

IMPLEMENTASI TEKNOLOGI PENGERING PATI SAGU BERBASIS MIKROKONTROLER UNTUK PENINGKATAN PRODUKSI PANGAN LOKAL DI DESA IHAMAHU

**Fredrik Manuhutu^{1*}, Stevi
Silahooy², Jony Taihuttu³, Reico
Harold Siahainenia⁴, Frandy
Akyuwen⁵**

¹⁾Program Studi Rekayasa
Instrumentasi dan Otomasi, Fakultas
Sains dan Teknologi, Universitas
Pattimura

²⁾ Program Studi Teknik Perminyakan,
Fakultas Teknik, Universitas Pattimura

³⁾ Program Studi Pendidikan Fisika,
Fakultas Keguruan dan Ilmu
Pendidikan, Universitas Pattimura

⁴⁾ Program Studi Teknik Perkapalan,
Fakultas Teknik, Universitas Pattimura

⁵⁾ Program Studi Fisika, Fakultas Sains
dan Teknologi, Universitas Pattimura

Article history

Received : 19 Oktober 2025

Revised : 22 Oktober 2025

Accepted : 22 Desember 2025

*Corresponding author

Fredrik Manuhutu

Email : fredmoluks@gmail.com

Abstrak

Pengelolaan pati sago yang dilakukan oleh IKM Noraito desa Ihamahu Maluku Tengah masih dilakukan secara tradisional yaitu pati sago di jemur di ruang terbuka dan menggunakan *solar drayer*. Kelemahan pada kedua proses ini beresiko menghasilkan pati sago mudah terkontaminasi debu, asap bakaran kendaraan dan apabila pati sago tidak mendapatkan panas yang cukup melalui *solar drayer* menjadikan pati sago berwarna kemerahan. Tujuan PkM ini adalah mengimplementasikan teknologi alat pengering pati sago sebagai dalam meningkatkan produksi pati sago. Kelompok usaha yang menjadi mitra kami ini adalah IKM Noraito. Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian dimulai dengan proses pembuatan alat pengering pati sago yaitu mengintegrasikan sistem mekanik dengan sistem elektronika, kemudian alat tersebut diimplementasikan ke mitra dan diakhiri dengan proses evaluasi. Proses implementasi alat yang dilakukan adalah sosialisasi hingga cara perawatan alat. Proses evaluasi yang dilakukan adalah pengisian kuesioner oleh mitra. Hasil pengujian alat menunjukkan alat mampu mempertahankan suhu secara stabil dan mengurangi kadar air pada pati sago. Selain itu hasil pengisian kuesioner yang menggambarkan tingkat kepuasan penggunaan alat, tingkat kemanfaatan alat dan tingkat dampak sosial ekonomi yang dialami oleh mitra mengalami peningkatan dibandingkan dengan pengeringan *solar drayer* maupun tradisional (dijemur) dengan peningkatan 33,75 %, 28,13 % dan 3,2 %.

Kata Kunci: Arduino; Mikrokontroler; Pati Sagu; Pengering surya

Abstract

The management of sago starch by IKM Noraito in Ihamahu Village, Central Maluku, still depends on traditional methods, mainly drying the sago starch in open spaces and using a solar dryer. These methods have weaknesses that pose risks of contamination from dust and vehicle exhaust smoke. Additionally, insufficient heat during solar drying can cause the sago starch to turn reddish. The goal of this community service program (PkM) is to introduce new sago starch drying technology to increase production. The business group involved as a partner in this activity is IKM Noraito. The process started with developing a sago starch dryer that combines mechanical and electronic systems. The equipment was then installed at the partner's site, followed by an evaluation. The implementation included socialization activities and training on operating and maintaining the equipment. An evaluation was done using questionnaires filled out by the partner. Testing results show that the dryer maintains a stable temperature and effectively lowers the moisture content of sago starch. Furthermore, the questionnaire results indicate that user satisfaction, perceived usefulness of the equipment, and the socio-economic impact on the partner improved compared to traditional sun drying and solar drying methods, with increases of 33.75%, 28.13%, and 3.2%, respectively.

Keywords: Arduino; Microcontroller; Sago starch; Solar dryer

PENDAHULUAN

Sagu (*Metroxylon Sagu Rottb*) merupakan salah satu jenis tanaman palm endemik asli Asia tenggara yang tumbuh alami di daerah basah dan berlumpur dengan sumber air yang melimpah. Sagu memiliki potensi cukup besar di Indonesia terutama di wilayah Indonesia timur yang memiliki area pertumbuhan mencapai 95%

