

ABSTRAK

Sektor agribisnis adalah sektor ekonomi terbesar dan bagian terpenting perekonomian nasional Indonesia, tetapi sektor agribisnis mulai mengalami ancaman dalam memenuhi kebutuhan pangan manusia. Pemenuhan makanan menghadapi beberapa tantangan termasuk peningkatan populasi, yang berarti meningkatnya kebutuhan pangan, urbanisasi yang mengakibatkan penurunan jumlah petani dan perubahan pola makan, sumber daya yang terbatas (tanah dan air), perubahan iklim dan pemborosan makanan. Hal ini sesuai dengan data yang dikeluarkan oleh Perserikatan Bangsa-Bangsa yaitu pemenuhan kebutuhan pangan kira-kira 9.6 miliar penduduk dunia pada tahun 2050 (UN-DESA, 2009). Seiring dengan itu, luas lahan pertanian juga menurun karena pengalihan fungsi lahan pertanian. Farmbot dapat meningkatkan hasil produksi pertanian untuk memecahkan masalah kebutuhan pangan manusia karena dapat mengelola tanaman dalam 24 jam tanpa henti. Farmbot merupakan robot pertanian yang dapat menanam benih dengan teratur, menyiram tanaman dan monitoring pertumbuhan tanaman. Farmbot dapat dikendalikan melalui antarmuka aplikasi yang memungkinkan akses jarak jauh dari lokasi mana pun di perangkat yang terkoneksi dengan internet. Dalam studi ini, itu akan menciptakan sistem otomatisasi yang dapat menanam benih, penyiraman tanaman pertanian dengan mengendalikan pengeluaran air, pemantauan kondisi tanaman, *database* tanaman dengan menggunakan aplikasi dan perancangan algoritma untuk mendeteksi tanaman dan gulma. Selain itu akan ada pilihan lain yang dapat mengukur kelembaban tanah sebagai parameter penyiraman untuk penjadwalan penyiraman. Untuk mengimplementasikan fitur ini dapat bekerja menggunakan tangan robot dengan sistem gerakan CNC (*Computer Numeric Control*) yang akan dikendalikan oleh Arduino dan Raspberry Pi. Berikut ini adalah prosedur untuk mengimplementasikan otomasi pertanian dengan aplikasi IoT (*Internet of Things*), pembibitan dengan bantuan *seeders* (lengan pembibitan) yang akan disimpan dalam *database* tanaman, penyiraman tanaman dan *monitoring* langsung oleh pengguna yang menggunakan bantuan kamera.

Kata kunci : IoT, Farmbot, *Internet of Things*, *Precision Agriculture*, *Automation*.