

Developing an Internet of Things-based Red Onion Seed Storage System with Temperature Optimization to Increase Shelf Life and Quality

Oleh:

Agus Sugianto

Indah Sulistiyowati

Teknik Elektro

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

Februari 2026



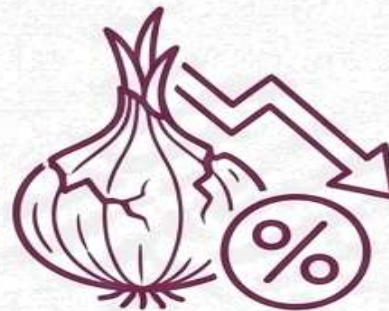
Pendahuluan

Analisis Kendala Metode Konvensional



Risiko Utama: Pembusukan, penurunan viabilitas, dan serangan jamur patogen akibat suhu tidak terkontrol.

* Dampak: Fluktuasi Suhu Ekstrem



Kerugian Ekonomi: Metode konvensional menyebabkan penyusutan bobot hingga 12-13%.

* Estimasi Susut Bobot: 12-13%

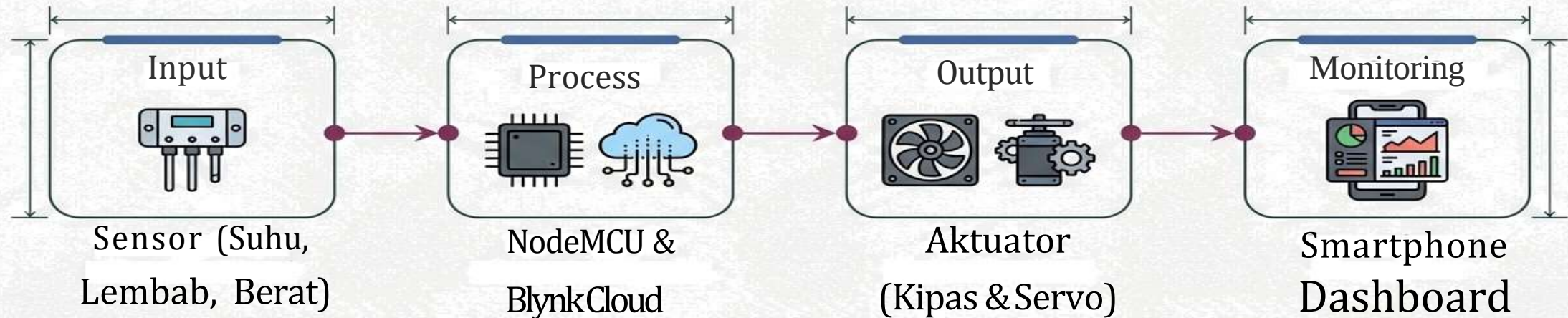


Parameter Ideal: Suhu $15^{\circ}\text{--}20^{\circ}\text{C}$ dan Kelembaban(RH) 60-70%.

Rentang Suhu: $15^{\circ}\text{--}20^{\circ}\text{C}$

Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

Transformasi Menuju Pertanian Cerdas (Smart Farming)



Pemantauan real-time dan pengendalian jarak jauh untuk menjaga ketersediaan bibit berkualitas sepanjang tahun.

Metode

Pusat Kendali Utama: NodeMCU ESP8266



* Otak sistem yang memproses data sensor dan mengirim perintah ke aktuator.

* Modul Wifi-ESP Blynk
Terintegrasi untuk komunikasi IoT

* Mengirim sinyal logika kerelay dan servo berdasarkan ambang dan servo berdasarkan ambang batas suhu

Hasil

Antarmuka Pengguna & Monitoring



****Mobile App (Blynk):****

- Visual Gauge: **Suhu (Merah)** & **Kelembaban (Hijau)**
- Kontrol Threshold: Pengaturan ambang batas jarak jauh
- Notifikasi Peringatan Dini

****Physical Display (LCD 16x2):****

- Menampilkan data real-time langsung di perangkat (tanpa internet).

Pembahasan

Panduan Operasional: Persiapan & Start-up



1. **Instalasi:** Pastikan sensor DHT22 dan Load Cell terpasang kokoh pada posisi yang benar di dalam box.

2. **Daya:** Hubungkan adaptor 5V ke sumber listrik PLN.

Koneksi: Tunggu NodeMCU terhubung ke Wi-Fi

3. (Verifikasi status online di Aplikasi Blynk).

4.

