

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Aktivitas manusia di era globalisasi saat ini terus di tunjang dengan berbagai teknologi yang dapat mempermudah manusia dalam melakukan berbagai kegiatan yaitu dengan penggunaan berbagai mesin yang dapat membantu aktivitas sehari-hari. Salah satu mesin yang umum digunakan dalam aktivitas sehari-hari adalah mesin Honda GX200. Penggunaan dari mesin Honda GX200 yaitu sebagai mesin semprot bertekanan tinggi, peralatan kebun professional, kultivator atau pembajak tanah, generator, mesin pada konstruksi atau peralatan industri, peralatan pertanian dan pompa air. Mesin Honda GX200 merupakan jenis motor bakar bensin atau mesin *spark ignition* dan termasuk dalam jenis mesin pembakaran dalam. Pada mesin pembakaran dalam, 100% pembakaran bahan bakar dan udara menghasilkan 25% untuk operasi berkendara, sedangkan 40% keluar sebagai gas buang, 25 % sebagai pendinginan dan 5% gesekan (Avaritsioti, 2016).

Mesin Honda GX200 ini ikut berperan dalam mencemari udara karena 40% pembakaran dalam mesin terbuang sebagai gas buang. Di sisi lain, terdapat angin yang ikut keluar bersama emisi gas buang melalui knalpot. Angin tersebut merupakan salah satu bentuk dari *waste energy* atau energi yang terbuang. Kecepatan angin yang keluar dapat dimanfaatkan sebagai solusi untuk pemanfaatan emisi gas buang pada mesin Honda GX200, sehingga energi angin yang ada tidak terbuang sia-sia dan pemanfaatan gas buang sangat efisien untuk mengurangi intensitas emisi gas buang di udara dan menambah nilai manfaat dari emisi gas buang.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Yanto (2019), memanfaatkan angin dari gas buang pada knalpot sepeda motor menggunakan kipas CPU sebagai turbin untuk menghasilkan listrik dengan kecepatan angin maksimal pada 10.000 RPM sebesar 15,8 m/s dan menghasilkan tegangan maksimal sebesar 7,4 Volt. Kecepatan angin yang dimanfaatkan hanya pada mesin pembakaran dalam kendaraan bermotor saja dan tegangan listrik yang dihasilkan tidak dimanfaatkan

pada beban kelistrikan atau digunakan untuk mengisi daya baterai atau *power bank*. Mesin pembakaran dalam jenis lain salah satunya mesin Honda jenis GX200 yang mempunyai potensi angin belum pernah dimanfaatkan sebelumnya.

Oleh karena itu, dilakukan penelitian pendahuluan yang bertujuan untuk mengetahui potensi kecepatan angin dari gas buang mesin Honda GX200. Pengukuran kecepatan angin yang telah dilakukan menggunakan *anemometer*, *tachometer* dan *thermometer* menunjukkan potensi kecepatan angin maksimal sebesar 7,9 m/s pada putaran mesin 2.725 RPM dengan suhu gas buang 86,8°C dalam waktu 5 menit. Hasil pengukuran belum maksimal dan akurat dikarenakan pengukuran masih dilakukan secara manual dan tidak terdapat box turbin pada knalpot yang dapat memaksimalkan kecepatan angin dari knalpot mesin Honda GX200.

Berdasarkan permasalahan dan potensi yang ada, maka ide inovatif yang dapat digunakan dalam pemanfaatan kecepatan angin dari gas buang mesin Honda ini yaitu pembuatan Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) skala mikro dengan mengaplikasikan turbin angin pada knalpot mesin Honda GX200 dan tegangan yang dihasilkan digunakan untuk *charger power bank*. Pada skripsi ini, akan dilakukan pembuatan rancang bangun Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) skala mikro dengan pemanfaatan gas buang mesin Honda GX200 yang diharapkan gas buang mesin Honda GX200 yang di anggap tidak berguna dapat dimanfaatkan menjadi energi listrik.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang dikaji pada penelitian ini adalah:

1. Apakah gas buang mesin Honda GX200 dapat dimanfaatkan menjadi energi listrik?
2. Bagaimana cara pemanfaatan kecepatan angin dari gas buang mesin Honda GX200?
3. Bagaimana Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) skala mikro dengan memanfaatkan kecepatan angin dari gas buang mesin Honda GX200 dapat menghasilkan listrik?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Memanfaatkan kecepatan angin gas buang mesin Honda GX200 menjadi listrik.
2. Merancang dan membangun Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) skala mikro dengan mengaplikasikan sebuah turbin angin pada knalpot mesin Honda GX200.
3. Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) skala mikro yang dibuat dapat menghasilkan listrik untuk *charger power bank*.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang di harapkan pada penelitian ini adalah:

1. Kecepatan angin dari gas buang mesin Honda GX200 dapat dimanfaatkan sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) skala mikro.
2. Dihasilkan rancangan Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) skala mikro dengan mengaplikasikan sebuah turbin angin pada knalpot mesin Honda GX200.
3. Dihasilkan Pembangkit Listrik Tenaga Bayu (PLTB) skala mikro yang dapat menghasilkan listrik untuk *charger power bank*.

### 1.5 Batasan Masalah

Terdapat beberapa batasan masalah pada penelitian ini, antara lain:

1. Penelitian ini hanya memanfaatkan kecepatan angin gas buang mesin Honda GX200.
2. Penelitian ini hanya berfokus pada rancang bangun PLTB skala mikro.
3. Penelitian ini hanya berfokus pada output pengisian *power bank*.
4. Penelitian ini hanya mengukur tegangan, arus, kapasitas *power bank*, kecepatan putaran mesin, kecepatan angin, suhu, gas buang pada knalpot mesin Honda GX200.