BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertanian merupakan salah satu sektor penting dalam ekonomi Indonesia. Namun, permasalahan yang baru-baru ini terjadi adalah produksi yang tidak seimbang seiring dengan bertambahnya jumlah dan kebutuhan penduduk. Salah satunya adalah cabai. Menteri pertanian RI pernah menganjurkan untuk menanam cabai sendiri supaya anggaran belanja jadi lebih hemat. Pada tahun 2013 jawa tengah mampu menghasilkan cabai rawit sebanyak 85,36 ribu ton. Dan mampu menghasilkan lebih banyak daripada tahun 2012 dengan selisih 364 ton atau sekitar 0,42%. (BPS Jateng, 2014)

Permintaan terhadap kebutuhan cabai di masyarakat sangat tinggi, karena cabai merupakan salah satu dari bumbu bahan masakan utama. Untuk memenuhi kebutuhan cabai dalam rumah tangganya. Biasanya seseorang menanam cabai di halaman rumah atau di dalam pot. Dalam perawatannya terkadang sulit meluangkan waktu untuk menyiram tanaman cabai. Tingkat kelembaban tanah efektif pada tanaman cabai berkisar antara 60-80%. Selama ini penyiraman tanaman kebanyakan dilakukan secara manual, terkadang kita tidak sempat untuk melakukan penyiraman tanaman. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah alat yang dapat membantu melakukan kegiatan penyiraman tanaman sekaligus dapat menginformasikan data kelembaban tanah dan suhu pada tanaman cabai yang dapat diakses melalui *Smartphone*. Dengan alat ini diharapkan mampu melakukan penyiraman di saat waktu yang tepat.

Pada penelitian yang dilakukan oleh putri, membahas tentang rancang bangun (prototipe) rumah kaca terkendali. Dimana prototipe rumah kaca terkendali tersebut dapat melakukan penyiraman tanaman, pengaturan suhu dan kelembaban tanah secara otomatis dengan media pemberitahuan melalui ”*twitter*”. Ada beberapa kelebihan dari sistem yang dibuat oleh putri yaitu menggunakan *twitter* sebagai data informasinya karena bisa diakses banyak orang dan bisa dibuka dimana saja asalkan ada internet. Tidak memerlukan catu daya yang besar. Namun, sistem tersebut juga memiliki kekurangan yaitu *twitter* hanya dapat

mengirim tweet yang sama selama 15 detik, jika kurang dari 15 detik akan dianggap spam. (Putri et al, 2015)

Pada penelitian yang dilakukan oleh hariyadi dalam jurnal laporan akhir yang berjudul aplikasi mikrokontroller pada penyiram tanaman otomatis dengan menggunakan sensor cahaya. Membahas tentang sistem penyiram tanaman otomatis secara *realtime* yang sesuai dengan keadaan suhu dan cahaya. Sistem tersebut menggunakan sensor suhu, sensor cahaya dan sensor air yang dapat bekerja secara efektif. Dimana sistem tersebut akan mendeteksi suhu dan cahaya pada rumah kaca, serta pemanfaatan sensor air untuk mendeteksi keadaan apabila terjadi hujan dan atap rumah kaca dapat menutup secara otomatis. Ada beberapa kelebihan dari sistem yang dibuat oleh hariyadi yaitu mempunyai atap yang dapat membuka dan menutup secara otomatis, supaya kelembaban dan suhu didalam rumah kaca dapat terjaga dan sesuai yang diinginkan. Namun, sistem tersebut juga memiliki kekurangan yaitu memerlukan catu daya yang besar karena menggunakan pompa air AC. Apabila terjadi listrik padam, maka sistem tersebut akan mati. (Hariyadi, 2017)

Pada penelitian yang dilakukan oleh Prasetyo dalam jurnal yang berjudul prototipe penyiram tanaman persemaian dengan sensor kelembaban tanah berbasis arduino. jurnal ini berisi penjelasan mengenai perancangan sebuah alat penyiram tanaman persemaian otomatis untuk mengatasi masalah dalam penyiraman bibit sayur. Prototipe tersebut menggunakan arduino uno sebagai pengontrol utamanya, sistem tersebut menggunakan sensor kelembaban tanah yang digunakan untuk membaca kadar kelembaban tanah dan juga sebagai saklar untuk menghidupkan pompa menyiram. Ada beberapa kelebihan dari sistem yang dibuat oleh prasetyo yaitu menggunakan Motor DC untuk menggerakkan selang penyiram air supaya dapat maju mundur saat persemaian dan menggunakan potensiometer sebagai pengatur kecepatan motor tersebut dan proses penyiraman tarhadap persemaian tersebut dapat tersiram secara merata. Namun, sistem tersebut juga memiliki kekurangan yaitu pengguna harus mengatur potensiometer dengan cara diputar secara manual. (Prasetyo, 2015)

Pada penelitian yang dilakukan oleh pambudi dalam jurnal yang berjudul rancang bangun *wireless sensor network* untuk monitoring suhu dan kelembaban

pada lahan tanaman jarak. Jurnal ini berisi tentang monitoring suhu dan kelembaban pada tanaman jarak menggunakan arduino uno R3 sebagai kontrol utamanya serta menggunakan sensor kelembaban tanah (SEN0114) dan DHT11 sebagai masukan data dan juga menggunakan Xbee dan Xbee Shield untuk komunikasi data tanpa kabel (*wireless*). Ada beberapa kelebihan dari sistem yang dibuat oleh pambudi yaitu wireless yang digunakan tidak memerlukan jaringan internet, karena bersifat komunikasi *point to point*. Jadi lebih hemat biaya. Namun, sistem tersebut juga memiliki beberapa kekurangan, karena bersifat komunikasi *point to point* maka pengambilan datanya tidak bisa dilakukan dimana saja. Jarak yang dapat dijangkau Xbee maksimal 100 meter. (Pambudi et al, 2014)

