

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi di bidang pertanian khususnya padi saat ini salah satunya adalah persemaian benih yang dilakukan pada kotak semai plastik yang terlapisi filter berupa kertas. Kertas berfungsi untuk menyaring air dan mengatur kelembaban dalam kotak semai. Penyiraman dilakukan sebanyak 2 hari sekali sampai umur 7-12 hari. Pada umur 13-15 hari benih disiram setiap hari pada sore hari.

Penyiraman tanaman adalah pekerjaan yang dikerjakan sesuai dengan asupan air yang dibutuhkan oleh setiap tanaman. Penyiraman pada tanaman dengan kelebihan atau kekurangan air dapat mengurangi daya tahan maupun menyebabkan kematian pada tanaman. Sehingga dapat berpotensi kerugian pada petani. Petani biasanya melakukan penyiraman tanaman secara manual, namun hal ini kurang efisien, karena membutuhkan waktu yang lama. Selain itu, petani tidak dapat menentukan kadar air yang dibutuhkan oleh tanaman secara akurat.

Teknologi yang sangat berkembang saat ini adalah teknologi robotika. Didalam bidang pertanian, robot digunakan untuk menggantikan manusia sebagai pekerja, Sehingga waktu yang dibutuhkan lebih cepat dibanding tenaga manusia. Robot melakukan tugas dan pekerjaan manusia dengan pengawasan dan kontrol manusia. Pada penyiram tanaman secara otomatis robot digunakan untuk menyiram tanaman secara otomatis dengan mengetahui nilai kelembaban pada tanaman secara akurat. Sehingga asupan air yang dibutuhkan oleh tanaman akan terpenuhi.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Yusuf, Isnawaty, Rahmat Ramadhan (2016) yaitu robot line follower penyiram tanaman otomatis dengan metode Proportional-Integral-Derivative Controller (PID). Prinsip kerja robot penyiram tanaman adalah dengan cara robot membaca nilai garis sebagai jalur pergerakan robot. Motor DC digunakan sebagai pergerakan robot setelah pembacaan nilai sensor garis yang di kontrol menggunakan metode

PID. Metode PID menggunakan ProPortional, Integratif, dan Derivatif untuk mengendalikan robot, metode ini dapat dipakai secara bersamaan maupun sendiri-sendiri tergantung dari respon yang diinginkan terhadap media tanam.

Dari penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Yusuf, Isnawaty, Rahmat Ramadhan, penulis tertarik untuk membuat robot *line follower* penyiram otomatis berbasis Arduino Uno menggunakan sensor YL-69 sebagai pengukur kelembaban tanah. Robot ini dibuat untuk mengukur nilai kelembaban tanah dan menyiram tanaman secara otomatis. Sehingga tanaman mendapatkan asupan air yang tepat sesuai dengan kadar yang dibutuhkan. Pada penelitian ini, penulis menggunakan mikrokontroler Arduino sebagai sistem kontrol utama pada robot. Sensor YL-69 digunakan sebagai pembaca nilai kelembaban, dan menggunakan sensor garis sebagai pengatur jalur pergerakan robot.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang maka rumusan masalah yang didapatkan sebagai berikut:

- a. Bagaimana cara membuat robot *line follower* penyiram otomatis menggunakan Arduino.
- b. Bagaimana mengetahui nilai kelembaban dan memenuhi asupan air pada persemaian benih padi menggunakan sensor YL 69.

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian penulis menetapkan batasan masalah di antara lain sebagai berikut:

- a. Rancang alat berbentuk *prototype* berbentuk robot *line follower* dengan motor sebagai penggerak.
- b. Robot *line follower* dapat bekerja pada jalur atau garis menggunakan warna hitam dengan lebar 5cm.
- c. Persemaian padi yang digunakan adalah jenis persemaian padi kering.
- d. Jumlah tanaman yang digunakan sebanyak 2 nampan dengan kondisi kelembaban kering dan lembab.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

- a. Membuat robot *line follower* penyiram tanaman otomatis berbasis arduino.
- b. Mengetahui nilai kelembaban pada persemaian padi.
- c. Memenuhi asupan air pada persemaian padi.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat yang dapat diambil pada saat penelitian ini telah selesai yaitu:

- a. Dapat melakukan penyiraman secara otomatis menggunakan robot *line follower*.
- b. Dapat melihat nilai kelembaban pada persemaian padi secara akurat.
- c. Dapat memenuhi asupan air sesuai dengan kadar yang dibutuhkan pada persemaian padi.