

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Dalam era digital saat ini, konsep "rumah pintar" atau "*smarthome*" telah menjadi semakin populer. *Smarthome* memungkinkan pengguna untuk memberikan kenyamanan supaya dapat mengendalikan dan memantau suhu dan memantau apabila terjadi kebocoran gas LPG di rumah mereka secara otomatis atau jarak jauh melalui koneksi internet. Teknologi yang mendasari perkembangan *smarthome* adalah *Internet of Things* (IoT), yang memungkinkan perangkat-perangkat elektronik untuk terhubung dan berkomunikasi satu sama lain.

Di era modern saat ini, kemajuan teknologi dan informasi semakin pesat. *Gadget* menjadi salah satu contoh utama dari kemajuan tersebut. Menurut data dari Asosiasi Pengguna Jaringan Internet Indonesia (APJII), penggunaan internet di Indonesia terus meningkat. Pada tahun 2018, jumlah pengguna *gadget* mencapai 171,17 juta jiwa dari total penduduk sebanyak 264,16 juta jiwa, yang setara dengan 64,8% penduduk Indonesia. Dampak dari penggunaan *gadget* juga sangat signifikan, di mana sekitar 80% pengguna *gadget* cenderung mengabaikan lingkungan sekitarnya [1].

Salah satu contohnya adalah lupa mematikan perangkat elektronik di rumah, yang sering kali terjadi pada beberapa orang. Kadang-kadang, ketika kita berada di luar rumah, kita lupa apakah kipas di rumah masih menyala atau tidak. Untuk mengatasi masalah ini, teknologi *Smart Home* hadir dalam kehidupan sehari-hari. Dengan teknologi ini, setiap perangkat elektronik di rumah dapat dipantau dan dikendalikan dari jarak jauh melalui *smartphone* yang terhubung ke internet, sehingga memungkinkan efisiensi waktu dan energi [2].

Revolusi industri 4.0 telah menghadirkan perubahan yang terus berkembang dalam teknologi, termasuk dalam sektor otomasi. Salah satu teknologi otomasi yang terus berkembang adalah *Smart Home*. *Smart Home* adalah perangkat dengan sistem yang canggih, dilengkapi dengan teknologi untuk mengendalikan perangkat elektronik rumah tangga seperti kipas dan juga memantau kondisi suhu dan deteksi gas LPG melalui *Smartphone Android*,

dengan mikrokontroler sebagai basis pemrosesan dari perangkat *Smart Home* tersebut [3].

Tugas akhir ini merancang suatu sistem *smart home* yang mana dapat dikendalikan melalui *smartphone* atau telepon genggam saja. Dan tentunya akan memudahkan bagi penghuni rumah untuk mengontrol kondisi rumahnya. Maka dari itu peneliti mengambil judul “**RANCANG BANGUN *SMARTHOME* BERBASIS *INTERNET OF THINGS* MENGGUNAKAN ARDUINO IOT CLOUD**”. Sistem dapat mengontrol suhu, exhaust fan dan pendeteksi gas LPG dengan menggunakan Mikrokontroler ESP32, sensor DHT11, sensor MQ-7 dan akan dapat dikendalikan melalui Smartphone menggunakan aplikasi Arduino IoT Cloud supaya memudahkan penghuni rumah mengontrol keadaan rumah.

Dengan metode pengambilan data keakuratan sensor DHT11 diuji dengan alat hygrometer sebagai pembanding pada kondisi AC aktif dan AC tidak aktif, sensor MQ7 diuji dengan gas detektor sebagai pembanding, dan exhaust fan hanya sebatas kontrol *on* atau *off*. Setelah melakukan serangkaian pengujian dan mengambil hasil data, untuk keakuratan sensor DHT11 pada saat AC menyala sebesar 90,96%. Sedangkan pada kondisi AC tidak aktif sebesar 94,69%. Yang berarti DHT11 akurat dalam mendeteksi suhu. Untuk Sensor MQ7 mendapatkan hasil dengan rata-rata error pengukuran kadar gas 26,97%. Dengan akurasi pengukuran kadar gas LPG 73,03%. Begitu juga dengan exhaust fan yang dapat dikendalikan melalui *smartphone* pada platform Arduino IoT Cloud.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana hasil dari perancangan sistem kerja *smarthome* dengan sistem kendali menggunakan Arduino IoT Cloud?
- 2) Bagaimana hasil keakuratan sensor MQ7 mendeteksi gas LPG dan DHT11 dalam mendeteksi suhu?
- 3) Bagaimana hasil sistem *Internet of Things* pada perancangan ini?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Menggunakan ESP32 sebagai mikrokontrolernya.
- 2) Sistem kontrol *exhaust fan* hanya sebatas *On/Off*.
- 3) Listrik rumah harus dalam kondisi menyala.
- 4) Sensor asap menggunakan MQ-7, sensor suhu menggunakan DHT11 dan mengirimkan notifikasi saja pada aplikasi Arduino IoT Cloud.
- 5) Buzzer hanya berbunyi jika kadar gas yang terdeteksi melebihi batas dan tidak masuk pada notifikasi.

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Merancang sistem kerja *smarthome* berbasis IoT dengan sistem kendali menggunakan Arduino IoT Cloud.
- 2) Mengetahui seberapa akurat sensor MQ-7 dalam mendeteksi gas LPG dan sensor DHT11 dalam mendeteksi suhu ruangan.
- 3) Meberikan hasil perancangan *smarthome* supaya dapat dikendalikan menggunakan aplikasi Arduino IoT Cloud.

1.5 MANFAAT

Penelitian ini berharap dapat memiliki manfaat yaitu:

- 1) Mampu merancang *smarthome* berbasis *internet of things* dengan menggunakan mikrokontroler ESP32 dengan kendali Arduino IoT Cloud.
- 2) Dapat mengontrol sistem dengan jarak yang jauh.
- 3) Dapat memudahkan penghuni rumah dalam pengoperasiannya.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penelitian ini terbagi menjadi beberapa bab. Bab 1 berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, manfaat dan tujuan penelitian, batasan masalah dan

sistematika penulisan. Bab 2 membahas tentang konsep *SMARTHOME*, *Internet of Things*, Mikrokontroler ESP32, Sensor MQ-7 dan Arduino IoT Cloud. Cara penelitian seperti alur penelitian, jalan penelitian yang meliputi flowchart alur sistem, serta alat dan bahan yang akan digunakan baik perangkat keras maupun perangkat lunak yang akan dibahas pada BAB 3. Bab 4 membahas tentang hasil perancangan dan analisis sistem berdasarkan hasil perancangan. Kesimpulan dan saran pengembangan tesis untuk kedepannya dideskripsikan pada bab 5.