

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Truk merupakan sebuah kendaraan yang gunanya untuk mengangkut barang disebut juga sebagai mobil barang. Dalam bentuk yang kecil, mobil barang disebut sebagai pick-up. Sedangkan bentuk lebih besar dengan 3 sumbu, 1 di depan dan 1 di belakang disebut sebagai truk tronton, sedangkan yang digunakan untuk angkutan peti kemas dalam bentuk tempelan disebut sebagai truk trailer, dan begitu banyaknya truck yang tiap hari melintas dengan membawa beban muatan yang begitu berat dengan daya angkut tergantung dengan beberapa *variabel*, di antaranya jumlah ban dan kekuatan ban serta juga daya mesin truck itu sendiri, hal ini juga berkaitan dengan komponen *suspensi* yang saat di kendarai mengenai lubang jalan, maka suspensi akan menjadi sulit untuk memantul karena beban berat yang berlebih dan akhirnya berdampak negatif, seperti bisa merugikan faktor ekonomi negara yang akan mengeluarkan dana lebih untuk memperbaiki setiap jalan yang rusak dengan tujuan sistem warning pada truk yang bermuatan berlebih (Fauzi et al., 2019).

Pembangunan infrastruktur saat ini adalah salah satu fokus utama kinerja pemerintah indonesia dalam membangun kesejahteraan masyarakat indonesia seperti halnya tol trans jawa guna menghubungkan dari daerah satu ke yang lainnya untuk menunjang perekonomian masyarakat di pulau jawa. Hal ini berpengaruh pada transportasi barang di wilayah tersebut yang memiliki volume yang tinggi, seperti truck trailer, truck tronton, dan truck gandeng yang merupakan truck dengan volume beban muatan berat yang kadang kalah melebihi sekitar 18% dari batasan beban yang di iijinkan oleh *DISHUB*

(*dinas perhubungan*), sehingga dapat mengakibatkan kerusakan yang lebih cepat pada permukaan jalan 60% dari yang direncanakan sehingga dapat membahayakan pengendara lain yang sedang lewat di jalan itu, maka dengan menggunakan metode WIM (*Weigh In Motion*) pada pengukuran beban sebagai control terhadap kendaraan berat serta mengurangi terjadi kerusakan jalan yang berlebih (Nugraha & Sukmara, 2018).

Jalan raya merupakan suatu fasilitas yang dipergunakan sebagai sarana transportasi, khususnya untuk memudahkan kendaraan-kendaraan berjalan. Jalan raya mempunyai beberapa aturan yang harus dipatuhi para pengguna jalan, diantaranya jalan raya memiliki batas bobot maksimal untuk kendaraan yang melewatinya khususnya kendaraan roda empat keatas. setiap jalan raya kekuatan bobotnya pasti berbeda-beda antara jalan nasional, propinsi, kota dan di daerah-daerah termasuk jalan di komplek perumahan dan sebagainya. Karena semakin tingginya distribusi barang dari satu tempat ke tempat yang lainnya, hingga menyebabkan banyaknya armada angkutan barang yang *overload* atau mengangkut muatan melebihi tonase dengan sesuai standart. akibatnya jalan akan berlubang dan bergelombang sehingga membuat truck yang mudah mengalami kerusakan, seperti ban mudah meletus, *suspensi* mudah bocor bahkan lebih parahnya bisa patah, sehingga sopir harus turun memperbaiki truck itupun membutuhkan waktu 2 jam kalau pun kerusanya ringan tapi kalau rusaknya parah bisa berhari-hari dan membuat Kemacetan yang sangat panjang. Itu pun berdampak negatif juga bagi pengusaha, yaitu barang yang sampai ke *konsumen* tidak tepat waktu dan biaya *distribusi* barang pun akan bertambah sehingga harga pasaran menjadi lebih mahal (Identifikasi et al., 2017).

