

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Era globalisasi yang semakin dekat menyebabkan teknologi di dunia terkhususnya di Indonesia terus mengalami perkembangan dalam segala aspek. Terlihat dari munculnya berbagai industri berskala besar, dan terus berkembangnya sarana transportasi[1].

Berkembangnya sarana transportasi membuat perkembangan kendaraan semakin meningkat, terutama pada pertumbuhan sepeda motor. Sepeda motor saat ini sudah menjadi kebutuhan pokok di dalam kehidupan manusia[2].

Sepeda motor adalah sebuah alat transportasi yang banyak digunakan oleh masyarakat negara berkembang termasuk Indonesia, sepeda motor ini bergerak memerlukan bantuan dari bahan bakar. Dan bahan bakar inilah yang menyebabkan terjadinya proses pembakaran sehingga menghasilkan emisi gas buang berupa asap yang keluar dari knalpot kendaraan tersebut[3].

Jumlah sepeda motor di Indonesia selalu bertambah setiap tahunnya. Meningkatnya sepeda motor akan memperbesar jumlah emisi gas buang khususnya udara buang pada knalpot sepeda motor. Udara buang tersebut lama kelamaan akan mencemari udara bersih yang biasa kita hirup. Menghirup udara buang dalam jangka panjang akan menimbulkan dampak buruk bagi kesehatan manusia[4].

Pada akhir-akhir ini, peningkatan populasi manusia sangat cepat meningkat, sumber daya alam yang dieksploitasi belum dimanfaatkan secara maksimal. Beberapa studi telah menyatakan bahwa, ketersediaan minyak akan lenyap dalam kurun waktu 15 dekade kedepan. Mengingat dari dampak yang terjadi di generasi masa depan, banyak penelitian telah menekankan pembangunan berkelanjutan dan efisien konservasi Energi. Banyak penemuan yang telah dilakukan untuk memanfaatkan sumber daya energi terbarukan untuk berbagai aplikasi. Dua faktor penting mengenai energi terbarukan adalah manajemen energi dan hemat energi. Paling sering sering dimanfaatkan energi terbarukan adalah angin, air dan sinar matahari[5].

Dengan banyaknya jumlah populasi manusia, maka semakin banyaklah penggunaan kendaraan, terutama pada penggunaan sepeda motor. Jumlah penggunaan sepeda motor yang besar dapat menyebabkan meningkatnya pencemaran udara oleh udara buang pada knalpot sepeda motor. Pencemaran ini sangat merugikan bagi manusia. Energi angin pada udara buang tersebut sesungguhnya dapat dimanfaatkan.

Energi angin pada knalpot sepeda motor memiliki kemampuan untuk dapat menghasilkan listrik, daya yang dihasilkan dari angin tersebut diketahui dapat diandalkan karena apa pun yang bergerak dapat menghasilkan energi. Selain itu energi angin tidak menyebabkan efek rumah kaca selama proses konversi dari mekanik menjadi energi listrik[5].

Emisi gas buang atau udara buang berupa angin yang dapat mencemari udara sesungguhnya dapat dimanfaatkan. Pemanfaatan udara buang ini sangat efisien untuk mengurangi intensitas emisi gas buang di udara, emisi gas buang atau udara buang yang berupa angin ini dapat dimanfaatkan sebagai pembangkit listrik skala kecil.

Dari masalah diatas tentunya diperlukan suatu alat untuk menurunkan intensitas emisi gas buang yang dihasilkan oleh suatu kendaraan bermotor serta memanfaatkannya agar mampu menghasilkan energi yang dapat digunakan.

Pemanfaatan gas buang dari udara buang pada knalpot sepeda motor menjadi energi listrik, merupakan salah satu solusi untuk memanfaatkan udara buang. Pembangkit listrik ini menggunakan kecepatan angin yang rendah, Energi angin yang dihasilkan adalah energi yang bergerak di udara dari hasil pembakaran.

Dalam aplikasi ini, pemakaian kipas yang lebih kecil dirancang sedemikian rupa dan dapat dipasang di dalam knalpot sepeda motor, dengan kapasitas yang memadai untuk membangkitkan energi listrik skala kecil[5].

