BAB V
PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan dan pengujian serta analisis data dari sistem pengereman otomatis menggunakan logika *fuzzy* yang dibahas pada penulisan laporan tugas akhir ini, dapat diambil beberapa kesimpulan yang berkaitan dengan hasil analisis yang mengacu kepada tujuan perancangan dan pembuatan sistem pengereman otomatis menggunakan logika *fuzzy* ini.

1. Sistem pengereman otomatis ini dapat bekerja ketika *prototype* mobil melaju dengan kecepatan tinggi maupun melaju dengan kecepatan rendah, dengan rata-rata tingkat keberhasilan melakukan pengereman hingga mobil berhenti melaju mencapai 100% dan jarak berhenti antara 5cm – 10cm.
2. Nilai persentase perlambatan pada pengujian pengereman kecepatan tinggi yang hampir mendekati angka 100% adalah pada saat kecepatan 120 cm/s dengan nilai persentase perlambatan 99.47%. Dan untuk pengujian pengereman kecepatan rendah sebesar yang paling mendekati angka 100% adalah pada kecepatan 61.2 cm/s dengan nilai persentase perlambatan sebesar 96.61%. Dari nilai tersebut sistem mampu menghasilkan perlambatan dengan hasil mendekati 100%, dengan kata lain pengereman yang dilakukan oleh sistem bisa dikatakan cukup ideal.
3. Pada kenyataannya saat *prototype* mobil melaju dan melakukan pengereman pergerakan tuas rem bergerak secara osilasi mengikuti nilai

keluaran dari perhitungan logika *fuzzy,* yang dipengaruhi oleh masukan jarak dan kecepatan *prototype* mobil.

4. Perbedaan jarak berhenti *prototype* mobil dipengaruhi oleh kecepatan respon dari motor servo sebagai penggerak tuas rem. Utuk melakukan pengereman penuh motor servo harus berputar dengan sudut 60°, sedangkan untuk berputar dengan sudut 60° motor servo membutuhkan waktu selama 1 detik. Ketika *prototype* mobil melaju dengan kecepatan rendah akibat dari pengereman dan sensor ultrasonik mendeteksi jarak 10cm yang kemudian mikrokontroler menggerakan motor servo untuk melakukan pengereman penuh, maka ketika melakukan pengereman dengan jeda waktu selama 1 detik *prototype* mobil masih sempat melaju meskipun dengan kecepatan yang sangat rendah sehingga *prototype* mobil tidak berhenti dengan pas pada jarak 10cm.
5. Penempatan sensor ultrasonik sangat berpengaruh terhadap hambatan yang dapat dideteksi oleh sensor ultrasonik tersebut. Dengan lebar *prototype* mobil 20cm maka sensor ultrasonik diletakan pada jarak ±18cm dari depan *prototype* mobil. Selain itu posisi dari sensor ultrasonik ini juga berpengaruh terhadap lebar jalan yang dapat dilalui oleh *prototype* mobil.
6. Jalan sempit yang dapat dilalui oleh *prototype* mobil adalah dengan lebar jalan lebih dari 25cm, dengan jarak minimum antara hambatan dengan bagian terluar *prototype* mobil baik dari sisi kiri maupun sisi kanan yaitu 2cm.

5.2. Saran

Untuk pengembangan dan peningkatan lebih lanjut dari sistem pengereman otomatis menggunakan logika *fuzzy* ini ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam perancangannya.

1. Dimensi dari *prototype* mobil lebih diperbesar, sehingga cara kerja sistem lebih terlihat menyerupai mobil aslinya.
2. Sistem pengereman otomatis ini tidak hanya berfungsi sebagai pengaman pada saat mobil melaju ke depan, namun bisa juga digunakan sebagai pengaman pada saat mobil berjalan mundur.
3. Agar sistem pengereman otomatis yang dilakukan benar benar menjamin keselamatan pengendara pada saat berkendara, maka pada masukan logika *fuzzy* dapat menambahkan satu variabel lagi, selain mempertimbangkan jarak dan kecepatan mobil pada saat melaju bisa juga ditambahkan karakteristik jalan raya yang dilalui oleh mobil tersebut. Baik itu jalanan kering, basah, ataupun jalanan berpasir.