

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Salah satu yang sangat penting di dalam kehidupan adalah suasana tenang dan nyaman dan mampu mengekspresikan diri terhadap orang lain, baik dalam berkomunikasi maupun juga dalam beraktivitas atau kegiatan sehari-hari. Dari satu sisi yang sangat buruk dalam kehidupan adalah suara kebisingan, suara bising merupakan salah satu polusi suara yang saat ini semakin tidak terkendali. Bising dapat diartikan sebagai suara yang tidak dikehendaki dan mengganggu aktivitas manusia. Salah satu sumber bising yang sering kali dengar adalah bising dari kendaraan bermotor. Bising yang ditimbulkan salah satunya karena bunyi knalpot kendaraan bermotor (Kosasih, 2019).

Pihak kepolisian khususnya unit lalu lintas tengah gencar-gencarnya melakukan razia terhadap kendaraan sepeda motor yang menjadi fokus pemeriksaan atau razia pada knalpot yang terutama pada tingkat kebisingan suara yang dihasilkannya. Sebagian dari pengendara sepeda motor mengganti knalpot standar dari pabrik dengan knalpot *racing* dan juga memodifikasi knalpot standar dengan membelah saluran perendam suara pada knalpot sehingga efek suara menjadi lebih besar, sehingga kedua-duanya berdampak meningkatkan ambang batas tingkat kebisingan dari sebuah knalpot. Semakin banyak pengguna motor melakukan perubahan pada bagian kendaraannya yaitu knalpot (Mulyana, 2012).

Berdasarkan peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 07 Tahun 2009 tentang ambang batas kebisingan sepeda motor dalam satuan dB, dimana tingkat kebisingan suara digolongkan berdasarkan kapasitas mesin, maka pada tanggal 30 juni 2013 berlaku yaitu : kapasitas mesin kurang dari 80 cc maka ambang batas kebisingan maksimum 85 dB, Kapasitas mesin dari 80 cc sampai 175 cc maka ambang batas kebisingan maksimum 90 dB, dan kapasitas mesin lebih dari 175 cc maka ambang batas kebisingan maksimum 90 dB. Kemudian pada tanggal 1 juli 2013 mulai berlaku yaitu : kapasitas mesin kurang dari 80 cc maka ambang batas kebisingan maksimum 77 dB, kapasitas mesin dari 80-175 dB maka ambang batas

kebisingan maksimum 83 dB, dan kapasitas mesin lebih dari 175 cc maka ambang batas kebisingan maksimum 83 dB (Menteri Lingkungan Hidup, 2009).

Kendaraan bermotor di jalanan kota besar memiliki standarisasi yang telah ditetapkan oleh pihak kepolisian dan telah ditetapkan oleh pasal-pasal pada undang-undang. Pada kendaraan tersebut yang sering menjadi permasalahan di jalan seperti emisi gas dan kebisingan pada knalpot. Akan tetapi, pihak kepolisian hanya menggunakan penglihatan visual tentang standarisasi dan adapun alat pengukuran tingkat kebisingan yang sering digunakan adalah Sound Level Meter (SLM). Perancangan dibuat dalam skala laboratorium dengan intensitas kebisingan (30 – 130) dB dan frekuensi antara (20 – 20000) Hz. Sound Level Meter dibuat dengan hasil buatan industri (Baiquni, 2014).

Pada Penelitian sebelumnya ada beberapa perkembangan penelitian yaitu : Mulyana (2012) pada penelitiannya tentang Perancangan Alat Uji Kebisingan Knalpot Sepeda Motor Berbasis Mikrokontroler PIC16F877A, beberapa komponen lain yang digunakan seperti sensor suara, LCD, dan Visual Basic. Baiquni (2014) pada penelitiannya tentang Alat Ukur Kadar Kebisingan Knalpot Pada Kendaraan Bermotor, beberapa komponen lain yang digunakan seperti Sound Level Meter, Mic Condenser dan Mq. Mu'min (2014) pada penelitiannya tentang Sistem Pengukur Tingkat Kebisingan Knalpot Sepeda Motor Menggunakan Sensor Suara LM386 Berbasis Mikrokontroler Atmega 328, beberapa komponen lain yang digunakan seperti LCD dan LED, Pratama (2017) pada penelitiannya tentang Rancang Bangun Alat Ukur Tingkat Kebisingan Suara Knalpot Menggunakan Mikrokontroler, beberapa komponen yang digunakan seperti Arduino Uno, Sensor Suara GY MAX4466, Buzzer, Arduino Uno. Haji (2018) pada penelitiannya tentang Alat Ukur Tingkat Kebisingan Suara Knalpot Sepeda Motor Berbasis Android, beberapa komponen yang digunakan seperti Fast Fourier Transform, Tingkat Tekanan Suara (Laeq), Android.

