

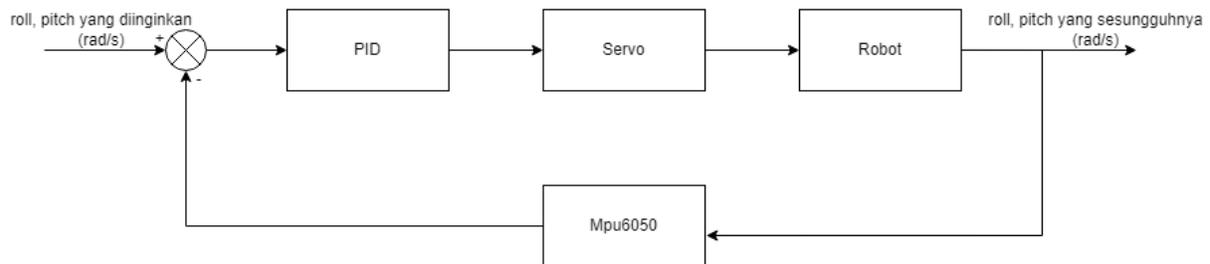
## BAB 3 KONSEP DESAIN *SOFTWARE*

### 3.1. Perancangan Pemrograman Robot

Robot diprogram dengan menggunakan bahasa pemrograman Python. Program dibuat dengan menggunakan OS (*Operating System*) Raspbian. Program robot terdiri dari sistem pergerakan kaki, sistem kendali, sistem pendeteksian korban dan *safe zone*, dan sistem pengambilan korban.

### 3.2. Sistem Kendali

Sistem kendali yang digunakan pada robot adalah sistem kendali PID. Sistem kendali PID digunakan pada sistem pergerakan kaki sehingga robot dapat berjalan melewati rintangan dengan baik dan stabil. Secara umum, blok diagram sistem kendali PID pada pergerakan kaki robot adalah seperti pada Gambar 22.



Gambar 21. Rangkaian listrik robot SkyloBot

### 3.3. Batasan sistem

Pada sistem *software* robot ini, ada beberapa batasan yang ditetapkan, yaitu sebagai berikut.

1. Dimensi panjang dan lebar robot tidak boleh melebihi 45cm x 45cm.
2. Robot hanya dapat bergerak maju, ke kiri, dan ke kanan. Robot tidak bisa bergerak mundur.
3. Kaki robot tidak bisa bergerak secara bersamaan dalam satu waktu (kaki robot masih bergerak secara sekuensial).
4. Pada bagian *gripper* tidak memiliki sensor untuk mendeteksi posisi korban sehingga *gripper* tidak bisa menyesuaikan diri dengan posisi korban ketika robot tergeser.
5. *Gripper* hanya dapat menangkap korban yang berada di depan robot.
6. Pada bagian kaki tidak memiliki sensor untuk mendeteksi kontak sentuhan dengan lantai sehingga robot tidak dapat mendeteksi apakah kaki bersentuhan dengan lantai atau tidak.

Berdasarkan dari batasan yang ada, maka algoritma robot diprogram seperti pada lampiran A. Secara sederhana, ketika robot dinyalakan dan diletakkan pada titik start, robot akan mulai mencari arah yang tepat untuk berjalan maju ke ruang selanjutnya melalui sensor kamera. Setelah robot menemukan arah yang tepat, robot akan mulai maju sambil mendeteksi keberadaan korban dengan sensor kamera. Setelah korban terdeteksi, maka robot akan mendekati korban dan menurunkan *gripper* untuk mengambil korban. Setelah korban diambil, robot kembali berjalan dan mendeteksi posisi *safe zone*. Setelah *safe zone* ditemukan, robot akan berjalan ke arah *safe zone*, kemudian *gripper* diturunkan dan boneka dilepaskan ke dalam area *safe zone*. Setelah korban diletakkan, robot akan kembali berjalan menuju arena selanjutnya, mendeteksi dan menyelamatkan korban, hingga mencapai ruangan *finish*.