

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **V.1 Simpulan**

Dari hasil analisis diatas didapatkan bebarapa faktor penyebab terjadinya kondisi aquaplaning. Pada percobaan dengan tiga alur ban yaitu alur ban rib, lug dan blok didapatkan hasil bahwa pada kendraan dengan menggunakan roda dengan alur blok dapat mencegah kondisi aquaplaning paling baik. Akan tetapi pada alur ban blok memiliki kekurangan yaitu pada kebisingan suara saat ban menapak pada jalan.

Sebuah metode numerik menggunakan gabungan dua software flowvision dan abaqus untuk memprediksi kinerja aquaplaning yang telah menghasilkan data ini. Oleh karena itu, hasil simulasi dianalisis melalui gaya apung dan gaya kontak. Daya apung adalah nilai yang disebabkan oleh tekanan air, nilai yang besar berarti aquaplaning kinerjanya tidak bagus. Tapi, gaya kontak berarti gaya antara ban dan jalan, nilai tinggi berarti kinerja yang baik. Untuk memverifikasi keefektifan metode, kinerja aquaplaning dari pola tapak alur ban jenis rib yang sama dan disederhanakan dengan variasi kedalaman dan kecepatan yang berbeda dalam eksperimen. Dipastikan bahwa hasilnya cocok satu sama lain untuk kasus yang dipertimbangkan.

Pada hasil analisis diatas didapatkan data bahwa pada kedalaman alur ban yang lebih kecil maka akan mengakibatkan kondisi aquaplaning yang lebih besar. Hal ini dapat dilihat dari hasil penelitian kedua dimana pada kedalaman alur ban 0,35 inchi sudah terjadi kondisi aquaplaning. Sedangkan pada variasi kecepatan semakin cepat seseorang mengemudi kendaraan maka kondisi terjadinya peristiwa aquaplaning semakin besar pula.

Pada percobaan berikutnya faktor kecepatan dan beban juga menjadi faktor terjadinya kondisi aquaplaning. Jika seseorang berkendara diatas kecepatan lebih dari 90km/jam dan membawa beban yang lebih dari spesifikasi roda maka keadaan aquaplaning akan terjadi.

Sehingga pada percobaan eksperimen diatas dapat disimpulkan bahwa pada kondisi alur ban dengan kedalaman semakin kecil maka peristiwa aquaplaning akan lebih mudah terjadi. Dan pada kondisi kecepatan 90 km/ jam dengan kendaraan yang membawa beban lebih dari spesifikasi roda maka akan mengakibatkan kondisi terjadinya peristiwa aquaplaning.

## **V.2 Saran**

### **V.2.1 Pemanfaatan Hasil Eksperimen**

1. Sebagai pemberi peringatan bahwa pada kondisi hujan dan jalan tergenang air pengemudi harus mengurangi kecepatan dibawah 90km/jam untuk menghindari terjadinya kondisi aquaplaning yang dapat membahayakan pengemudi.
2. Pedoman bagi perusahaan pembuat roda kendaraan untuk dapat menerapkan uji coba dari software diatas untuk membantu membuat rancangan roda kendaraan yang lebih aman dalam kondisi aquaplaning.

### **V.2.2 Pengembangan Eksperimen Lebih Lanjut**

1. Melanjutkan studi yang dapat disimulasikan pada sistem pengereman apakah ada perbedaan kondisi aquaplaning antara satu sistem rem dengan sistem rem lainnya yang berbeda.
2. Dapat juga dilanjutkan eksperimen pada kondisi desain alur ban yang berbeda beda apakah antara desain alur ban yang satu dengan yang lainya terdapat perbedaan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aksenov, A., Dyadkin, A., & Gudzovsky, A. (1996). Numerical simulation of car tire aquaplaning. *ECCOMAS Conference on Computational Fluid Dynamics*, 815–820.
- Cheng, G., Zhang, S., Zhao, G., Cheng, Q., Wang, Z., & Liu, N. (2015). *Speed analysis of the radial tire on hydroplaning pavement. Ic3me*, 1485–1489. <https://doi.org/10.2991/ic3me-15.2015.286>
- Ciubotaru, D., & Neculaiasa, V. (2012). Aquaplaning - Study Regarding The Adherence Of The Vehicles. *Nternational Refereed Journal of Engineering and Science (IRJES)*, 1(4), 49–55.
- Ding, Y., & Wang, H. (2018). Evaluation of Hydroplaning Risk on Permeable Friction Course using Tire–Water–Pavement Interaction Model. *Transportation Research Record*, 2672(40), 408–417. <https://doi.org/10.1177/0361198118781392>
- Jung, H. C., Jung, M. D., Jeong, K. M., & Lee, K. (2020). *Verification of Tire Hydroplaning Phenomenon Using Coupled FSI Simulation by CFD and FEM*. 417–431. <https://doi.org/10.4236/ojapps.2020.107029>
- Kang, Y. S., Nazari, A., Chen, L., Taheri, S., Ferris, J. B., Flintsch, G., & Battaglia, F. (2019). A Probabilistic Approach to Hydroplaning Potential and Risk. *SAE International Journal of Passenger Cars - Mechanical Systems*, 12(1). <https://doi.org/10.4271/06-12-01-0005>
- Lim, K. Y., & Ku, P. X. (2020). Computational study for tyre tread performance on hydroplaning. *AIP Conference Proceedings*, 2233(May). <https://doi.org/10.1063/5.0001462>
- Ong, G. P. (2007). Study of Factors Influencing Vehicle Hydroplaning Speed. *Study of Factors Influencing Vehicle Hydroplaning Speed*, 7(1), 1958–1972.
- Sung, M., Chen, C., & Chen, C. (2015). *Using the CFD Technique to Analyze Tire Tread Hydroplaning Effects*. 03(03).
- Wuwung, V., Anggreyni, N., Hitoyo, V. M., & Bintoro, C. (2017). Justifikasi Cfd Kedalaman Groove Ban Pada Proses Perawatan Harian Pesawat B737-800

Akibat Hydroplaning (B737-800 Tire Groove Depth Cfd Justification on Its Daily Maintenance Process Due To Hydroplaning). *Jurnal Teknologi Dirgantara*, 15(1), 29. <https://doi.org/10.30536/j.jtd.2017.v15.a2528>

Menteri Perhubungan Republik Indonesia. (2015). Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 133 Tahun 2015 tentang Pengujian Berkala Kendaraan Bermotor. In *Menteri Perhubungan Republik Indonesia*.

PP No 55 tahun 2012. (2012). Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 55 tahun 2012 tentang kendaraan. *Kendaran*, 2, 1–92.

UU No 22 Tahun 2009. (2009). Undang-Undang No 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas Angkutan Jalan.

Arikunto. 2002. "Tentang Metode Penelitian." 136.

Margono. 2004. Metode Penelitian Pendidikan. Jakarta: Rineka Cipta.

Sugiyono. 2009. Metode Analisis Data. Bandung: Alfabeta.