

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **I.1 Latar Belakang**

Transportasi merupakan penyerap bahan bakar terbesar yang berasal dari sumber fosil yang semakin langka dan tidak dapat diperbaharui. Oleh karena itu, perlu dilakukan efisiensi penggunaan BBM, sehingga dapat meminimalisir dampak negatif dari perkembangan sistem transportasi. Sektor transportasi sangat menggantungkan pada penggunaan bahan bakar minyak. Apalagi, cadangan minyak di Indonesia pada tahun 2010 hanya mencapai 4,2 miliar barel yang membuat Indonesia harus mengurangi konsumsi bahan bakar (BP Global Company,2015).

Dalam mengurangi penggunaan bahan bakar, tentunya perusahaan harus mempertimbangkan kendaraan yang dioperasikan untuk dapat memberikan performa kendaraan yang optimal agar dalam pengoperasiannya dapat meminimalisir pengeluaran biaya dan memberikan keuntungan. Salah satu faktor yang berperan penting pada efisiensi bahan bakar adalah kemampuan kendaraan pada saat percepatan, melawan hambatan angin, melawan hambatan gelinding, melawan gaya tanjakan dan kemungkinan untuk menarik suatu beban yakni ketika kendaraan dengan muatannya. Hal tersebut dapat dilihat dari salah satu komponen kendaraan tersebut yaitu ban.

Ban adalah salah satu komponen kendaraan yang krusial karena bersentuhan langsung dengan jalan, selkaligus sebagai *output* terakhir dari tenaga yang dihasilkan dari tenaga yang dihasilkan oleh mesin, serta memberikan kestabilan antara kendaraan dan tanah untuk menghasilkan percepatan dan mempermudah pergerakan ([www.library.unisba.ac.id/Teori ban kendaraan](http://www.library.unisba.ac.id/Teori_ban_kendaraan)).

Memeriksa atau mengukur tekanan ban adalah hal yang tidak boleh dianggap sepele, sebab mempunyai pengaruh besar terhadap kenyamanan berkendara. Menurut buku pentunjuk *Tire Pressure Monitoring System* indotpms, tekanan ban yang tidak standar dapat mempengaruhi usia pakai ban. Jika tekanan ban 20 persen dibawah standar maka usia pakai ban dapat berkurang 30 persen, tetapi jika 30 persen dibawah standar maka usia pakai ban dapat berkurang 45 persen, dan jika 20 persen diatas standar maka usia

pakai ban dapat berkurang 10 persen. Selain itu, melakukan pemeriksaan tekanan ban pun bertujuan untuk menjaga performa kendaraan supaya tetap maksimal dengan cara menggunakan tekanan ban standar seperti pada kendaraan besar dengan memiliki total beban 14.700 Kg (tanpa muatan) dengan tekanan angin 110 psi (*Bridgestone*, 2013). Banyak hal yang mempengaruhi konsumsi bahan bakar dan ban kendaraan, salah satunya diakibatkan oleh tekanan ban. Dalam hal penggunaan ban terdapat gaya yang mempengaruhi tingkat konsumsi bahan bakar yaitu tahanan gelinding (*rolling resistance*).

*Rolling Resistance* adalah gaya tahanan terhadap roda yang akan dan telah menggleinding akibat adanya gaya gesekan antara dengan permukaan jalannya roda. Pada dasarnya, *rolling resistance* adalah momen yang digunakan roda untuk melawan arah gerakan, setara dengan gaya yang dibutuhkan untuk menggerakkan roda bergerak maju (Taghavifar, 2013). *Rolling Resistance* terjadi karena proses deformasi yang terjadi pada struktur ban, luasana kontak dan permukaan jalan. Namun dalam prakteknya, sulit untuk menganalisis parameter yang signifikan secara rinci karena mereka sangat berkolerasi, namun jumlah panas yang dihasilkan merupakan indikasi dari jumlah gaya perlawanan tersebut (M. Juhala, 2014).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Setiyani (2016) Menyimpulkan bahwa tekanan ban yang bervariasi dapat mempengaruhi besar *rolling resistance*. *Rolling resistance* juga mempengaruhi konsumsi bahan bakar yang dikemukakan oleh D. Sevendra (2018). Untuk ban radial modern, telah ditetapkan bahwa *rolling resistance* menjadi penyebab hilangnya energi sebanyak 17-21 % dari konsumsi bahan bakar total kendaraan darat (Mahfud, 2016). Dalam hal ini semakin kecil tekanan udara dalam ban maka semakin besar nilai *rolling resistance* dan kendaraan semakin banyak membutuhkan bahan bakar.

