

## ABSTRAK

**Nama** : Bayu Reza Fauzi  
**Program Studi** : Teknik Elektro  
**Judul TA** : Rancang Bangun Sistem Penyeimbang Sepeda Otomatis Berbasis Arduino Uno

**Dosen Pembimbing** : Ir. Edwin Kamal, ST. M.Eng.Sc, IPM

Sistem penyeimbang sepeda otomatis merupakan suatu inovasi dalam perkembangan teknologi pada transportasi roda dua saat ini. Dalam perkembangannya, banyak metode yang sudah dibuat seperti *self balancing robot* menggunakan giroskop tunggal dengan orientasi horizontal, *mini segway* dengan roda dikanan dan kiri, dan banyak lagi. Berbeda dengan penelitian sebelumnya, sistem ini merupakan suatu perangkat untuk mengukur atau mempertahankan orientasi yang berlandaskan pada prinsip - prinsip momentum sudut pada roda depan belakang atau mode sepeda, dengan mengatur kesetimbangan motor penggerak dengan arduino uno serta pengontrolan PID. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem penyeimbang sepeda otomatis berbasis arduino uno. Komponen sistem penyeimbang sepeda otomatis ini menggunakan sensor gyroscope MPU6050 sebagai masukan yang memberikan nilai kemiringan sudut, kemudian nilai itu di proses pada mikrokontroler arduino uno, dengan ditambahkan pengontrolan PID untuk mengatur PWM pada motor *gearbox*, kemudian piringan roda yang digerakkan oleh motor *gearbox* bertujuan untuk memberikan momentum guna menyeimbangkan sistem dua roda segaris agak tidak terjatuh. Pada penelitian ini disetting menggunakan pengontrolan PID dengan mengatur nilai  $K_p$ ,  $K_d$  &  $K_i$  serta memberikan nilai PWM di  $(-220,220)$ , guna memberikan nilai setpoint motor gearbox dalam mengkalkulasikan nilai masukan dan keluaran. Sehingga piringan roda menghasilkan momentum sistem penyeimbang.

**Kata kunci:** *Self balancing*, *sensor gyroscope*, *ardunio uno*, *PID*, *PWM*, *motor gearbox*.

## ABSTRACT

*The automatic bicycle balancing system is an innovation in the development of technology in two-wheeled transportation today. In its development, many methods have been made such as self balancing robot using a single gyroscope with horizontal orientation, mini segway with right and left wheels, and many more. In contrast to previous research, this system is a device for measuring or maintaining orientation based on the principles of angular momentum on the front and rear wheels or bicycle mode, by adjusting the balance of the drive motor with Arduino Uno and PID control. So this research aims to design an automatic bicycle balancing system based on Arduino Uno. This automatic bicycle balancing system component uses an MPU6050 gyroscope sensor as an input that provides an angular tilt value, then that value is processed on the arduino uno microcontroller, with a PID controller added to adjust the PWM on the gearbox motor, then the wheel disk driven by the gearbox motor aims to provide momentum to balance the two-wheel system in line rather than falling. In this study, it is set using a PID controller by adjusting the  $K_p$ ,  $K_d$  &  $K_i$  values and providing a PWM value at  $(-220,220)$ , in order to provide the setpoint value of the gearbox motor in calculating the input and output values. So that the wheel disk produces the momentum of the balancing system.*

**Keywords :** *Self balancing*, *sensor gyroscope*, *ardunio uno*, *PID*, *PWM*, *motor gearbox*.