meliputi Sulawesi, Maluku dan Papua (Nurmiati et al., 2020; Yamamoto et al., 2020). Tanaman sagu dapat tumbuh baik pada ketinggian 700 mdpl hingga 1000 mdpl (Nisar et al., 2022). Kandungan gizi sagu memiliki karbohidrat yang tinggi yaitu 80 gram per 100 gram, serat pangan 3,6% – 5,9%, indeks glikemik rendah dan mengandung pati resisten, *polisakarida* dan karbohidrat rantai pendek (Moshawih et al., 2025; Ananda et al., 2025; Suparthana et al., 2023), dan dapat digunakan sebagai pengganti beras. Keragaman dan keaslian sagu di Indonesia diperkirakan berasal dari daerah Maluku dan Papua serta dijadikan sebagai makan pokok atau pangan tradisional oleh masyarakat setempat (Nurdin, 2020). Potensi luas areal lahan sagu di Maluku berkisar 26.410 ha namun pemanfaatan sagu sebagai pangan tradisional belum dimaksimalkan untuk menjadi olahan makanan yang siap di pasaran. Hal ini dikarenakan industri rumahan maupun masyarakat lokal dalam pengolahan atau pembuatan sagu sebagian besar masih dilakukan secara tradisional yang berpengaruh pada tingkat jumlah produksi. Produk makanan berbasis sagu yang berkualitas baik sangat bergantung pada kualitas pati sagu. Perolehan pati sagu dimulai dari proses pengolahan batang pohon sagu yang dikuliti, proses parutan, proses pengayakan, proses peremasan hingga proses pengeringan yang menghasilkan pati sagu kering (Herlon et al., 2022; Beding et al., 2020).

Desa Ihamahu yang terletak di Saparua Timur Provinsi Maluku Kabupaten Maluku Tengah merupakan salah satu desa yang cukup banyak terdapat pohon sagu dan dimanfaatkan oleh masyarakat untuk menghasilkan produk makanan dari hasil olahan sagu untuk dijual ke pasaran (Luhukay et al., 2025). Hasil olahan sagu hingga menjadi produk makanan sagu dikenal dengan nama papeda, sagu lempeng, buburnee, sagu tutupala, sinoli, bagea, serut, sagu tumbu dan sebagainya. Proses pengolahan pati sagu oleh masyarakat desa Ihamahu masih dilakukan secara tradisional salah satunya dalam proses pengeringan pati sagu. Proses pengeringan dilakukan dengan cara pati sagu di jemur di ruang terbuka atau di bawah sinar matahari yang membutuhkan waktu 3-4 hari untuk menghasilkan pati sagu yang benar-benar kering (Tethool et al., 2024). Pengeringan di ruang terbuka beresiko menghasilkan pati sagu kurang higienis karena terkontaminasi debu maupun asap bakaran sampah dan kendaraan. Proses pengeringan lainnya dilakukan dengan cara *solar drayer*, dan dari hasil wawancara dengan mitra, saat intensitas cahaya matahari tidak maksimal maka akan menghasilkan pati sagu yang berubah warna menjadi kemerahan. Kedua proses pengeringan tersebut ternyata bergantung terhadap intensitas cahaya matahari sehingga proses pengeringan bisa lebih lama, suhu yang tidak stabil karena mengikuti perubahan sinar matahari sehingga kualitas pengeringan tidak seragam. Kedua proses pengeringan tersebut ditunjukkan seperti pada gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Pengeringan Pati Sagu (a) Penjemuran di bawah sinar matahari (b) Pengeringan solar drayer

Untuk mengatasi permasalahan tersebut dibutuhkan suatu inovasi teknologi pengeringan yang lebih efisien, higienis, ramah lingkungan dan proses pengeringan dengan suhu yang stabil. Teknologi mikrokontroler Arduino yang dikombinasikan dengan termokopel type-k sebagai sensor suhu memungkinkan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Arduino nano merupakan papan mikrokontroler berbasis ATMEGA328P memiliki fasilitas pin I/O, dapat membaca sinyal analog dari sensor dengan resolusi 10bit serta mendukung komunikasi data melalui antar muka SPI (*Serial Peripheral Interface*) dan I2C (Pandit et al., 2025; Indriastuti et al., 2020). Selain itu, Arduino nano memiliki ukuran fisik yang lebih ekonomis dan efisien. Sensor termokopel merupakan sensor suhu yang menggabungkan 2 material logam yang berbeda dan menghasilkan beda potensial Ketika salah satu

ujungnya dipanaskan (Pradipta et al., 2022). Arduino sebagai pusat kendali akan melakukan sistem kontrol pemanas dan kipas melalui pin digital agar dapat mempertahankan suhu dalam alat pengering (Afandi, 2025). Agar tercapainya implementasi alat pengering pati sagu yang memanfaatkan teknologi mikrokontroler Arduino, maka permasalahan tersebut perlu dirumuskan yaitu bagaimana membuat sebuah alat pengering pati sagu dengan suhu yang konstan serta lamanya proses pengeringan yang dapat diatur, terkontrol secara otomatis berbasis teknologi mikrokontroler Arduino. Tujuan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan ini adalah mengimplementasikan teknologi alat pengering pati sagu sebagai teknologi tepat guna yang dibutuhkan oleh masyarakat desa Ihamahu dalam meningkatkan produksi pati sagu sebagai pangan lokal.

