

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Pada zaman modernisasi saat ini orang lebih memilih menggunakan kendaraan bermotor untuk berpergian kemana saja, seperti sepeda motor, mobil, bus, kereta api, kapal terbang, dan kapal laut dibandingkan dengan sepeda karena dianggap lebih praktis dan tidak melelahkan dalam penggunaannya. Penduduk Indonesia yang berkebiasaan berkendara bermotor, menyebabkan berbagai masalah mulai dari pencemaran udara, kemacetan, kesehatan fisik, dan gangguan mental.

Beberapa studi *epidemiologi* menyimpulkan, masalah pencemaran udara serta dampak terhadap kesehatan yang disebabkan oleh terakumulasinya pencemaran udara dari hari ke hari sangat berbahaya. Gangguan kesehatannya misalnya kanker pada paru – paru atau organ tubuh lainnya, penyakit pada saluran tenggorokan yang bersifat akut maupun kronis, dan kondisi yang diakibatkan karena bahan pencemaran terhadap organ lainnya seperti paru-paru, dan penyakit tidak menular (PTM).

Perkembangan teknologi yang pesat di era belakangan ini, banyak para *engineer* maupun *founder* merancang serta mengembangkan sebuah inovasi baru dari kendaraan hemat energi untuk mengatasi permasalahan diatas. Salah satu nya yaitu *founder* yang berasal dari belanda menciptakan sepeda *treadmill* yang diberi nama lopifit, bruin (2014). Seperti yang kita ketahui, treadmill adalah alat yang digunakan untuk berolahraga dengan tetap berada ditempat yang sama, berjalan atau berlari diatasnya dimodifikasi dengan sepeda konvensional yang bersifat dikayuh sehingga dapat bergerak dan berkeliaran bebas dijalan.

Sepeda lopifit banyak dipasarkan sejak tahun 2014 diberbagai negara, sedangkan dipasaran Indonesia belum terjamah dikarenakan harga sepeda tergolong relatif mahal untuk pasar Indonesia seharga Rp 33,5 juta. Dalam mekanismenya, sepeda lopifit mengkombinasikan antara berjalan dan bersepeda. Prototype ini didesain dengan rangka yang tidak seperti sepeda

umumnya dimana untuk bagian *crank*-nya justru tidak ada, digantikan dengan menggunakan sebuah papan untuk menjalankannya dan ditambahkan sebuah mesin penggerak yaitu motor listrik *brushless* DC yang didesain berada di sebelah kanan sumbu sepeda. Dipandang dari segi efisien dan ergonomi, untuk konsep desain dari mesin penggerak sepeda seperti itu masih kurang efisien dan kurang ergonomi dikarenakan mesin penggerak tidak berada pada sumbu sepeda yang mana dapat mengganggu keseimbangan pada saat mengendarai sepeda dikarenakan ketambahan bobot dari mesin penggerak sehingga sepeda menjadi tidak seimbang, dan tidak efisien.

Bertolak dari hal diatas, maka ada ketertarikan untuk merancang dan mengembangkan sepeda treadmill yang lebih efisien, ergonomi serta harga jual relatif murah sehingga dapat terjangkau di pasaran Indonesia yang nantinya juga dapat mengatasi dan menjadikan solusi permasalahan diatas.

Oleh karena itu, dalam karya tulis ilmiah ini akan merancang sebuah desain kendaraan *prototype* berupa “Sepeda *Treadmill Hybrid* yang diberi nama *Healthy life bicycle (Helicle)*”. Untuk konsep desain dari *Prototype* ini, rangka didesain menggunakan konsep desain sepeda lopifit, namun memodifikasi konsep desain pada bagian sistem transmisi dan mesin penggeraknya supaya lebih efisien dan ergonomi. Mesin penggerak sepeda *treadmill hybrid helicle* didesain berada pada sumbu sepeda supaya bobot mesin pada sepeda tidak mengganggu keseimbangan pada saat mengendarainya dan sepeda menjadi seimbang, efisien dan ringan. Dengan adanya Sepeda *treadmill hybrid helicle* diharapkan kedepannya kendaraan ini dapat membantu manusia khususnya untuk berolahraga, transportasi jarak dekat yang ramah lingkungan, dan dapat dijadikan acuan untuk diproduksi sendiri di Indonesia dengan harga relatif murah tanpa harus mengandalkan dan membeli dari negara lain.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang maka inti masalah yang diangkat dari penelitian ini adalah polusi udara menjadi salah satu masalah dunia yang berpengaruh pada pemanasan global. Dimana hal tersebut ditimbulkan paling banyak dari alat transportasi yang digunakan sehari – hari. Masyarakat di era modernisasi saat ini kurang melakukan aktifitas fisik seperti olahraga sehingga berdampak pada kesehatan mereka seperti mudah lelah, tidak bersemangat, timbulnya penyakit-penyakit kronik, diantaranya penyakit kardiovaskular hingga ada yang menyebabkan kematian. Angka kematian menjadi masalah nomer satu akibat kardiovaskular, hal tersebut dikarenakan kurangnya aktifitas fisik seperti olahraga. Dengan terciptanya Sepeda *helicle* ini diharapkan bisa sebagai alat bantu manusia khususnya untuk berolahraga dan sebagai alat transportasi jarak dekat ramah lingkungan yang dapat membantu mengurangi polusi udara dan masalah kesehatan tersebut.

## 1.3. Batasan Perancangan

Batasan masalah yang akan diambil agar penelitian ini dapat lebih difokuskan kegiatannya, antara lain:

1. Dalam perancangan ini, sepeda *treadmill hybrid* atau sepeda *helicle* diasumsikan rangka merupakan batang hubung yang lurus, beban terpusat dan beban terdistribusi atau merata, defleksi pada struktur diabaikan, getaran pada struktur diabaikan, dan benda dalam kondisi diam.
2. Perancangan ini memanfaatkan beban statis, mengabaikan beban dinamis.

## 1.4. Tujuan Perancangan :

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Diperoleh rancangan rangka sepeda *helicle* beserta komponen pendukung.
2. Mendapatkan data numerik kekuatan konstruksi rangka sepeda *helicle*.

### **1.5. Manfaat Perancangan :**

Manfaat dari perancangan ini adalah mampu sebagai acuan dalam hal merancang sepeda *treadmill hybrid Helicle* secara detail, juga mampu menunjang kebutuhan manusia untuk menunjang kesehatan sehingga mengurangi resiko penyakit kardiovaskular seperti stroke dan serangan jantung yang menjadi penyebab nomor satu (1) kematian didunia.