Pada penelitian yang dilakukan oleh jupri dalam jurnal yang berjudul rancang bangun alat ukur suhu, kelembaban dan ph pada tanah berbasis mikrokontroller ATMega328P. Jurnal tersebut membahas tentang Pengukuran kelembaban tanah menggunakan sensor *soil moisture*, Pengukuran pH tanah menggunakan elektroda dan pengukuran suhu tanah menggunakan sensor DS18B20. Menggunakan ATMega328P sebagai kontrol utama dan pemroses sinyal dari sensor yang digunakan. Alat tersebut dilengkapi dengan sistem penyimpan data menggunakan *SD Card* sehingga mudah dalam pengambilan data hasil pengukuran. Ada beberapa kelebihan dari sistem yang dibuat oleh jupri yaitu menggunakan banyak sensor diantaranya sensor pH, sensor kelembaban tanah dan sensor suhu, pengukuran pada parameter tanah jadi lebih akurat. Dan juga dari sistem tersebut menggunakan SD Card, yang pastinya memiliki kapasitas penyimpanan yang besar dan dapat menyimpan lebih banyak data. Namun, sistem tersebut juga memiliki beberapa kekurangan yaitu elektroda yang digunakan rentan terhadap sentuhan fisik dari luar. Dan perawatan yang lebih terhadap sensor tersebut dengan cara mencucinya kembali setelah digunakan. (Jupri et al, 2017)

Pada penelitian yang dilakukan oleh putra dalam jurnal yang berjudul sistem monitor pada pengairan otomatis berdasarkan kelembaban tanah dan suhu menggunakan android. Jurnal tersebut membahas mengenai sistem monitoring pengairan pada tanaman berbasis android. Sensor YL-09 ditanam didalam tanah, lalu data akan diolah dengan Arduino Uno. Setelah data diolah lalu dikirim ke

smartphone berbasis Android. Aplikasi dapat menampilkan 3 kondisi tanah, yaitu basah, lembab, dan kering. Selain karena faktor kadar air pada tanah, tanaman juga dipengaruhi oleh faktor suhu disekitar tanaman. Ada beberapa kelebihan dari sistem yang dibuat oleh putra yaitu tanah yang digunakan pada sistem tersebut, menggunakan jenis tanah berpasir. Air dapat terserap ke dalam tanah lebih cepat. Dan karakteristik pada daya resap tanah dalam sistem tersebut dapat diketahui berdasarkan dari waktu setiap pompa menyala. Namun, sistem tersebut juga memiliki kekurangan yaitu, data pada sistem tersebut hanya dapat dilihat menggunakan android yang terhubung dengan internet. (Putra et al, 2017)

Dilihat dari penelitian sebelumnya belum ada yang meneliti tentang Rancang Bangun Monitoring Penyiram Tanaman Cabai Jarak Jauh Menggunakan *Blynk*. Yang memiliki kelebihan dalam hal penyiraman yang dapat diatur kecepatan pompanya menggunakan *smartphone*, sehingga dapat hemat air dan optimal dalam meresapnya air ke dalam tanah dan juga supaya tidak menggenang di atas tanah. pentingnya penelitian ini karena untuk mengontrol kebutuhan penyiraman tanaman cabai karena faktor inilah yang menyebabkan hasil panen cabai menjadi lebih optimal.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang timbul dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana merancang sistem kendali pada tanaman cabai.
2. Bagaimana cara untuk monitoring kelembaban tanah dan suhu menggunakan aplikasi *Blynk*.
3. Bagaimana kalibrasi sensor kelembaban tanah SEN0114 dengan alat ukur.
4. Bagaimana kalibrasi sensor suhu LM35 dengan alat ukur.
5. Bagaimana cara untuk mengatur kecepatan pompa menggunakan PWM.
6. Bagaimana respon sistem terhadap sistem yang telah dibuat.

1.3 Batasan Masalah

Pada perancangan alat ini peneliti memberikan beberapa batasan masalah, diantaranya yaitu :

1. Rancang bangun ini menggunakan pot plastik dengan ukuran 40x30cm sebagai media tanahnya.

2. Hanya menggunakan 3 buah sensor *soil moisture* SEN0114 dan sensor LM35.
3. Sistem hanya mengukur tingkat kelembaban tanah antara 60-80%RH.
4. Bahan yang digunakan air, tanah merah dan 10 tanaman cabai.
5. Alat ukur kelembaban tanah ETP306 sebagai acuan dalam mengkarakterisasi sensor kelembaban tanah SEN0114.
6. Android yang digunakan versi 8.1.0 (*oreo*) dan hape xiaomi redmi note 3 pro.

1.4 Tujuan

Tujuan dalam penelitian ini adalah membuat rancang bangun monitoring penyiram tanaman cabai jarak jauh menggunakan *Blynk.*

1.5 Manfaat

1. Proses penyiraman dapat berjalan dengan optimal.
2. Menurunnya inflasi terhadap kebutuhan cabai.
3. Produksi cabai meningkat secara signifikan.
4. Tidak perlu melakukan penyiraman secara konvensional.