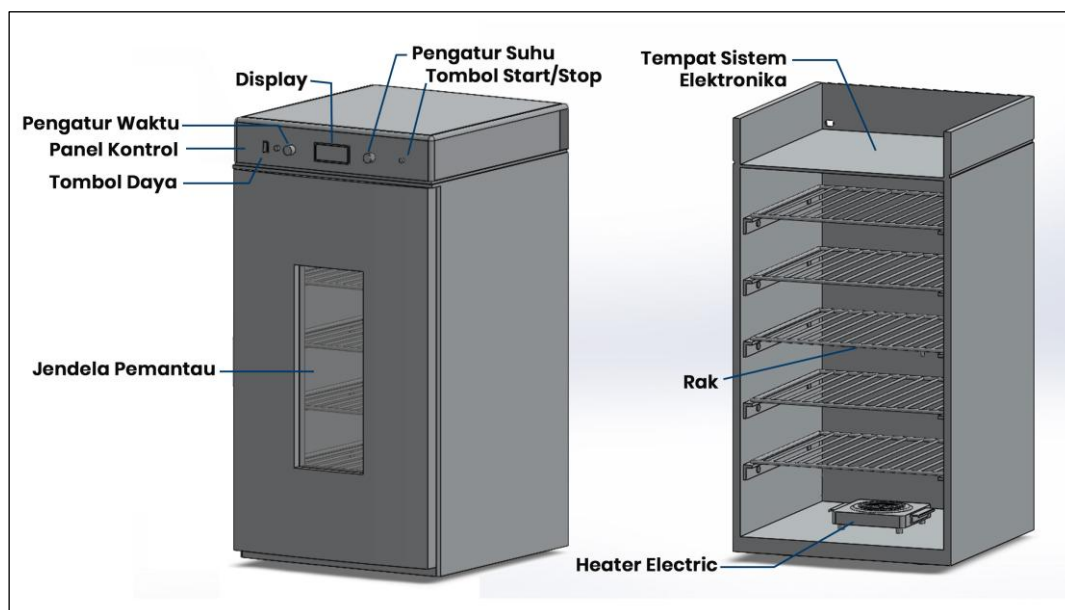
METODE PELAKSANAAN

Untuk mengimplementasikan teknologi alat pengering pati sagu otomatis berbasis Arduino, maka adapun tahapan-tahapan yang diperlukan selama proses perancangan dan proses tahapan tersebut ditunjukkan seperti pada gambar 2 di bawah ini. Proses ini dimulai dari tahapan perencanaan, tahapan penentuan lokasi kegiatan pengabdian, dilanjutkan dengan perancangan alat pengering pada sistem mekanik dan sistem elektronika, kemudian proses pengujian alat dan diakhiri dengan implementasi alat ke mitra usaha dan dilakukan evaluasi.



Gambar 2. Diagram proses perancangan hingga implementasi alat pengering pati sagu

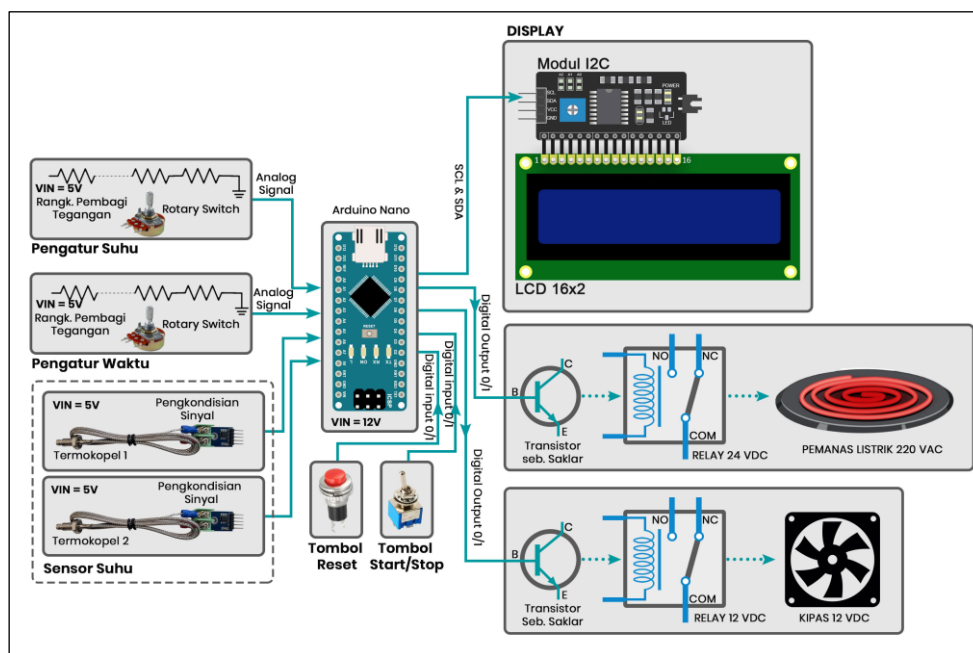
Pada tahapan perencanaan, akan diinventarisir lokasi yang menjadi tempat untuk kegiatan pengabdian. Selain itu akan diinventarisir secara rinci keperluan yang dibutuhkan dalam membuat alat pengering hingga dapat di implementasikan ke mitra usaha. Hasil survei lokasi, desa Ihamahu merupakan salah satu desa yang dikenal sebagai penghasil produk makan olahan berbahan dasar sagu. Desa tersebut menjadi lokasi kami dalam melakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Desa Ihamahu memiliki cukup banyak pohon sagu yang dimanfaatkan oleh masyarakat setempat untuk diolah menjadi produk makan. Proses pengolahan sagu oleh masyarakat setempat dilakukan secara individu maupun secara berkelompok. Salah satu kelompok usaha yang menjadi mitra dalam kegiatan pengabdian ini adalah kelompok usaha IKM Noraito yang masih melakukan pengeringan pati sagu secara tradisional. Setelah ditetapkan sebagai lokasi pengabdian, selanjutnya mulai membuat alat pengering pati sagu yang dibagi menjadi 2 bagian yaitu membangun sistem mekanik dan sistem elektronika. Proses perancangan mekanik diawali dengan model desain dan selanjutnya dilakukan proses pembuatan wadah pengering pati sagu dalam bentuk oven dengan memperhatikan dimensi alat serta pemilihan bahan yang digunakan. Model desain yang telah dibuat ditunjukkan seperti pada gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3. Model desain alat pengering pati sagu

