



Gambar 10. Prototipe sistem parkir gantung berputar ke atas

E. Hasil Pengujian Sistem Parkir Gantung Berputar Ke Atas

Pengujian dilakukan dengan 3 variasi yaitu saat semua mobil masuk ke tempat parkir, saat sebagian mobil masuk dan sebagian mobil keluar dari tempat parkir secara acak, serta saat semua mobil keluar dari tempat parkir. Keseluruhan hasil pengujian sistem parkir ditunjukkan pada Tabel 1, Tabel 2 dan Tabel 3.

TABEL 1 HASIL PENGUJIAN SISTEM PARKIR SAAT MOBIL MASUK

Mobil	Status	No Tempat Parkir	Mobil Terparkir	Jumlah	Lampu Indikator
M1	Masuk	1	M1	1	Hijau
M2	Masuk	2	M1, M2	2	Hijau
M3	Masuk	3	M1, M2, M3	3	Hijau
M4	Masuk	4	M1, M2, M3, M4	4	Hijau
M5	Masuk	5	M1, M2, M3, M4, M5	5	Hijau
M6	Masuk	6	M1, M2, M3, M4, M5, M6	6	Merah

Tabel 1 menunjukkan kondisi sistem parkir pada saat 6 buah mobil (M1 – M6) masuk ke tempat parkir secara berurutan sampai tempatnya penuh. Ketika pemilik mobil pertama M1 telah memasukkan kode keamanan (PIN) dan menekan tombol parkir maka sistem parkir akan berputar dan berhenti ketika slot nomer 1 telah berada di depan pintu parkir. Mobil berikutnya yang hendak parkir adalah mobil kedua M2. Ketika pemilik mobil telah memasukkan PIN dan menekan tombol parkir maka sistem parkir berputar dan berhenti di slot

parkir nomer 2. Slot parkir nomer 3 tersedia ketika mobil ketiga M3 hendak masuk ke tempat parkir. Proses ini akan diulangi lagi sampai semua tempat parkir telah terisi. Lampu indikator hijau akan terus menyala ketika mobil M1 sampai M5 telah terparkir dan berubah menjadi merah setelah mobil M6 telah terparkir. Warna hijau menunjukkan tempat parkir masih tersedia sedangkan warna merah menunjukkan tempat parkir telah terisi penuh. Prototipe sistem parkir didesain mampu menampung 6 buah mobil sehingga ketika mobil ke-6 telah terparkir maka lampu indikator berubah menjadi merah. Hasil pengujian menunjukkan sistem parkir telah bekerja sesuai dengan yang direncanakan.

TABEL 2 HASIL PENGUJIAN SISTEM PARKIR SAAT MOBIL MASUK KELUAR

Mobil	Status	No Tempat Parkir	Mobil Terparkir	Jumlah	Lampu Indikator
M3	Keluar	3	M1, M2, M4, M5, M6	5	Hijau
M6	Keluar	6	M1, M2, M4, M5	4	Hijau
M4	Keluar	4	M1, M2, M5	3	Hijau
M5	Keluar	5	M1, M2	2	Hijau
M7	Masuk	5	M1, M2, M7	3	Hijau
M8	Masuk	6	M1, M2, M7, M8	4	Hijau
M1	Keluar	1	M2, M7, M8	3	Hijau
M9	Masuk	1	M2, M7, M8, M9	4	Hijau
M10	Masuk	3	M2, M7, M8, M9, M10	5	Hijau

Tabel 2 merupakan hasil pengujian sistem parkir pada saat mobil masuk keluar tempat parkir secara acak. Pengujian ini merupakan kelanjutan dari pengujian yang sebelumnya dimana 6 buah mobil telah terparkir. Pertama kali mobil M3 hendak keluar dari tempat parkir. Ketika pemilik mobil telah menekan tombol keluar, memasukkan PIN dan memilih nomer tempat parkir mobilnya maka sistem parkir akan berputar secara otomatis dan berhenti ketika mobil M3 telah berada di depan pintu parkir. Ketika mobil M3 telah keluar dari tempat parkir maka lampu indikator yang semula berwarna merah akan berubah menjadi berwarna hijau. Mobil berikutnya yang hendak keluar adalah mobil M6. Sistem parkir berputar lagi dan berhenti ketika slot parkir nomer 6 tepat berada di depan pintu parkir. Proses ini diulangi lagi ketika mobil M4 dan M5 keluar dari tempat parkir. Setelah itu mobil ketujuh M7 hendak masuk ke tempat parkir. Sistem parkir akan berputar dan mencari slot parkir yang kosong dan ternyata berhenti ketika slot nomer 5 yang kosong tepat berada di depan pintu parkir. Proses yang sama terjadi ketika mobil kedelapan M8 hendak masuk ke tempat parkir. Sistem menyediakan slot parkir nomer 6 yang kosong sebagai tempat parkirnya. Prototipe sistem parkir tetap bekerja dengan baik untuk pengujian yang berikutnya yaitu ketika mobil pertama M1 keluar dari tempat parkir, mobil kesembilan M9 masuk ke tempat parkir dan mobil kesepuluh M10 masuk ke tempat parkir. Di bagian akhir dari pengujian ini, terdapat 5 buah mobil yang terparkir. Hasil pengujian ini menunjukkan bahwa sistem parkir telah bekerja sesuai dengan yang direncanakan.