Pertumbuhan volume muatan yang diiringi pertumbuhan dengan masyarakat kota yang melonjak tajam sebagai konsekuensi pembangunan yang terpusat di jalan kota. Namun, pertumbuhan tersebut tidak diimbangi peningkatan kapasitas jalan raya, sehingga beban jalan raya semakin meningkat. Akibatnya, muncul dari kejenuhan beban jalan tersebut, yaitu kemacetan, meningkatnya polusi udara, biaya pemeliharaan dan perawatan jalan, meningkatnya subsidi BBM, serta biaya kecelakaan. Konsekuensi dari semua itu tentunya adalah biaya tinggi pada transportasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa potensi muatan jalan Pantura yang bisa dipindahkan pengangkutannya ke moda transportasi lain. Sehingga kepadatan jalur Pantura dapat berkurang dan biaya transportasi dapat ditekan. Model transportasi yang akan diamati adalah truk *general cargo*, truk peti kemas. Masalah kendaraan kelebihan muatan mempengaruhi lalu lintas jalan dan kebijakan transportasi perkotaan dalam beberapa cara. Mengarah ke keausan yang luas di jalan raya dan membahayakan pengguna jalan lainnya. Secara fungsional, ini juga memengaruhi dalam kota kebijakan tentang mengizinkan kendaraan barang berat ke bagian kota tertentu. Dalam upaya mengurangi jumlah kelebihan beban kendaraan dan akses kontrol, suatu sistem dapat digunakan menggunakan teknologi Weigh in Motion (Oskarbski & Kaszubowski, 2016).

Pada penelitian sebelumnya mengenai kasus yang sama yaitu penelitian yang dilakukan oleh Roni Apriantoro, Ardi Firmansyah, Tri Utami, Tohirin, Amin Suharjono pada tahun 2016 dengan judul “*LOLIS (LOAD LIMITING SYSTEM)*” hasil dari penelitian tersebut adalah sebuah alat dengan teknologi *Wireless Sensor Network* yang mampu memantau pergerakan dan muatan yang dibawa truk secara *realtime* serta mengambil tindakan untuk memberi ijin jalan pada truk. *LOLIS (LOAD LIMITING SYSTEM)* dibuat dalam bentuk

prototype dengan sistem kerja dapat memutus sistem kelistrikan truk apabila muatan yang akan dibawa melebihi batas maksimal dan melakukan monitoring posisi kendaraan dengan *GPS Tracker*. Dengan dibantu alat sensor load cell maka Data dari hasil pengukuran beban akan ditampilkan pada *website* (Loureiro, 2016).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan diatas, maka penulis merumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun prototipe monitoring kendaraan bermuatan berat ?
2. Bagaimana solusi penanganan kerusakan kendaraan bermuatan akibat beban berlebih?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang dan membangun prototipe monitoring kendaraan bermuatan berat menggunakan sensor *load cell* berbasis arduino uno.
2. Memberikan solusi penanganan kerusakan dini akibat kendaraan bermuatan berlebih dengan data beban yang dimuat.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Mengurangi dampak terjadinya kasus ban meletus dan terjadinya rem blong dikarenakan beban muatan yang melebihi kapasitas.
2. Mengurangi terjadinya kerusakan pada jalan yang disebabkan oleh muatan truck yang berlebih.
3. Dengan adanya alat ini petugas dapat informasi detail tentang kendaraan tersebut.

1.5 Batasan Masalah

Sistem ini hanya membatasi permasalahan pada perancangan dan pembuatan aplikasi perangkat lunak untuk proses penimbangan bobot muatan kendaraan truk menggunakan sensor *load cell* dengan bobot *max* 10kg menggunakan arduino yang mana data berat tersebut akan dikirim ke web hosting dan hanya di peruntukan di alat ini saja.

Sistem ini hanya bisa berfungsi ketika pengguna PC atau laptop masuk kedalam *web* monitoring beban berat truk. Apabila pengguna laptop atau PC tersebut tidak masuk kedalam *web* tersebut maka pengguna tidak akan mendapatkan informasi dari beban berat truk tersebut.