Setelah perancangan sistem mekanik, dilanjutkan dengan perancangan sistem elektronika. Sistem elektronika yang dibangun mengikuti sistem akuisisi data meliputi rangkaian penghasil sumber tegangan DC 24volt, 12volt, dan 5volt yang diperlukan untuk menjalankan sistem elektronika. Terdapat dua rangkaian pembagi tegangan yang diaplikasikan menjadi rangkaian pengatur suhu dan rangkaian pengatur waktu/timer. Sinyal keluaran dari kedua rangkaian tersebut terhubung dengan masukan analog pada pin Arduino nano. Sistem pengaturan suhu yang dirancang dapat diatur antara 35 °C – 60 °C dengan kenaikan setiap perubahan pengaturan suhu adalah 5 °C. Pengaturan waktu yang dirancang adalah antara 1 jam – 6 jam dengan kenaikan setiap perubahan waktu adalah 1 jam. Sistem ini dilengkapi dengan dua buah sensor suhu (termokopel type-k) yang terhubung dengan modul IC MAX6675. Komponen IC tersebut berfungsi sebagai rangkaian pengkondisian sinyal yaitu sebagai penguat sinyal dan mengkonversi sinyal menjadi sinyal digital sehingga data suhu yang dihasilkan dapat dikomunikasikan secara serial SPI. Untuk mengontrol pemanas listrik dan kipas sebagai pendingin, maka diperlukan rangkaian transistor BD139 sebagai saklar menggunakan relay 12volt, relay 24volt dan rangkaian tersebut akan dikontrol melalui pin digital Arduino. Tombol reset dan tombol *star/stop* juga terhubung dengan pin digital Arduino sebagai *input*. Tombol *reset* berfungsi untuk mengulang sistem kerja elektronika tanpa harus memutuskan sumber tegangan, sedangkan tombol *start/stop* berfungsi untuk memulai proses pengeringan dan juga menghentikan proses pengeringan. LCD 16x2 dilengkapi dengan modul I2C terhubung dengan Arduino pada pin SCL (*Serial Clock Line*) dan SDA (*Serial Data Line*). LCD menampilkan suhu dalam alat pengering, nilai pengaturan suhu dan nilai pengaturan waktu. Perancangan sistem elektronika pada diagram sistem akuisisi data ditunjukkan seperti pada gambar 4 di bawah ini.

Setelah sistem perancang elektronika telah dibuat, dilanjutkan dengan proses koding pada Arduino nano menggunakan program Arduino IDE. Proses koding diperlukan agar Arduino nano dapat menjalankan sistem perangkat elektronika meliputi pembacaan sensor suhu, membaca masukan analog dari rangkaian pengatur suhu dan pengatur waktu, kemudian menampilkan hasil pengukuran maupun informasi pengaturan suhu dan waktu pada *display*, serta mengontrol sistem pemanas maupun kipas sebagai pendingin yang digerakkan oleh rangkaian transistor sebagai saklar secara otomatis. Waktu penculikan pengukuran suhu ditampilkan setiap 10 detik.



Gambar 4. Perancangan diagram sistem akuisisi data pada bagian elektronika

Pada tahap selanjutnya dilakukan proses integrasi antara hasil perancangan mekanik dan perancangan sistem elektronika. Integrasi tersebut bertujuan untuk memperoleh kesesuaian fungsi antara komponen mekanik dan elektronika, yang selanjutnya akan diuji guna mengevaluasi kinerja dan efektivitas sistem secara keseluruhan. Proses kerja alat secara keseluruhan diawali dengan tahap pengaturan suhu dan waktu operasi, kemudian dilanjutkan dengan menekan tombol *start* untuk memulai proses pengeringan. Pada tahap ini, pengujian alat dilakukan dalam dua kondisi, yaitu tanpa sampel pati sagu dan dengan sampel pati sagu pada variasi suhu 40°C, 45°C dan 50°C sedangkan durasi pengoperasian alat diatur selama 2 jam. Proses pengujian dengan sampel pati sagu dilakukan untuk menganalisis penurunan kadar air yang terjadi setelah melalui tahap pengeringan. Selama proses berlangsung, dilakukan pemantauan terhadap kestabilan suhu, serta konsistensi kinerja alat guna memastikan keandalan sistem secara keseluruhan.

Setelah seluruh proses pengujian selesai dilakukan dan kinerja alat dipastikan berfungsi dengan baik sesuai dengan parameter yang telah ditetapkan, tahap selanjutnya adalah implementasi alat kepada mitra IKM Noraito. Kegiatan implementasi diawali dengan kegiatan sosialisasi kepada mitra, yang mencakup penjelasan komprehensif mengenai spesifikasi teknis alat pengering, prosedur operasional pengeringan pati sagu, serta tata cara perawatan alat. Setelah sosialisasi, dilakukan pelatihan mengenai cara pengoperasian alat selama proses pengeringan pati sagu, perlakuan bahan pati sagu sebelum pengeringan, hingga perawatan rutin alat pengering. Perlakuan bahan pati sagu sebelum dikeringkan sebaiknya memiliki kadar air yang tidak terlalu tinggi dan ditempatkan pada baki, kemudian baki tersebut ditempatkan ke dalam alat pengering, disusun secara teratur pada setiap rak. Setiap baki memuat berat pati sagu yang seragam agar proses pengeringan yang dihasilkan juga merata. Melalui tahapan ini, diharapkan mitra dapat menguasai penggunaan serta pemeliharaan alat secara mandiri sehingga proses pengeringan pati sagu dapat berjalan lebih efisien dan berkelanjutan.

