

RINGKASAN

RANCANG BANGUN SISTEM KONTROL PERPINDAHAN GEAR PADA SEPEDA BERDASARKAN PERUBAHAN CADENCE DAN KEMIRINGAN LINTASAN SECARA ELEKTRONIK BERBASIS ARDUINO

Mohammad Khanifudin

Sistem perpindahan *gear* pada sepeda biasanya dilakukan dengan menekan shifter yang terdapat pada stang sepeda yang akan menarik ataupun mengulur kawat yang terhubung ke derailleur. Namun, perpindahan *gear* secara mekanik ini memiliki beberapa kelemahan seperti membutuhkan tenaga lebih untuk menekan tuas *shifter* dan konsentrasi terbagi saat mengayuh dan memindahkan *gear*, hal tersebut pastinya menyulitkan bagi pesepeda pemula. Untuk mengatasinya, didapat solusi dengan membuat sistem kontrol perpindahan *gear* sepeda berdasarkan perubahan *cadence* dan kemiringan lintasan secara elektronik berbasis arduino.

Metode yang digunakan yaitu rancang bangun dan pendekatan penelitian yang digunakan yaitu pendekatan kuantitatif terkait nilai *cadence* dan kemiringan, perubahan *cadence* pada sepeda diukur dengan menggunakan *hall effect* sensor jenis A3144 yang diletakkan pada frame sepeda dan magnet yang berada di crank sepeda yang berputar, sedangkan untuk kemiringan lintasan diukur menggunakan sensor giroskop jenis MPU6050 namun hanya parameter pada sumbu x saja yang dipakai untuk deteksi sudut kemiringan. Selain dapat berpindah secara otomatis, pada alat ini terdapat juga mode manual yaitu dengan menekan dua buah button yang berfungsi untuk menaikkan atau menurunkan *gear* sepeda.

Pada *prototype* ini dibagi 3 mode yaitu mode *cadence*, kemiringan, dan manual. Rear derailleur yang telah dimodifikasi dengan meletakkan servo pada bagian dinamis rear derailleur sehingga lengan servo dapat menggerakkan rear derailleur secara horizontal untuk memindahkan posisi rantai pada *gear* yang sesuai berdasarkan input nilai *cadence*, kemiringan, maupun tombol *upshift* dan *downshift*. pada mode *cadence* didapatkan nilai *standar error* sebesar 7.29 sedangkan pada mode kemiringan didapatkan nilai *standar error* sebesar 1.08.

Kata kunci : Perpindahan *gear* sepeda, Arduino, *Cadence*, Giroskop

SUMMARY

DESIGN AND DEVELOPMENT OF GEAR TRANSFER CONTROL SYSTEM ON BICYCLE BASED ON CHANGING CADENCE AND TRACK SLOPE ELECTRONICALLY BASED ON ARDUINO

Mohammad Khanifudin

The gear shift system on bicycles is usually done by pressing the shifter on the bicycle handlebar which will pull or stretch the wire connected to the derailleur. However, this mechanical gear shift has several weaknesses, such as requiring more energy to press the shifter lever and divided concentration when pedaling and shifting gears, this is certainly difficult for novice cyclists. To overcome this, a solution is found by making a bicycle gear shift control system based on changes in cadence and track slope electronically based on Arduino.

The method used is design and the research approach used is a quantitative approach related to cadence and slope values, changes in cadence on bicycles are measured using a hall effect sensor type A3144 which is placed on a bicycle frame and a magnet on a rotating bicycle crank, while for slope The track is measured using a gyroscope sensor type MPU6050 but only the parameters on the x axis are used for tilt angle detection. Besides being able to switch automatically, this tool also has a manual mode, by pressing two buttons which function to raise or lower the bicycle gear.

This prototype is divided into 3 modes, namely cadence, slope, and manual modes. Modified rear derailleur by placing the servo on the rear derailleur dynamic section so that the servo arm can move the rear derailleur horizontally to move the chain position to the appropriate gear based on input cadence values, tilt, as well as upshift and downshift buttons. in Cadence mode, the standard error value is 7.29, while in the slope mode, the standard error value is 1.08.

Keywords : Bicycle gearshift, Arduino, Cadence, Gyroscope.