

INTISARI

Pada daerah perkotaan pengguna mobil terus bertambah dan mengakibatkan tidak seimbangnya jumlah kendaraan dan lahan parkir yang menyebabkan keperluan lahan untuk parkir semakin meningkat. Akibatnya dari meningkatnya kebutuhan lahan parkir berdampak buruk bagi lahan hijau yang semakin terus berkurang. Tujuan penelitian ini adalah membuat prototipe sistem parkir vertical yang terletak dibawah tanah.

Sistem parkir ini bertujuan untuk dapat menyediakan lahan parkir tanpa harus mengurangi lahan hijau. Dalam prototipe ini menggunakan kontrol PLC Schneider TM221CE40R sebagai kendali. Pada sistem parkir ini terdapat 2 lantai *basement* sebagai lantai parkir dan masing-masing lantai *basement* terdapat 6 ruang parkir yang siap digunakan. Mobil nantinya akan diparkir secara otomatis setelah user memberi input melalui HMI secara otomatis Lift membawa mobil ke lantai tujuan yang telah ditetapkan sistem. Sistem penggerak lift menggunakan kontruksi 2 tiang penyangga biasa dan 2 tiang ulir yang nantinya tiang ulir akan diputar CW dan CCW menggunakan motor DC sebagai pemutar tiang ulir, sehingga dapat memutar plat lift yang telah diberi mur pada bagian penghubung dengan tiang ulir. Lift berhenti turun setelah sampai ke lantai tujuan dengan bantuan sensor *limit switch* sebagai deteksi posisi lift. Setelah lift sampai ke lantai tujuan maka plat lift akan berputar horisontal dengan motor DC yang telah diberi gear untuk memutar gear bagian bawah kontruksi lift, sehingga lift dapat berputar CW dan CCW. Plat lift memiliki 2 buah limit switch yang diletakkan pada bagian bawah plat lift sebagai deteksi yang nantinya akan menyentuh setiap pemicu yang telah ditempatkan pada setiap lantai basement untuk deteksi perhitungan ruang parkir. Motor plat akan berputar CW saat mendapat input ruang 1, 2, 3, 7, 8, dan 9 sedangkan berputar CCW saat mendapatkan input ruang 4, 5, 6, 10, 11, dan 12 dari sistem. Setelah sistem mendeteksi bahwa telah sampai pada ruang tujuan maka bagian PLC akan memberi input ke bagian pengangkut mobil dan telah mendapatkan komunikasi balik dengan bantuan sensor *limit switch* sebagai deteksi maka plat lift secara otomatis akan memposisikan balik ke kondisi semula dengan bantuan *limit switch* plat 2 sebagai deteksi posisi untuk kembali ke posisi semula. Setelah ke posisi semula lift secara otomatis akan kembali naik ke lantai 1 dan berhenti ketika *limit switch* lantai 1 tersentuh lift dan mendeteksi bahwa lift telah sampai.

Hasil dari penelitian ini menunjukan bahwa sistem parkir bagian lift bekerja dengan baik dan sedangkan pada bagian memposisikan plat menuju ruang parkir tujuan belum bekerja dengan baik. Sistem ini memiliki 2 lantai parkir dan masing-masing lantai terdiri dari 6 ruang parkir. Pada proses mengatur dan peletakan posisi parkir masih belum berjalan sesuai ruang tujuan. Pada proses penempatan dan pengambilan ke ruang 1 membutuhkan waktu 155,4 detik, ruang 2 dengan waktu 162 detik, ruang 3 dengan waktu 165,04 detik, ruang 4 dengan waktu 162,5 detik, ruang 5 dengan waktu 175,2 detik, ruang 6 dengan waktu 167,9 detik, ruang 7 dengan waktu 340,1 detik, ruang 8 dengan waktu 320,02 detik, ruang 9 dengan waktu 334,4 detik, ruang 10 dengan waktu 323,3 detik, ruang 11 dengan waktu 340,3 detik, ruang 12 dengan waktu 329,4 detik.

Kata kunci: Sistem Parkir vertikal, Sensor Limit Switch, Motor DC, PLC, 12 Ruang parkir

ABSTRACT

In urban areas, car users continue to grow and result in an imbalance in the number of vehicles and parking spaces which causes the need for land for parking to increase. As a result, the increasing need for parking spaces has a negative impact on green land which is continuously decreasing. The purpose of this research is to make a prototype of a vertical parking system which is located underground.

This parking system aims to be able to provide parking space without having to reduce green land. In this prototype, the Schneider TM221CE40R PLC control is used as a control. In this parking system there are 2 basement floors as parking floors and each basement floor has 6 parking spaces that are ready to be used. The car will be parked automatically after the user gives input via the HMI automatically. The elevator brings the car to the destination floor that has been set by the system. The lift drive system uses the construction of 2 ordinary support poles and 2 threaded poles which later the screw pole will be rotated CW and CCW using a DC motor as a screw pole player, so that it can rotate the lift plate which has been given a nut on the connecting part with the screw pole. The elevator stops descending after reaching the destination floor with the help of a limit switch sensor as a detection of the elevator position. After the lift reaches the destination floor, the lift plate will rotate horizontally with a DC motor that has been geared to rotate the lower gear of the lift construction, so that the lift can rotate CW and CCW. The lift plate has 2 limit switches which are placed at the bottom of the lift plate for detection which will touch each trigger that has been placed on each basement floor for detection of parking space calculations. The plate motor will rotate CW when it gets input chambers 1, 2, 3, 7, 8, and 9 while rotating CCW when it gets input chambers 4, 5, 6, 10, 11, and 12 from the system. After the system detects that it has arrived at the destination room, the PLC will provide input to the car carrier and have received communication back with the help of the limit switch sensor as a detection, the lift plate will automatically reposition it to its original condition with the help of limit switch plate 2 as detection. position to return to its original position. After returning to its original position, the lift will automatically return to the 1st floor and stop when the 1st floor limit switch is touched by the lift and detects that the lift has arrived.

The results of this study indicate that the elevator parking system works well and while in the section positioning the plate to the destination parking space it has not worked well. This system has 2 parking floors, and each floor consists of 6 parking spaces. In the process of arranging and laying the parking position, it is still not running according to the destination space. In the placement and retrieval process to room 1 it takes 155.4 seconds, space 2 takes 162 seconds, space 3 takes 165.04 seconds, room 4 takes 162.5 seconds, room 5 takes 175.2 seconds, space 6 with 167.9 seconds, space 7 with a time of 340.1 seconds, space 8 with a time of 320.02 seconds, space 9 with a time of 334.4 seconds, space 10 with a time of 323.3 seconds, space 11 with a time of 340.3 seconds, space 12 with a time of 329.4 seconds.

Keywords: Vertical Parking System, Sensor Limit Switch, DC Motor, PLC