hal pokok berikut:

1. Kegunaan bagi dunia akademik

Dapat memberikan suatu referensi yang berguna bagi dunia akademis khususnya dalam penelitian yang akan dilaksanakan oleh para peneliti yang akan datang dalam hal pemanfaatan Arduino dan perkembangan sistem operasi Android.

2. Kegunaan bagi masyarakat

Dengan adanya sistem ini akan memudahkan masyarakat yang menggunakan air PDAM dalam hal memonitoring jumlah pemakaian air PDAM dan jumlah harga pada setiap rumah pelanggan.

1.6 Metodologi Penelitian

Adapun pembuatan Sistem ini dilakukan dengan menggunakan metode pengembangan Prototyping. Metode prototyping adalah metode pengembangan yang cepat dan pengujian terhadap model kerja (prototipe) dari aplikasi baru melalui proses interaksi dan berulang-ulang yang biasa digunakan ahli sistem informasi dan ahli bisnis. Prototyping disebut juga desain aplikasi cepat (rapid application design/RAD) karena menyederhanakan dan mempercepat desain sistem. Metode pengembangan Prototyping meliputi :

1. *Requirements gathering and analysis*

Model prototyping dimulai dengan analisa kebutuhan dan kebutuhan dari sistem yang dijelaskan secara detail. Pengguna akan diwawancarai untuk mengetahui kebutuhan dari sistem.

2. *Quick design*

Ketika kebutuhan sistem telah diketahui, desain awal untuk sistem akan dibuat. Desain yang dibuat tidak akan terlalu detil dan hanya berisi aspek aspek yang penting saja dari sistem tersebut,

yang akan memberikan gambaran tentang sistem ke para pengguna. Desain awal akan membantu dalam mengembangkan *prototype*.

3. *Build Prototype*

Informasi yang dikumpulkan dari desain awal akan dimodifikasi untuk membentuk *prototype* pertama, yang akan mewakili model yang bekerja untuk sistem yang dibutuhkan.

4. *User Evaluation*

Selanjutnya, sistem akan ditampilkan ke pengguna untuk melakukan evaluasi terhadap *prototype* untuk melihat kelebihan dan kekurangannya, seperti apa yang harus ditambahkan atau harus dihilangkan. Komentar dan saran akan dikumpulkan dari para pengguna dan diserahkan ke para pengembang.

5. *Refining Prototype*

Setelah para pengguna mengevaluasi *prototype* tersebut dan tidak merasa puas, *prototype* yang ada akan diperhalus lagi sesuai dengan kebutuhannya. Dengan begitu, *prototype* yang baru akan dikembangkan dengan informasi tambahan yang telah diberikan oleh para pengguna. *Prototype* yang baru ini dievaluasi seperti *prototype* yang sebelumnya. Proses ini akan terus berlangsung sampai semua kebutuhan yang dibutuhkan oleh pengguna tercapai. Setelah pengguna merasa puas dengan *prototype* yang dibuat, sistem akan dibuat hingga tahap akhir berdasarkan basis dari *prototype* tersebut.

6. *Engineer Product*

Setelah semua kebutuhan ditemui, pengguna menerima *prototype* akhir. Sistem akan dievaluasi melalui *maintenance* secara sering untuk mencegah kesalahan tingkat besar dan meminimalisir *downtime*.(Dinesh, 2015)

1.7 Sistematika Penelitian

Untuk mempermudah penyusunan dan pembahasan tugas akhir ini, akan diuraikan secara garis besarnya dalam beberapa bab penulisan dengan rincian sebagai berikut :

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi uraian latar belakang masalah, identifikasi masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II. LANDASAN TEORI

Bab ini merupakan landasan teori yang berisikan teori-teori yang melandasi dan berkaitan dengan Perancangan *Internet of Things* Untuk Monitoring Penggunaan Air PDAM.

BAB III. METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metode penelitian. Pada bab ini juga akan dijelaskan tentang aplikasi yang sebelumnya, metode pengumpulan data, kerangka pemikiran dan permasalahan yang dihadapi yang diuraikan dengan metode PIECES.

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang pengumpulan kebutuhan, perancangan dan evaluasi Perancangan *Internet of Things* Untuk Monitoring Penggunaan Air PDAM. Bab ini juga diperjelas dengan gambar diagram UML.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran terhadap penyusunan laporan mengenai Perancangan *Internet of Things* Untuk Monitoring Penggunaan Air PDAM.