

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Efisiensi dalam Pengaturan Gerakan: Bandul matematis otomatis dapat meningkatkan efisiensi dalam mengatur gerakan bandul dengan memanfaatkan sensor dan kontrol otomatis untuk merespons kondisi lingkungan atau perintah yang diberikan.
2. Presisi dan Stabilitas: Sistem kontrol otomatis dapat meningkatkan presisi dan stabilitas gerakan bandul, sehingga dapat digunakan dalam berbagai aplikasi yang membutuhkan tingkat akurasi yang tinggi.
3. Aplikasi dalam Teknologi Modern: Bandul matematis otomatis banyak digunakan dalam teknologi modern seperti robotika, sistem navigasi, dan kontrol industri, karena kemampuannya untuk merespons secara cepat dan akurat terhadap perubahan lingkungan atau input yang diberikan.
4. Pengembangan dan Penelitian: Penggunaan bandul matematis otomatis juga mendukung pengembangan lebih lanjut dalam bidang kontrol otomatis dan pengolahan sinyal, sehingga dapat menjadi subjek penelitian yang menarik dalam ilmu teknik dan matematika terapan

5.2. Saran

Adapun saran yang dapat penulis tuliskan selama proses pembuatan rancang bangun alat ini:

1. Optimasi Kontroler: Pastikan algoritma kontrol yang digunakan telah dioptimalkan untuk memastikan respons yang cepat dan akurat terhadap perubahan kondisi atau input eksternal. Ini dapat mencakup penggunaan teknik kontrol seperti kontrol *PID* (*Proportional-Integral-Derivative*) atau

bahkan pendekatan kontrol adaptif untuk menyesuaikan diri dengan variabilitas lingkungan.

2. Integrasi Sensor yang Tepat: Sensor yang dipilih harus mampu memberikan data yang diperlukan dengan akurasi tinggi untuk memastikan bandul matematis dapat beroperasi secara optimal. Misalnya, penggunaan sensor inersial (seperti *accelerometer* dan *gyroscope*) untuk mendeteksi gerakan dan orientasi bandul dengan tepat.
3. Pemilihan Aktuator yang Sesuai: Aktuator yang digunakan untuk menggerakkan bandul harus dipilih dengan cermat sesuai dengan kebutuhan aplikasi. Hal ini termasuk mempertimbangkan kecepatan, presisi, dan daya yang diperlukan dalam mengendalikan gerakan bandul.
4. Pengujian dan Validasi: Sebelum implementasi di lapangan atau aplikasi yang lebih luas, lakukan pengujian komprehensif untuk memvalidasi kinerja bandul matematis otomatis. Pengujian ini harus mencakup berbagai kondisi operasional yang mungkin dihadapi bandul, seperti variasi beban atau gangguan eksternal.
5. Perawatan dan Pemeliharaan: Tetapkan jadwal perawatan rutin untuk memastikan bahwa semua komponen bandul matematis otomatis tetap berfungsi optimal. Ini mencakup pemeriksaan sensor, kalibrasi kontroler, dan pemeliharaan aktuator.

