

# **BAB I PENDAHULUAN**

## **1.1 Latar belakang**

Perkembangan teknologi di era Revolusi 4.0 telah membawa transformasi besar dalam berbagai sektor, termasuk pertanian. Salah satu inovasi yang menjadi fokus utama dalam bidang ini adalah greenhouse merupakan implementasi teknologi modern yang memungkinkan pengendalian lingkungan secara otomatis untuk mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal. Dengan mengintegrasikan perangkat IoT (Internet of Things) layanan berbasis cloud seperti Firebase, greenhouse dapat memantau, mengelola, dan mengoptimalkan parameter lingkungan, seperti suhu, kelembapan, dan intensitas cahaya.

Indonesia sebagai agraris memiliki potensi besar dalam pemanfaatan teknologi greenhouse. Namun, tantangan iklim tropis yang dinamis, dengan variasi cuaca yang ekstrem, sering kali memengaruhi hasil pertanian. Ketidakpastian cuaca ini membutuhkan sistem pemantauan yang dapat memberikan informasi secara real-time agar petani dapat mengambil keputusan yang tepat dan cepat untuk menjaga kondisi optimal dalam greenhouse.

Firestore, sebagai salah satu platform berbasis cloud, menyediakan solusi yang efektif untuk menyimpan, memproses, dan menyampaikan data secara real-time. Dengan menggunakan Firestore, data cuaca dari sensor-sensor yang dipasang pada greenhouse dapat diakses secara langsung melalui aplikasi. Hal ini memungkinkan sistem untuk memberikan respons cepat terhadap kondisi cuaca yang tidak mendukung, sehingga dapat meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas hasil pertanian.

Selain itu, sistem ini juga membantu mengurangi ketergantungan pada pengamatan manual yang sering kali kurang akurat dan memakan waktu. Petani atau pengelola greenhouse dapat memonitor kondisi lingkungan kapan saja dan di mana saja, sehingga potensi kerusakan pada tanaman akibat perubahan cuaca dapat diminimalisasi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan dan membangun

sistem pemantauan cuaca berbasis Firebase. Sistem ini diharapkan dapat menjadi solusi inovatif bagi pengelola greenhouse yang lebih modern, efisien, dan tanggap terhadap dinamika lingkungan, sekaligus mendorong penerapan teknologi digital dalam sektor pertanian di Indonesia. Selain itu, sistem ini juga membantu mengurangi ketergantungan pada pengamatan manual yang sering kali kurang akurat dan memakan waktu. Dengan adanya aplikasi mobile, petani atau pengelola greenhouse dapat memonitor kondisi lingkungan kapan saja dan di mana saja, sehingga potensi kerusakan pada tanaman akibat perubahan cuaca dapat diminimalisasi. Pemantauan dan pengendalian terhadap parameter-parameter ini menjadi sangat penting untuk menjaga kondisi lingkungan yang mendukung pertumbuhan tanaman secara maksimal. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan dan membangun sistem pemantauan cuaca berbasis Firebase. Sistem ini diharapkan dapat menjadi solusi inovatif bagi pengelola greenhouse yang lebih modern, efisien, dan tanggap terhadap dinamika lingkungan, sekaligus mendorong penerapan teknologi digital dalam sektor pertanian di Indonesia.