Setelah proses implementasi alat, akan dilanjutkan proses evaluasi yang bertujuan untuk menilai tingkat keberhasilan program dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Selain itu sebagai dasar perbaikan dan pengembangan program pengabdian dimasa mendatang. Proses evaluasi yang dilakukan adalah dalam bentuk wawancara singkat serta pengisian kuesioner oleh mitra IKM Noraito. Pengisian kuesioner dikelompokkan menjadi 3 bagian yang menggambarkan tingkat kepuasan penggunaan alat, tingkat kemanfaatan alat dan dampak sosial ekonomis dengan membandingkan antara alat pengering pati sagu otomatis dengan metode pengeringan tradisional (dijemur) maupun *solar drayer*. Pengisian kuesioner ini dilakukan 3 minggu setelah alat diimplementasikan ke mitra.

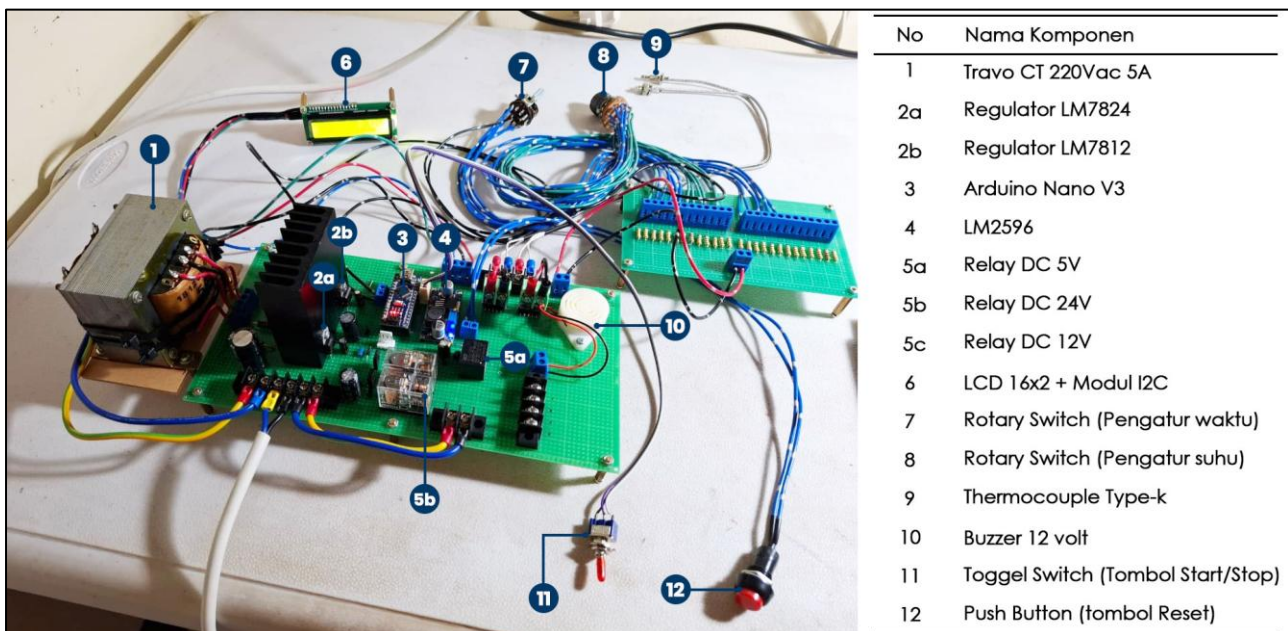
HASIL PEMBAHASAN

Proses perancangan pada sistem mekanika ditunjukkan seperti pada gambar 5, dimulai dari pemotongan bahan, pengelasan rangka, rapikan hasil pengelasan hingga menempelkan pelat alumunium pada dinding rangka. Proses ini telah disesuaikan dengan model desain yang telah dibuat.



Gambar 5. Hasil perancangan sistem mekanika

Hasil perancangan sistem elektronika ditunjukkan pada Gambar 6 di bawah ini. Setiap rangkaian pada sistem tersebut telah melalui tahap pengujian dan diintegrasikan dengan mikrokontroler Arduino Nano yang telah diprogram sesuai dengan fungsi masing-masing komponen.



Gambar 6. Perancangan sistem elektronika

Hasil integrasi sistem mekanika dengan sistem elektronika hingga proses pengujian alat ditunjukkan seperti pada gambar 7 di bawah ini. Proses integrasi kedua sistem ini meliputi penempatan sistem elektronika, pemasangan tombol dan display pada panel kontrol, pemasangan kipas dan pemasangan pemanas listrik. Proses pengujian alat tanpa sampel pati sagu telah dilakukan dan hasil pantauan proses tersebut disajikan dalam tabel 1 di bawah ini. Hasil pantauan menunjukkan selama proses pengujian, alat bekerja dengan stabil terutama pada sistem elektronika. Suhu dalam alat pengering mampu dipertahankan sesuai pengaturan suhu dengan baik dan terkontrol secara otomatis. Selain itu alat juga secara otomatis berhenti sesuai dengan pengaturan lama waktu yang telah ditentukan.