Pada umumnya, konsumsi bahan bakar yang boros dipengaruhi oleh tekanan ban, pengaruh dari pelumasan mesin, putaran mesin kendaraan, dan kondisi jalan ([www.gridoto.com/read/261239347/seberapa-besar-sih-pengaruh-oli-terhadap-konsumsi-bbm](http://www.gridoto.com/read/261239347/seberapa-besar-sih-pengaruh-oli-terhadap-konsumsi-bbm)). Dan juga pengeluaran biaya operasional cenderung lebih pada konsumsi bahan bakar yang sudah menjadi kebutuhan pokok dan penggunaan ban. Hal itu bisa diminimalisir dengan cara

memperhatikan konsumsi bahan bakar salah satunya dengan mempertimbangkan pengaruh tekanan ban yang kurang angin, sesuai standar, dan kelebihan angin. Mengakibatkan pemborosan pada konsumsi bahan bakar dan cepatnya rusak roda pada bus.

Dari hasil penelitian sebelumnya menyatakan bahwa terdapat perbedaan konsumsi bahan bakar terhadap perubahan tiap variasi tekanan ban. Berdasarkan hal tersebut, penulis tertarik untuk mengembangkan penelitian yang sudah ada agar diterapkan pada kendaraan yaitu bus. Oleh karena itu penulis mengambil judul penelitian "**Pengaruh Tekanan Ban Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Pada Kendaraan Bus Isuzu**". Ini ditujukan untuk mengetahui pengaruh tekanan ban terhadap konsumsi bahan bakar pada kendaraan bus Isuzu.

## **I.2 Identifikasi Masalah**

Transportasi merupakan penyerap bahan bakar terbesar yang berasal dari sumber fosil yang semakin langka dan tidak dapat diperbaharui. Bahkan pada tekanan ban juga berpengaruh terhadap konsumsi bahan bakar. Penggunaan bahan bakar kendaraan yang perlu diperhitungkan yang dapat dipengaruhi oleh tekanan ban pada kendaraan.

## **I.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah yang dilakukan agar penelitian dapat berjalan secara fokus dan terarah adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan menggunakan jenis kendaraan bus Isuzu NKR 71 4T.
2. Mencari besaran tahanan *rolling resistance* dengan melakukan pengujian menggunakan metode *Coast Down*.
3. Saat penelitian, bus dalam keadaan penumpang kosong.
4. Percobaan dilakukan pada kondisi cuaca cerah, kondisi jalan kering, dan perkerasan jalan aspal.
5. Penelitian dilakukan untuk menghitung konsumsi bahan bakar yang digunakan pada kendaraan bus besar karena faktor hambatan jalan khususnya hambatan *rolling*. Selanjutnya dari konsumsi bahan bakar tersebut akan sekaligus dihitung biayanya per tahun.

#### **I.4 Rumusan Masalah**

Bagaimana pengaruh tekanan ban terhadap konsumsi bahan bakar pada kendaraan bus Isuzu NKR 71 4T?

#### **I.5 Tujuan**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan diatas, tujuan penelitian adalah untuk mengidentifikasi dan mengukur pengaruh tekanan ban terhadap konsumsi bahan bakar pada kendaraan bus Isuzu NKR 71 4T.

#### **I.6 Manfaat Penulisan**

1. Secara Teoritis

Penelitian ini bermanfaat untuk membuktikan teori yang sudah ada sehingga dapat diketahui mengenai pengaruh tekanan ban terhadap konsumsi bahan bakar kendaraan.

2. Secara Praktis

Berdasarkan hasil yang didapat dari penelitian ini, maka dapat dijadikan sebagai bahan rekomendasi untuk pemilik atau perusahaan yang mengoperasikan kendaraan agar selalu memperhatikan kondisi ban khususnya tekanan ban. Sehingga sebelum kendaraan beroperasi dilakukan pengecekan tekanan ban. Selain itu, penelitian ini juga dapat dijadikan sebagai bahan referensi untuk penelitian selanjutnya.

#### **I.7 Sistematika Penulisan**

Untuk mempermudah memahami pembahasan setiap bab, maka digunakan sistematika penulisan sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab pendahuluan ini merupakan pengantar yang menjelaskan isi penelitian secara garis besar. Bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penelitian terdahulu serta sistematika penulisan.

## **BAB II TINJAUAN MASALAH**

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori dasar yang menyangkut dengan variabel penelitian.

## **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini terdapat uraian rinci tentang metode penelitian, tahapan-tahapan penelitian, teknik pengumpulan data, dan teknik analisis data.

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi analisis dan pembahasan berdasarkan dari hasil penelitian yang dilakukan. Pembahasan pada penelitian ini adalah berupa hasil percobaan menggunakan metode coast down, dengan mencari besaran rolling resistance dan perhitungan konsumsi bahan bakar. Kemudian membahas tentang pengaruh tekanan ban terhadap konsumsi bahan bakar pada kendaraan bus Isuzu NKR 71 4T.

## **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi simpulan dan saran berdasarkan eksperimen yang dilakukan berupa rangkuman poin-poin penting penelitian dan sebagai jawaban atas tujuan penelitian.