

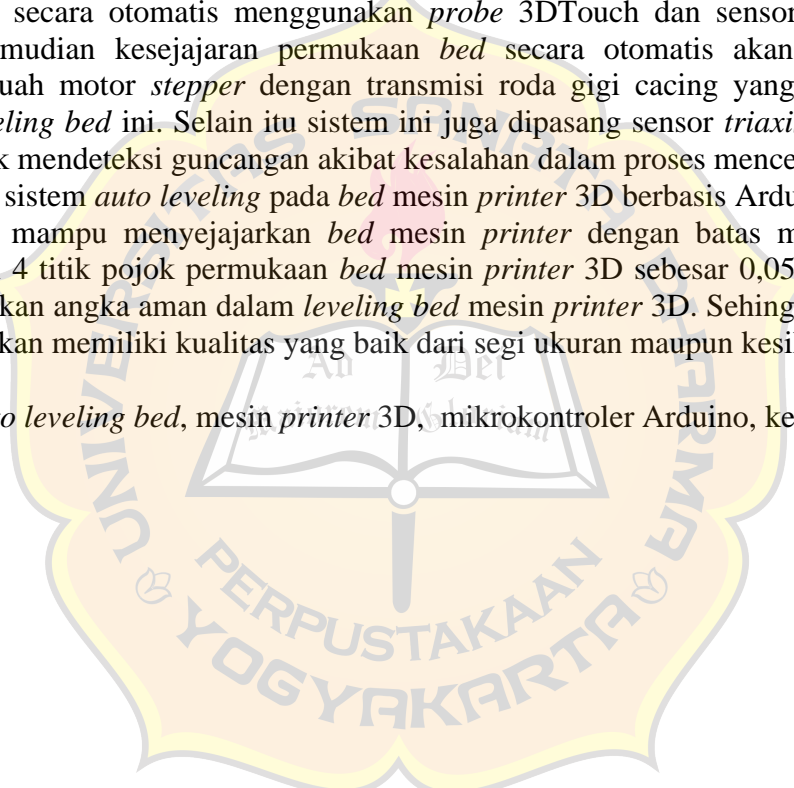
ABSTRAK

Perkembangan teknologi saat ini telah banyak muncul teknologi terbaru mesin *printer* tiga dimensi (3D) yang memiliki beberapa tambahan fitur yang cocok untuk pengembangan teknologi di Indonesia. Salah satunya adalah fitur *leveling bed* yang mana sudah banyak dikembangkan dari *leveling bed* secara manual sampai *mesh leveling bed*. Dari perkembangan fitur *leveling bed* tersebut memiliki kekurangan dalam penggunaan yaitu subyektifitas dalam pengukuran *leveling bed* secara manual, dengan *mesh leveling bed* yang mana benda model 3D yang dihasil masih tidak rata permukaan alasnya karena kondisi bed yang masih tidak sejajar dan hanya merekayasa dalam mengeksekusi program *gcode*-nya.

Sistem *auto leveling bed* pada penelitian ini menggunakan mikrokontroler Arduino dan kendali PID dalam implementasinya. Tidak seperti sistem *auto leveling* manual yang memiliki banyak kekurangan, sistem *auto leveling bed* mesin *printer* 3D berbasis Arduino dan kendali PID ini memiliki kemudahan dalam penggunaan yaitu pengukuran ketinggian permukaan *bed* secara otomatis menggunakan *probe* 3DTouch dan sensor *laser distance* TOF10120. Kemudian kesejajaran permukaan *bed* secara otomatis akan diatur dengan pergerakan 4 buah motor *stepper* dengan transmisi roda gigi cacing yang dipasang pada sistem *auto leveling bed* ini. Selain itu sistem ini juga dipasang sensor *triaxis accelerometer* MPU6050 untuk mendeteksi guncangan akibat kesalahan dalam proses mencetak.

Hasil dari sistem *auto leveling* pada *bed* mesin *printer* 3D berbasis Arduino dan kendali PID ini adalah mampu menyejajarkan *bed* mesin *printer* dengan batas maksimal selisih kemiringan dari 4 titik pojok permukaan *bed* mesin *printer* 3D sebesar 0,05mm yang mana nilai ini merupakan angka aman dalam *leveling bed* mesin *printer* 3D. Sehingga benda model 3D yang dihasilkan memiliki kualitas yang baik dari segi ukuran maupun kesikuan.

Kata kunci : *auto leveling bed*, mesin *printer* 3D, mikrokontroler Arduino, kendali PID



ABSTRACT

Now technological developments have emerged the latest technology for three-dimensional (3D) printer machine which have several additional features that are suitable for technology development in Indonesia. One of them is the leveling bed feature which has been widely developed from manual leveling bed to mesh leveling bed. From the development of the leveling bed feature, there are lack of use, namely subjectivity in measuring the leveling bed manually, and with a leveling bed mesh where the 3D model objects produced are still uneven on the base surface because the bed conditions are still not parallel and only engineered in executing the gcode program.

The auto leveling bed system in this study uses an Arduino microcontroller and PID control in its implementation. It is expected that the resulting 3D model objects have good quality. Unlike manual auto leveling systems, which have many shortcomings, this Arduino-based and PID control auto leveling bed system has ease of use, namely measuring the height of the bed surface automatically using a 3DTouch probe and a TOF10120 laser distance sensor. Then the bed surface alignment will automatically be adjusted by the movement of 4 stepper motors with worm gear transmissions installed on this auto leveling bed system. In addition, this system is also installed with the MPU6050 triaxis accelerometer sensor to detect shocks due to errors in the printing process.

The result of the auto leveling system on 3D printer bed with arduino based and PID control is that it is able to align the printer machine bed with a maximum slope difference limit from 4 corner points on the 3D printer machine bed surface is 0.05mm, which is a safe number for 3D printer bed leveling. So that the resulting 3D model objects have good quality in terms of size and slenderness.

Keywords: auto leveling bed, 3D printer machine, Arduino microcontroller, PID control