Gambar 7. Proses integrasi sistem mekanika, sistem elektronika dan proses pengujian alat

Tabel 1. Data pengujian alat pengering tanpa sampel pati sagu

Pengaturan Suhu (°C)	Pengaturan lama Waktu (Jam)	Rerata suhu dalam alat pengering (°C)	Hasil pantauan kerja alat	Lama waktu alat bekerja (Jam)
40	2	40,5	Stabil	2
45	2	45,5	Stabil	2
50	2	50,5	Stabil	2

Proses pengujian alat yang terdapat pati sagu telah dilakukan untuk mengetahui penurunan kadar air dalam pati sagu selama proses pengeringan. Hasil pengujian disajikan pada tabel 2 di bawah ini. Berst awal pati sagu sebelum proses pengeringan (W1) dibuat sama yaitu 670 gram. Setelah proses pengeringan selama 2 jam, berat akhir (W2) menunjukkan penurunan berturut-turut menjadi 620gram, 600 gram, dan 570 gram. Penurunan tersebut menunjukkan terjadinya penguapan air selama proses pengeringan. Persentase kadar air yang hilang meningkat seiring dengan kenaikan suhu pengeringan, yaitu 7,46 % pada suhu 40°C, 10,44 % pada suhu 45°C, dan 15 % pada suhu 50°C. Hal ini mengindikasikan bahwa semakin tinggi suhu pengeringan, semakin besar pula laju penguapan air dari sampel.

Tabel 2. Hasil pengujian penurunan kadar air pada proses pengeringan pati sagu

Pengaturan Suhu (°C)	W1 (gr)	W2 (gr)	Kadar Air yang hilang (%)	Durasi Proses Pengeringan (Jam)
40	670	620	7,46	2
45	670	600	10,44	2
50	670	570	15	2

Proses implementasi alat juga telah dilakukan kepada mitra yang dimulai dengan sosialisasi terkait prosedur pengoperasian alat, fungsi setiap tombol pada panel kontrol, hingga proses perawatan alat. (Gambar 8).



Gambar 8. Proses sosialisasi cara pengoperasian alat pengering pati sagu

Setelah dilakukan sosialisasi, dilanjutkan dengan workshop atau pelatihan prosedur pengoperasian alat oleh tim pengabdian kepada mitra. Mitra telah menyediakan bahan pati sagu yang siap di gunakan untuk proses pengeringan. Sebelum bahan pati sagu dimasukkan ke dalam alat yang di susun pada rak, mitra diarahkan untuk memperhatikan kondisi pati sagu jangan terlalu basah kemudian terlebih dahulu menimbang berat bahan pati sagu seperti yang ditunjukkan oleh gambar 9.



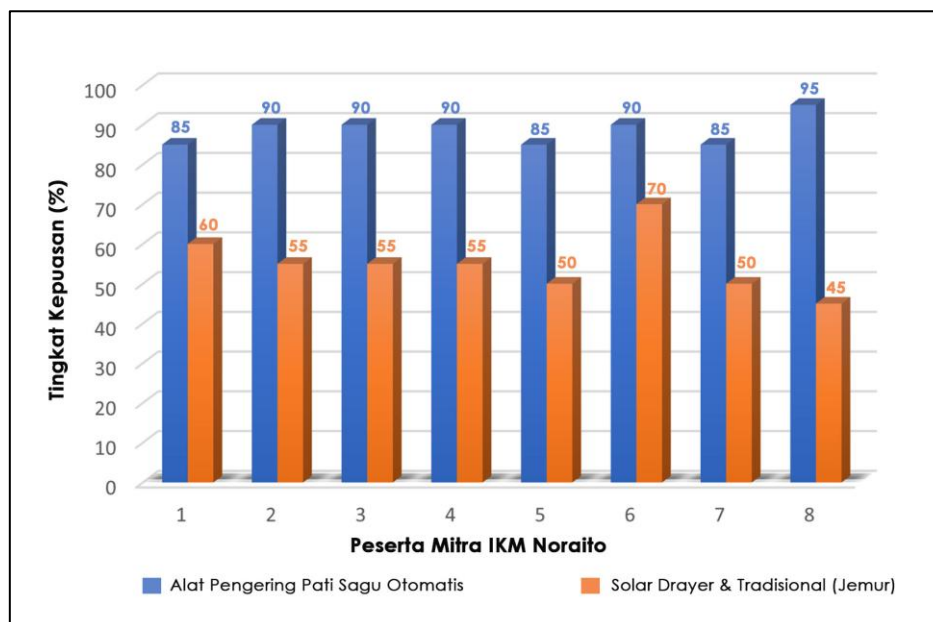
Gambar 9. Proses pengoperasian alat pengering pati sagu oleh mitra IKM Noraito

Setelah proses implementasi dilakukan, dilanjutkan dengan proses evaluasi yang dilakukan dalam bentuk wawancara singkat serta pengisian pertanyaan kuesioner. Jumlah peserta yang melakukan pengisian kuesioner berjumlah 8 orang dan proses pengisian kuesioner oleh mitra ditunjukkan seperti pada gambar 10 dibawah ini.



