

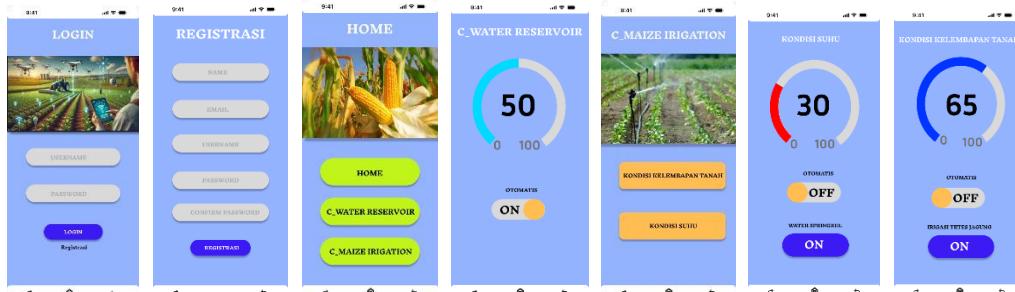
DESAIN APLIKASI MOBILE SMART DRIP IRRIGATION BERBASIS IOT UNTUK TANAMAN JAGUNG DI KUPANG, NTT, INDONESIA

Ignasius Boli Suban^{1*}, Onesimus Ke Lele¹

¹Politeknik Pertanian Negeri Kupang, Politeknik Pertanian Negeri Kupang Jl. Prof Dr Herman Johanes, Lasiana, Kota Kupang NTT

*e-mail: ignasiusbolisuban@gmail.com

Jagung menjadi pangan pokok masyarakat di Propinsi Nusa Tenggara Timur (NTT), namun produktivitasnya masih rendah (26,93 ku/ha) dibanding rata-rata nasional (51,76 ku/ha). Hal ini disebabkan oleh kekeringan dan suhu tinggi. Curah hujan di NTT hanya 800 -1500 mm per tahun dengan distribusi tidak merata disetiap daerahnya, sehingga lahan pertanian umumnya kering dan sulit dikelola (Badan Pusat Statistik, 2024). Keterbatasan air juga menjadi salah satu alasan rendahnya produktivitas jagung di NTT. Padahal lebih dari 60% konsumsi karbohidrat masyarakat berasal dari jagung (Badan Pangan Nasional, 2022). Dalam mengatasi masalah ini, teknologi irigasi tetes berbasis Internet of Things (IoT) dapat menjadi solusi melalui penyiraman dan monitoring otomatis menggunakan aplikasi mobile (Suban *et al.*, 2021; Christian Halim *et al.*, 2025; Sreelatha Reddy *et al.*, 2024; Sgbau *et al.*, 2025). Penelitian ini bertujuan merancang *prototype* aplikasi mobile *Smart Maize Irrigation (SMIr)* berbasis IoT guna mendukung irigasi tetes tanaman jagung. Metode yang digunakan adalah *Research and Development (R&D)* dengan model *Prototype* yang meliputi analisis masalah, studi literatur, perancangan *wireframe*, validasi melalui pakar hingga pengembangan *Prototype* aplikasi SMIr. Model *Prorotype* diawali dengan menganalisis masalah yang bertujuan untuk memahami kebutuhan pengguna dan masalah utama yang ingin diselesaikan. Kemudian tahap selanjutnya adalah studi literatur yang bertujuan untuk mengumpulkan referensi ilmiah dan penelitian terdahulu. Lalu tahap perancangan *wireframe* yaitu rancangan awal tampilan (*layout*) aplikasi. Lalu dilanjutkan dengan validasi melalui pakar untuk memastikan rancangan yang dibuat sesuai dengan kebutuhan dan standar keilmuan. Kemudian diakhiri dengan pembuatan *Prototype*. Model *Prototype* memberikan gambaran kepada pengguna terkait sistem yang akan dikembangkan (Fikriyya & Dirgahayu, 2020). *Prototype* aplikasi mobile SMIr berbasis IoT diawali dengan analisis masalah dan studi literatur melalui sumber yang valid. Kemudian dilakukan perancangan *wireframe* menggunakan aplikasi *balsamiq mockups*. Lalu dilanjutkan dengan validasi *wireframe* dengan pakar dan diakhir dengan pengembangan *prototype* aplikasi SMIr menggunakan aplikasi *figma*. *Prototype* aplikasi mobile SMIr disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. *Prototype* dari Aplikasi SMIr

