Bab I. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang Masalah

Air merupakan aspek yang sangat penting bagi tumbuhan dan hewan. Air berfungsi sebagai senyawa yang dapat digunakan untuk mengatur mekanisme pergerakan membuka atau menutup stomata pada tumbuhan, serta menjadi sumber energi dalam proses fotosintesis [1]. Tumbuhan memerlukan air untuk memproduksi makanannya melalui proses fotosintesis [1]. Sama hal nya seperti tumbuhan, hewan juga membutuhkan air yang berfungsi sebagai pelarut untuk nutrisi dan zat-zat kimia dalam tubuh, sebagai media untuk transportasi nutrisi dan oksigen ke seluruh tubuh, air juga sebagai komponen penting dalam proses pencernaan dan metabolisme pada hewan serta berperan dalam menjaga keseimbangan elektrolit dan pH dalam tubuh hewan [2].

Agritech merupakan penggunaan teknologi dan inovasi dalam sektor pertanian [3]. *Agritech* dapat membantu mengatasi permasalahan penggunaan air dan energi pada tumbuhan [3]–[5]. *Agritech* dapat membantu dalam melakukan pengelolaan pengairan secara otomatis berdasarkan kebutuhan air pada tanaman dan tumbuhan [4], [5]. Dengan menggunakan sensor dan teknologi pengaturan otomatis *agritech* dapat membantu mengurangi penggunaan air dan energi secara signifikan dan meningkatkan efisiensi penggunaan air serta energi pada tumbuhan [4], [5]. Dengan menggunakan energi terbarukan seperti panel surya pada *agritech*, selain bisa mengurangi penggunaan air dan energi secara signifikan, penggunaan energi terbarukan seperti panel surya dapat mengurangi penggunaan energi fosil sehingga dapat mengurangi emisi gas rumah kaca dan mengurangi polusi lingkungan [6]. Yang mana hal tersebut sesuai dengan konsep dari *green campus* [7], [8].

Green campus adalah konsep yang dijalankan oleh suatu perguruan tinggi untuk menciptakan lingkungan kampus yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Tujuan dari *green campus* sendiri adalah untuk mendukung pembelajaran yang lebih baik dan maju serta ikut berpartisipasi dan juga bertanggung jawab dalam pengelolaan lingkungan [7], [8]. Gerakan konsep *green campus* merupakan upaya untuk menciptakan infrastruktur kampus yang ramah lingkungan [7], [8]. Konsep green campus melibatkan civitas kampus dalam mewujudkan lingkungan kampus yang berwawasan berwawasan lingkungan [7], [8]. Dalam konteks ini, penggunaan air dan energi yang efisien serta penggunaan energi terbarukan menjadi faktor penting dalam

mencapai tujuan tersebut. Menggunakan energi terbarukan seperti penggunaan pembangkit listrik tenaga surya sebagai sumber energi alternatif yang dapat mengurangi penggunaan energi fosil dan emisi karbon juga menjadi faktor penting dalam gerakan konsep *green* [7], [8].

RRA (*Research and Recreation Area*) adalah salah satu area priotitas di Telkom University karena RRA merupakan bagian dari *green campus* yang mengedepankan upaya untuk menjadikan lingkungan kampus menjadi ramah lingkungan dan berkelanjutan [7], [8]. RRA sudah memiliki panel surya tersendiri, kolam ikan, hidroponik dan *greenhouse* tetapi masih belum terintegrasi. Pada penelitian ini penulis akan membuat ekosistem yang terintegrasi dan membuat sistem monitoring pada ekosistem tersebut. Penelitian ini diharapkan dapat menciptakan ekosistem yang ramah lingkungan dan berkelanjutan dengan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan, seperti penggunaan energi terbarukan dan penggunaan air yang efisien dan penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi sarana edukasi untuk penerapan konsep *green campus* [7], [8].

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang masalah sebelumnya, maka rumusan masalah yang ada pada penelitian ini antara lain:

1. Bagaimana menerapkan manajemen kebutuhan air dan energi pada ekosistem di RRA?
2. Bagaimana menganalisis efisiensi pada penerapan manajemen kebutuhan air dan energi pada ekosistem di RRA?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka penilitian ini memiliki tujuan seperti:

1. Menerapkan manajemen kebutuhan air dan energi pada ekosistem di RRA
2. Melakukan analisis efisiensi pada penerapan manajemen kebutuhan air dan energi pada ekosistem di RRA .

1.4. Batasan Masalah

Agar penulisan dari penelitian ini tidak terlalu luas cakupannya, terdapat batasan – batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Analisis ini hanya difokuskan pada ekosistem di RRA Universitas Telkom dan tidak melibatkan area lain di dalam Universitas Telkom.
2. Analisis hanya akan memperhitungkan penggunaan air dan energi pada ekosistem di RRA

1.5. Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah pembaca dalam memahami isi dari penulisan penlitian ini, maka isi penulisan dari penelitian ini dipersingkat menjadi 5 bab dengan sistematika penulisannya sebagai berikut:

1. BAB I Pendahuluan

   Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, Batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan

2. BAB II Kajian Pustaka

   Bab ini menjelaskan landasan teori dari penelitian terkait yang digunakan penulis dalam penelitian.

3. BAB III Metodologi dan Perancangan Sistem

   Bab ini berisi metode pengujian yang digunakan oleh penulis dan tahapan-tahapan yang dilakukan dalam perancangan ekosistem dan cara kerja sistem.

4. BAB IV Pengujian dan Analisis

   Bab ini berisi penjabaran hasil pengujian dan melakukan analisis data dari pengujian pengujian yang dilakukan untuk mendapatkan kesimpulan dari peneltian

5. BAB V Kesimpulan dan Saran

   Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari peneltian untuk pengembangan yang dapat dilakukan pada penelitian selanjutnya.