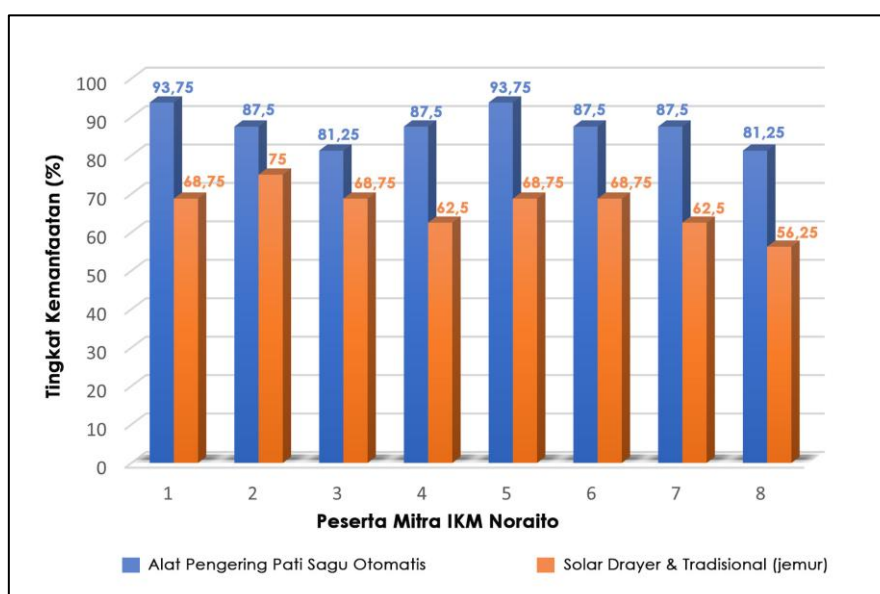
Gambar 10. Proses pengisian kuesioner oleh mitra IKM Noraito

Pengisian kuesioner pertama menggambarkan tingkat kepuasan penggunaan alat yang membandingkan kepuasan menggunakan alat pengering sagu otomatis dengan pengering tradisional maupun solar dryer. Tingkat kepuasan yang dinyatakan oleh ke 8 peserta menunjukkan kepuasan pada alat pati sagu otomatis yang telah diimplementasikan rata – rata mencapai 88,75 % dibandingkan dengan alat pengering solar dryer dan cara tradisional yang menunjukkan rata-rata kepuasan 55 %. Gambaran tingkat kepuasan oleh mitra ditunjukkan seperti pada gambar 11 dibawah.

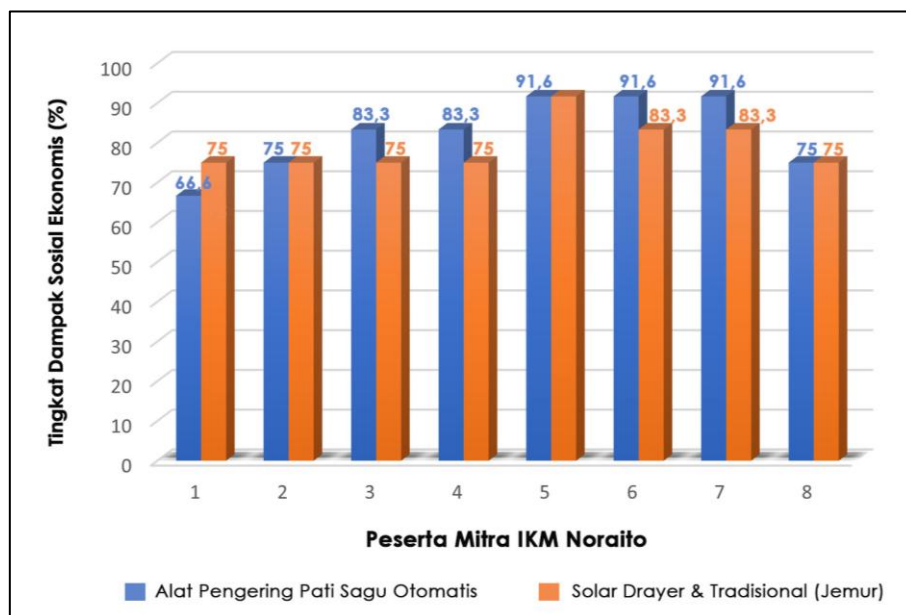


Gambar 11. Grafik perbandingan tingkat kepuasan penggunaan alat pengering sagu

Pengisian kuesioner pada bagian kedua menggambarkan kemanfaatan yang dirasakan oleh mitra setelah menggunakan alat pengering pati sagu otomatis yang dibandingkan dengan alat solar dryer maupun cara tradisional. Dari hasil pengisian kuesioner dan dianalisis, maka diperoleh nilai rata tingkat kemanfaatan yang dirasakan oleh mitra menggunakan alat pengering pati sagu otomatis adalah mencapai 87,5 %, dan jika dibandingkan menggunakan cara tradisional dan solar dryer rata-rata mencapai 59,37 %. Gambaran tingkat kemanfaatan disajikan dalam bentuk grafik yang ditunjukkan pada gambar 12.