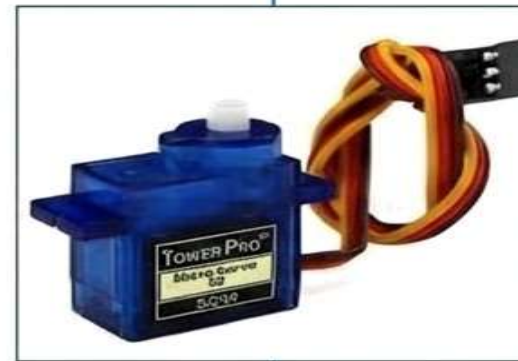
Verifikasi: Periksa tampilan LCD pastikan angka suhu, kelembaban, dan berat muncul dan valid.

Temuan Penting Penelitian



- **Coolingfan**

Aktif otomatis saat suhu ruang > set point (misal: >20°C) untuk menurunkan suhu secara cepat.



- **Motor Servo (Dumper)**

Penggerak katub untuk menutup jalur distribusi udara supaya merata udara di bagian

Manfaat Penelitian



Kesimpulan & Identitas Pengembang

Sistem ini terbukti efektif menjaga suhu ruang $<20^{\circ}\text{C}$ dan mencegah penyusutan berat bibit tebit (tetap 0.50 kg). Sebuah solusi inovatif untuk menyimpannya pasca-panen di era pertanian cerdas.

Referensi

- [1] W. Sunaryo and Y. Dewanto, "Rancang ulang mesin sealer cup semi otomatis," *J. Teknol. Ind.*, vol. 12, no. 1, pp. 40–49, 2023.
- [2] Y. R. Kusuma, A. P. Cahyani, E. Aprilianto, and B. Prazidno, "Prosiding Seminar Nasional Prosiding Seminar Nasional Prosiding Seminar Nasional," *Prosiding Semin. Nas. Politek. Pembang. Pertan. Yogyakarta Magelang*, pp. 5–6, 2023.
- [3] Z. Lubis, "Model Terbaru menggunakan perintah suara Untuk menstater Mesin Mobil dan keamanannya menggunakan SmartPhone Berbasis Arduino UNO," *JET (Journal Electr. Technol.*, vol. 7, no. 2, pp. 100–104, 2022, doi: 10.30743/jet.v7i2.5404.
- [4] Z. F. Emzain, N. Qosim, A. H. Firdaus, L. Agustriyana, and M. A. Rizza, "Peningkatan Kualitas Kemasan Produk menggunakan Mesin Pres Segel Plastik Otomatis di Komunitas UMKM Shingkar Kecamatan Singosari Kabupaten Malang," *Prima Abdika J. Pengabd. Masy.*, vol. 2, no. 4, pp. 343–351, 2022, doi: 10.37478/abdika.v2i4.2161.
- [5] A. Sosianika, A. I. Gunawan, M. F. Najib, F. A. Amalia, W. Senalasari, and R. Kania, "Peran Penting Kemasan dalam Meningkatkan Persepsi Kualitas Produk Makanan," *Bhakti Persada*, vol. 8, no. 2, pp. 85–92, 2022, doi: 10.31940/bp.v8i2.85-92.
- [6] Lena Ahdiani Hayati, "Peran Packaging Terhadap Tingkat Nilai Jual Produk Olahan Keripik Buah," *J. Indones. Sos. Sains*, vol. 2, no. 4, pp. 551–561, 2021, doi: 10.36418/jiss.v2i4.255.
- [7] N. Annazhifah, N. Nurlia, A. Nafisah, and D. Aisyah, "Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi TERHADAP Analysis of the Type of Plastic Packaging on Quality Characteristics of Gipang during Storage Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi," vol. 23, no. 2019, pp. 130–136, 2024.
- [8] S. Zahra, I. Nurasiah, M. Andrianto, and Y. Saputa, "Transformasi Teknologi, Pengembangan Alat Bantu Mesin Press Sealer Untuk Optimalisasi Pengemasan Produk Umkm Keripik Ubi Dan Pisang," *Batara Wisnu J. Indones. J. Community Serv.*, vol. 3, no. 2, p. 2023, 2023.
- [9] I. Hasan, Denur, and R. Zukriady, "Modifikasi Kunci Kontak Menggunakan Perintah Suara (Arduino Uno R3) Pada Sepeda Motor," *J. Surya Tek.*, vol. 7, no. 2, pp. 156–163, 2020, doi: 10.37859/jst.v7i2.2383.
- [10] H. Cahyono, Haryanto, D. Rahmawati, and R. V. Nahari, "Rancang Bangun Mesin Pres Vacuum Sealer Menggunakan Mikrokontroler Berbasis Android," *SinarFe7*, vol. 4, no. 1, pp. 58–63, 2021.
- [11] G. Nazaret, M. Kota, A. L. Lonto, T. D. Wua, M. Rantung, and U. N. Manado, "3 1,2,3," vol. 2, no. 1, pp. 21–28, 2023.