Permasalahan kebisingan ini dibutuhkan perhatian serius dan diperlukan cara untuk mereduksi suara kebisingan, sehingga dalam perkembangan teknologi dibutuhkan alat yang mempermudah dan mempercepat pekerjaan, kegiatan ataupun aktivitas dan memperoleh hasil yang efisien yang secara otomatis (Kurnia, 2018).

Berdasarkan uraian permasalahan diatas, maka peneliti bermaksud untuk membuat sebuah rancang bangun alat pendeteksi suara kebisingan dengan cepat, mudah, dan membantu pengendara untuk mengetahui standardisasi secara otomatis pada sepeda motor dengan sensor suara GY MAX4466 sebagai pendeteksi adanya gelombang suara menjadi besaran listrik, Modul NodeMCU sebagai Platform IoT sekaligus sebagai Mikrokontroler (pengendali) dan menggunakan aplikasi Blynk untuk menampilkan data dB, Status, dan Notifikasi jika ambang batas suara 90dB.

Judul penelitian yang akan diteliti adalah ***“Rancang Bangun Alat Pendeteksi Tingkat Kebisingan Kendaraan Sepeda Motor Berbasis IoT”***.

### **1.2 Identifikasi Masalah**

Permasalahan Penelitian yang peneliti ajukan ini dapat diidentifikasi permasalahannya sebagai berikut:

1. Pihak pengguna kendaraan dan kepolisian belum tuntas menyelesaikan masalah kebisingan sepeda motor.
2. Kebisingan sepeda motor dapat mengakibatkan polusi udara sehingga mengurangi kenyamanan dan ketenangan di lingkungan masyarakat.
3. Dibutuhkan alat yang cepat, mudah dan membantu pengguna sepeda motor maupun kepolisian tanpa melakukan secara manual.

### **1.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan uraian yang terdapat pada latar belakang masalah, maka peneliti membatasi ruang lingkup masalah serta menitikberatkan permasalahan pada:

1. Alat yang dirancang mendeteksi kebisingan secara otomatis.
2. Sensor yang digunakan adalah GY MAX4466 dengan *electret microphone* yang operasi frekuensinya 20 – 20KHz.
3. Modul platform IoT digunakan NodeMCU ESP8266 12E
4. Rancangan Perangkat lunak (*software*) menggunakan bahasa C yaitu Arduino IDE.
5. Data Sensor, Status, dan notifikasinya ditampilkan pada aplikasi *blynk*.

6. Pin analog dari NodeMCU hanya ada 1 buah dan NodeMCU tidak memiliki output tegangan 5V, melainkan hanya 3,3V.
7. Kestabilan Jaringan Internet Sangat berpengaruh terhadap kinerja pengguna dalam mengirim atau mengambil data.
8. Pelaksanaan penelitian ini masih tahap desain dan perancangan skala laboratorium dengan uji coba simulasi ke beberapa sumber suara sepeda motor.

#### **1.4 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana perancangan alat pendeteksi tingkat kebisingan kendaraan sepeda motor yang dikembangkan berbasis *IOT*?
2. Bagaimana akurasi alat pendeteksi kebisingan sepeda motor berbasis *IOT*?
3. Bagaimana perbandingan hasil pengukuran tingkat kebisingan sepeda motor menggunakan alat Sound Level Meter Digital dan Sound Level Meter Mobile dengan alat yang dirancang?

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah:

1. Untuk merancang alat pendeteksi tingkat kebisingan kendaraan sepeda motor yang dikembangkan berbasis *IOT*.
2. Untuk mengetahui akurasi alat pendeteksi kebisingan sepeda motor berbasis *IOT*.
3. Untuk mengetahui perbandingan hasil pengukuran tingkat kebisingan sepeda motor menggunakan alat Sound Level Meter Digital dan Sound Level Meter Mobile dengan alat yang dirancang.

### 1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah:

1. Alat ini memudahkan pengguna sepeda motor maupun kepolisian untuk mengetahui nilai tingkat kebisingan secara otomatis tanpa melakukannya secara manual.
2. Membantu menjalankan Peraturan UU Menteri Lingkungan Hidup No.7 Tahun 2009 tentang tingkat ambang kebisingan knalpot kendaraan sepeda motor yang harus sesuai dengan standar yang berlaku.
3. Mengurangi dampak polusi udara berupa kebisingan suara knalpot kendaraan di lingkungan kampus.
4. Dapat memberikan informasi bagi para peneliti untuk melaksanakan penelitian selanjutnya.