Gambar 12. Grafik perbandingan tingkat kemanfaatan alat pengering pati sagu



Gambar 13. Grafik perbandingan tingkat dampak sosial ekonomis alat pengering pat sagu

Selanjutnya pada bagian ketiga pengisian kuesioner yang menggambarkan dampak sosial ekonomis oleh mitra meliputi tingkat pendapatan, tingkat produksi pati sagu, dan adanya rasa gotong royong antar anggota mitra. Dari hasil kuesioner diperoleh dampak sosial ekonomi yang dirasakan oleh mitra saat menggunakan alat pengering sagu yaitu sebesar 82,3 % dan jika dibandingkan dengan cara tradisional, *solar drayer* diperoleh tingkat dampak sosial ekonomis sebesar 79,1 %. Berdasarkan angka tersebut terdapat peningkatan sebesar 3,2 %. Grafik dampak sosial ekonomis ditunjukkan seperti pada gambar 13 dibawah ini.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji unjuk kerja alat serta dampak alat pengering pati sagu otomatis berbasis Arduino terhadap mitra IKM Noarito, dapat disimpulkan bahwa penerapan sistem ini terbukti efektif dalam mengatasi kendala pada metode pengeringan tradisional (dijemur) dan metode *solar drayer* yang selama ini digunakan. Sistem kontrol suhu bekerja secara otomatis mampu mempertahankan suhu dalam ruang alat pengering dengan stabil sesuai dengan parameter yang telah ditetapkan. Selain itu, sistem pengatur waktu (*timer*) menunjukkan performa yang baik, karena mampu menghentikan proses pengeringan secara otomatis sesuai durasi yang telah diatur, sehingga meningkatkan efisiensi operasional alat. Proses evaluasi melalui kuesioner yang menggambarkan tingkat kepuasan, kemanfaatan alat dan dampak sosial ekonomi setelah menggunakan alat pengering pati sagu otomatis menunjukkan tingkat persentasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode *solar drayer* atau di jemur. Namun pada proses pengeringan menggunakan alat pengering otomatis yang telah diimplementasikan juga terdapat kendala yaitu masih menggunakan listrik konvensional yang secara finansial membebani masyarakat atau mitra, sehingga perlu adanya pengembangan alat pengering pati sagu yang menggunakan panel surya sebagai sumber energi listrik dalam meningkatkan jumlah produksi tanpa dibebani dengan biaya listrik konvensional. Selain itu dimensi alat pengering pati sagu perlu di tambah untuk meningkatkan jumlah produksi pati sagu kering yang berdampak pada peningkatan dampak sosial ekonomi oleh mitra.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabdian mengucapkan terima kasih kepada Universitas Pattimura melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) yang telah memberikan kontribusi finansial sehingga kegiatan pengabdian ini dapat terlaksana dengan baik. Ucapan terima kasih disampaikan kepada pemerintahan desa Ihamahu kecamatan Saprua Timur-Maluku Tengah yang telah menerima tim pengabdian untuk mengimplementasikan alat pengering pati sagu otomatis melalui mitar IKM Noraito. Semoga kegiatan serupa

dapat terselenggara Kembali dengan alat pengering pati sagu otomatis yang bersumber pada kemandirian energi.

PUSTAKA

- Afandi, D. (2025). Rancang Bangun Sistem Kendali AC dengan Sensor DHT22 dan PIR Dalam Ruangan Menggunakan Mikrokontroller Arduino Nano. *Jurnal Media Infotama*, 21(1), 187-193. <https://doi.org/10.37676/jmi.v21i1.7787>
- Ananda, S.H., Abadi, E., & Hasrima, H. (2025). Kadar Zat Gizi Makro pada Sagu (*Metroxylon sagu*) dan Tingkat Penerimaan Warna, Aroma, Rasa, Tekstur dan Kekenyalan Sinonggi sebagai Pangan Lokal bagi Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 25(1), 360-366. <http://dx.doi.org/10.33087/jjubj.v25i1.5692>
- Beding, P.A., & Lewaherilla, N.E. (2020). Inovasi model bioindustri berbasis sagu spesifik lokasi di papua. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian dan Bisnis*, 16(2), 112-124. <https://doi.org/10.20961/sepa.v16i2.32070>
- Herlon, M., Oktari, R.D., Khairunnas, K., & Ridho, Z.P. (2022). Analisis Manajemen Rantai Pasok (Supply Chain) Industri Sagu Kabupaten Kepulauan Meranti (Studi Kasus PT. Nasional Sago Prima). *Jurnal Agroteknologi*, 13(1), 41-52. <http://dx.doi.org/10.24014/ja.v13i1.14542>
- Indriastuti, M.T., Arifin, S., Fadhillah, N., & Aprilianto, T. (2020). Rancang Bangun Sistem Keamanan Sepeda Motor Menggunakan Arduino Nano Dan Android Via Bluetooth. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, 14(1), 19-30. <https://doi.org/10.32815/jitika.v14i1.425>
- Luhukay, M.R., Risamasu, R.G., & Tomaso, R. (2020). Kajian potensi sagu sebagai sumber pangan lokal di negeri tuhaha kecamatan saparua timur kabupaten maluku tengah. *Agrinimal Jurnal Ilmu ternak dan Tanaman*, 7(2), 64-68 . <https://doi.org/10.30598/ajitt.2019.7.2.64-68>
- