

## ABSTRAKSI

Robot *humanoid* merupakan tipe robot yang memiliki kaki, tangan, tubuh dan kepala. Robot tersebut mampu melakukan gerakan layaknya manusia, seperti berjalan, berdiri bahkan menendang. UPN "Veteran" Yogyakarta memiliki robot *humanoid* dengan nama Bioloid. Robot tersebut dilengkapi dengan 18 buah motor penggerak, sebuah *controller* CM-530 serta *remote controll*. Robot Bioloid tidak mampu beroperasi secara *autonomous* karena hanya menggunakan sebuah *controller* tunggal (CM-530) dengan inti *microcontroller* STM32F103RE. Berbeda dengan robot sejenisnya Darwin-OP, robot ini mampu beroperasi secara *autonomous* atau tanpa instruksi secara langsung oleh manusia. Kemampuan *autonomous* pada robot Darwin-OP didapatkan dengan adanya arsitektur elektronika yang membagi *controller* menjadi *Main-Controller* (berupa PC) dan *Sub-Controller*(CM-730). *Main-Controller* memiliki kemampuan untuk melakukan pengolahan citra sekaligus memberikan instruksi kepada motor penggerak melalui *Sub-Controller*. *Sub-Controller* CM-730 memiliki inti yang sama dengan CM-530 tetapi kedua *controller* tersebut memiliki perbedaan yaitu CM-730 sensor *gyro* dan *accelerometer* terletak satu papan dengan *controller*, sedangkan CM-530 sensor tersebut terpisah dengan papan *controller*.

Pada penelitian ini robot bioloid mampu beroperasi secara *autonomous* dengan cara merubah *firmware* CM-530 menggunakan *firmware* CM-730 serta penambahan PC berupa Raspberry Pi 2 B+ sebagai *Main-Controller*. Untuk sensor keseimbangan robot dilakukan pemasangan pada PC. Penambahan PC diikuti dengan pemasangan *Framework* Darwin-OP. *Framework* tersebut memiliki sistem visi yang mampu mengenali dan mendeteksi warna dari objek disekitar robot. Deteksi warna memiliki kelemahan terhadap perubahan cahaya, hal ini dikarenakan nilai warna akan mengalami perubahan tanpa melakukan pengaturan *exposure* kamera. Pada penilitan ini dilakukan penambahan sensor BH1750 untuk menangkap instensitas cahaya pada lingkungan robot. Nilai intensitas cahaya digunakan untuk melakukan pengaturan nilai *exposure*. Sehingga nilai *exposure* dapat menyesuaikan dengan intensitas cahaya sekitar robot dan menghasilkan tangkapan citra dengan nilai warna yang sama.

Hasil dari penelitian ini robot bioloid mampu beroperasi secara *autonomous* namun sensor keseimbangan tidak mampu beroperasi secara optimal dikarenakan perbedaan rentang nilai yang digunakan. Ketahanan visi pada robot dapat mempertahankan nilai warna pada objek deteksi sehingga hasil deteksi lebih stabil. Pengoperasian optimal ketahanan sistem visi pada intensitas cahaya dengan rentang 0 lx sapai dengan 10.000 lx. Dari penelitian ini prosentase kerja *CPU* melebihi 100% dikarenakan banyaknya perulangan dan belum diterapkannya metode *threading*. Beberapa kegagalan pengujian pada *framework* yang digunakan terjadi karena adanya *bugs*.

**Kata Kunci** : *Autonomous* , Bioloid, Darwin-OP, *Deteksi Warna*, *Rubust*, *Sistem Visi*.