TABEL 3 HASIL PENGUJIAN SISTEM PARKIR SAAT MOBIL KELUAR

Mobil	Status	No Tempat Parkir	Mobil Terparkir	Jumlah	Lampu Indikator
M2	Keluar	2	M7, M8, M9, M10	4	Hijau
M9	Keluar	1	M7, M8, M10	3	Hijau
M8	Keluar	6	M7, M10	2	Hijau
M7	Keluar	5	M10	1	Hijau
M10	Keluar	3	-	0	Hijau

Tabel 3 merupakan hasil pengujian sistem parkir pada saat semua mobil keluar dari tempat parkir. Pengujian ini merupakan kelanjutan dari pengujian sebelumnya dimana 5 buah mobil masih terparkir. Pada pengujian ini, kelima mobil tersebut akan keluar dari tempat parkir. Mobil yang keluar pertama kali adalah mobil M2. Ketika pemilik mobil M2 telah mengikuti prosedur maka sistem parkir akan berputar dan berhenti ketika slot parkir nomer 2 tepat berada di depan pintu parkir. Mobil berikutnya yang akan keluar parkir adalah M9 yang terparkir di slot nomer 1. Setelah pemilik mobil mengikuti prosedur maka sistem parkir akan berputar dan berhenti ketika slot parkir nomer 1 tepat berada di depan pintu parkir. Prototipe sistem parkir bekerja dengan baik ketika mobil yang tersisa hendak keluar dari tempat parkir yaitu mobil M8, M7, dan M10. Hasil pengujian ini menunjukkan bahwa prototipe sistem parkir gantung berputar ke atas telah bekerja sesuai dengan rencana yang telah diharapkan.

IV. PENUTUP

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Prototipe sistem parkir gantung berputar ke atas telah bekerja dan berfungsi sesuai dengan yang direncanakan ketika diuji saat mobil masuk, masuk keluar dan keluar dari tempat parkir.
2. Prototipe sistem parkir gantung berputar ke atas yang didesain dapat menampung enam mobil, memiliki satu pintu untuk keluar / masuk mobil, terdapat lampu indikator sebagai petunjuk penuh atau kosong, dan memiliki tombol *emergency switch*.
3. Menu keamanan sistem parkir digunakan untuk mengaktifkan *ladder diagram* dan mengatur konfigurasi slot parkir jika terjadi kesalahan pada perhitungan jumlah mobil.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Rehborn, B. S. Kerner, and R.P Sch' afer. (2012). "Traffic jam warning messages from measured vehicle data with the use of three-phase traffic theory". Adv. Microsystems for Automotive Applications 2012, pp. 241–250, Springer Berlin Heidelberg
- [2] W. Wang, Y. Song, J. Zhang, and H. Deng. (2014). "Automatic parking of vehicles: A review of literatures". Int. J. Of Automotive Technology, 15(6):967–978, Oct 2014.

- [3] G. Serpen and C. Dou. (2015). "Automated robotic parking systems: real-time, concurrent and multi-robot path planning in dynamic environments". Applied Intelligence, 42(2):231– 251, Mar 2015.
- [4] Gomez-Gil, Jaime, dkk. (2011). Steering a tractor by means of an EMG-based human-machine interface. Department of Signal Theory, Communications and Telematics Engineering, University of Valladolid
- [5] Azman, M.A.H, dkk. (2018). A comparative study of fuzzy logic controller and artificial neural network in speed control of separately excited DC motor. Universiti Teknologi MARA.
- [6] Patti, Sanjeev Kumar. (2016). "Automation of belt conveyor system. International Journal of Emerging Technology in Computer Science & Electronics (IJETCSE), 23(6) – October 2016 (Special Issue)