

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian dan Analisa pada pembuatan Rancang Bangun Jembatan Otomatis Pada Celah Peron Di Stasiun Kereta Rel Listrik Menggunakan Metode PID Untuk Mengontrol Posisi Motor Servo dapat disimpulkan sebagai berikut

1. Jembatan otomatis pada celah peron di stasiun kereta rel listrik dirancang untuk dapat di implementasikan pada keadaan langsung , hasil dari rancangan yang telah dibuat dapat bekerja dengan hasil yang optimal dan memberikan masukan terkait permasalahan yang terjadi pada tingkat kenyamanan pada kereta rel listrik.
2. Dari hasil pengujian sensor ultrasonic HCSR04 bahwa sensor tercatat memperoleh rata-rata *error* sebesar 6% yang menunjukkan bahwa sensor ultrasonic cenderung memberikan pengukuran yang akurat dalam mendeteksi jarak miniatur Kereta Api, beberapa pengukuran menunjukkan *error* yang kecil, kurang dari 1% yang mengindikasikan bahwa sensor mampu memberikan hasil yang sangat mendekati jarak sebenarnya. Berdasarkan hasil pengujian, parameter PID dengan nilai $KP = 1.01$, $KI = 0.0034$, dan $KD = 0.0005$ dapat dianggap sebagai kombinasi yang sangat baik. Parameter ini menunjukkan respons yang cepat, stabil, dan mendekati setpoint tanpa *overshoot* atau *undershoot*. Kombinasi ini menciptakan keseimbangan yang optimal antara respons yang cepat dan stabilitas sistem pada motor servo, menjadikannya pilihan parameter yang sangat baik untuk aplikasi tersebut. Metode *trial* dan *error* pada pengujian ini menunjukkan bahwa pendekatan ini efektif dalam menentukan parameter PID yang optimal untuk motor servo. Meskipun memerlukan iterasi berulang dan waktu yang cukup, metode trial dan error memungkinkan penyesuaian yang adaptif terhadap karakteristik dinamika sistem. Hasilnya adalah penemuan kombinasi parameter yang sangat baik ($KP = 1.01$, $KI = 0.0034$, $KD = 0.0005$) yang memberikan respons yang stabil dan cepat.

5.2 SARAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan menganalisanya, terdapat kekurangan yang bisa dijadikan evaluasi dan referensi untuk penelitian selanjutnya, diantaranya sebagai berikut :

1. Pada *prototype* rancang bangun jembatan otomatis ini, pada *prototype* hanya terdapat satu sensor yang berfungsi untuk mendeteksi kereta, sebaiknya ditambahkan sensor yang dapat mendeteksi keberadaan orang ketika berada diatas jembatan, karena ketika kereta meninggalkan stasiun jembatan otomatis akan terangkat kembali keposisi 0° .
2. Pemilihan miniatur atau mainan kereta api sebaiknya menggunakan mainan yang dikendalikan dengan *remote control* agar pengujian dapat berjalan dengan lancar sehingga tampak seperti keadaan langsung dilapangan.
3. Sebaiknya pada saat melakukan pengujian dengan variasi parameter PID lebih sistematis. Selain metode *trial* dan *error*, dapat dibandingkan dengan metode lainnya mengenai pengujian pada motor servo dan mencari nilai yang lebih optimal dari perbandingan tersebut.