Pembangkit energi listrik tenaga angin dengan kecepatan rendah pada knalpot sepeda motor secara garis besar mempunyai fungsi dan cara kerja yang sama dengan pembangkit energi listrik tenaga angin lainnya. Hanya saja perbedaannya terletak pada jenis dan desain kipas. Maka dari itu untuk memaksimalkan energi listrik yang dihasilkan dilakukan modifikasi beberapa peralatan seperti pada kipas, knalpot, dan peralatan penunjang lainnya[6].

Kecepatan angin yang rendah merupakan salah satu tantangan dari energi angin, Desain inovatif penambah kecepatan angin merupakan salah satu solusi untuk hal ini. Penambah kecepatan angin ini menggunakan prinsip penyempitan dimana kecepatan akan meningkat pada daerah yang lebih sempit, sehingga angin yang dihasilkan lebih akurat mengenai kipas[7].

Pembangkit listrik tenaga angin mengkonversikan tenaga angin menjadi energi listrik dengan menggunakan turbin angin. Cara kerjanya cukup sederhana yaitu putaran turbin yang disebabkan oleh angin diteruskan ke rotor generator dimana generator ini memiliki lilitan tembaga yang berfungsi sebagai stator sehingga terjadinya GGL (gaya gerak listrik). Arus listrik yang dihasilkan dari angin knalpot tersebut mempunyai banyak manfaat, salah satunya untuk proses pendinginan mesin sepeda motor terutama sepeda motor yang belum menggunakan radiator[8].

Ide inovatif dalam menggunakan sumber daya angin buatan manusia dengan sistem turbin angin mikro untuk pembangkit listrik diperkenalkan dalam penelitian ini. Sistem ini menghasilkan energi bersih di lokasi menggunakan sistem pembangkit angin mikro. Turbin angin sumbu vertikal dengan penutup dipasang di dalam knalpot dengan memanfaatkan energi angin untuk menghasilkan listrik[9].

Tujuan utama dari penelitian yang diusulkan ini adalah untuk merancang dan mengembangkan sistem pemanfaatan gas buang untuk membangkitkan energi listrik pada knalpot sepeda motor. Sistem yang diusulkan diharapkan dapat membangkitkan energi listrik sebesar 5V sebagai bukti bahwa penelitian ini mampu membangkitkan energi listrik dalam skala kecil.

Berdasarkan penjelasan diatas, Peneliti melakukan penelitian sistem pembangkit listrik menggunakan kipas *CPU* modifikasi yang diaplikasikan pada

knalpot sepeda motor yamaha mio 115 cc yang akan dibahas pada penelitian ini, berdasarkan referensi yang sudah ada.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Adapun rumusan masalah penelitian ini adalah :

1. Bagaimana cara memanfaatkan gas buang pada knalpot sepeda motor ?
2. Bagaimana cara membuat alat pembangkit listrik menggunakan gas buang pada knalpot sepeda motor ?
3. Apakah energi listrik yang dihasilkan dari gas buang pada knalpot sepeda motor dapat dimanfaatkan ?

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Adapun tujuan penelitian yang diinginkan adalah untuk:

1. Mengembangkan sebuah prototipe yang mengaplikasikan sebuah kipas *CPU* pada sepeda motor.
2. Memanfaatkan gas buang pada knalpot sepeda motor menjadi energi listrik.
3. Membuat desain prototipe.

1.4 MANFAAT PENELITIAN

Adapun manfaat penelitian yang diinginkan adalah untuk :

1. Gas buang pada knalpot sepeda motor dapat dimanfaatkan.
2. Arus listrik yang dihasilkan dari gas buang pada knalpot dapat dimanfaatkan.
3. Menurunkan intensitas emisi gas buang yang terbang ke lingkungan.

1.5 BATASAN PENELITIAN

Penelitian ini hanya mengukur kecepatan angin knalpot, kecepatan putaran mesin dan voltase listrik yang dihasilkan pada saat mesin sepeda motor dihidupkan. penelitian menggunakan sepeda motor jenis matic yaitu yamaha mio 115 cc.