Halaman pertama *Prototype* dari Aplikasi SMIr adalah halaman login dimana pengguna atau admin memasukan *username* dan *password*. Apabila admin belum memiliki *username* dan *password* maka harus melakukan registrasi terlebih dahulu dengan mengisi *name*, *email*, *username*, *password* dan *confirm password*. Setelah admin berhasil login maka aplikasi akan menampilkan tampilan *home* yang memiliki tiga menu yaitu *Home*, *C_Water Reservoir* dan *C_Maize Irrigation*. Apabila admin memilih menu *C_Water Reservoir* maka akan menampilkan kondisi ketinggian air pada penampungan secara *real-time* melalui sensor ultrasinik yang dipasang di penampungan. Kemudian jika admin memilih menu *C_Maize Irrigation* maka akan menampilkan dua menu yaitu kondisi kelembapan tanah dan kondisi suhu. Lalu jika admin memilih menu kondisi kelembapan tanah maka akan menampilkan kondisi kelembapan tanah secara *real-time* melalui sensor *soil moisture* yang telah ditanamkan. Lalu jika admin memilih menu kondisi suhu maka akan menampilkan kondisi suhu secara *real-time* melalui sensor DHT11/DHT22 yang telah ditanamkan. Pada menu *C_Water Reservoir* dan *C_Maize Irrigation* dilengkapi dengan tombol *on/off* yang berfungsi untuk mengaktifkan proses otomatis.

Penelitian ini berhasil mengembangkan *prototype* aplikasi mobile *SMIr* berbasis IoT dengan model *Prototype*. Rancangan *wireframe* menggunakan *Balsamiq Mockups* dan pengembangan *prototype* menggunakan aplikasi *Figma*. Hasil penelitian ini sesuai dengan tujuan penelitian yaitu merancang *prototype* aplikasi mobile *SMIr* guna mendukung irigasi tetes tanaman jagung. Peneliti menyarankan agar *prototype* ini dihubungkan dengan sensor pada IoT agar dapat diimplementasikan secara nyata untuk meningkatkan produktivitas jagung di NTT.

Daftar Pustaka

- Badan Pusat Statistik. 2024. *Analisis Produktivitas Jagung dan Kedelai di Indonesia 2022 (Hasil Survei Ubinan)*.
- Christian Halim, D., Kusmadi, K., & Aprianti, I. 2025. Sistem Irrigasi Tetes Otomatis untuk Tabulampot di Halaman Rumah Berbasis Mikrokontroler. *TECHNO-SOCIO EKONOMIKA*, 18(1), 73–83.
<https://doi.org/10.32897/techno.2025.18.1.4107>
- Fikriyya, A., & Dirgahayu, R. T. 2020. *Implementasi Prototyping dalam Perancangan Sistem Informasi Sekolah Desa Pendar Foundation Yogyakarta*. <https://journal.uji.ac.id/AUTOMATA/article/view/15552/10247>
- Sgbau, S., Amravati, A., & Amravati, M. 2025. IOT Irrigation Monitoring & Control System with Smart Sprinkler Review. *INTERANTIONAL JOURNAL OF SCIENTIFIC RESEARCH IN ENGINEERING AND MANAGEMENT*, 09(04), 1–9. <https://doi.org/10.55041/ijserem43546>
- Sreelatha Reddy, V., Harivardhagini, S., & Sreelakshmi, G. 2024. IoT and Cloud Based Sustainable Smart Irrigation System. *E3S Web of Conferences*, 472. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202447201026>
- Suban, I. B., Da Costa, J. E., & Suyoto. 2021. Mobile application design of smart water supply chain based on IoT: A case study in Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 729(1).
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/729/1/012010>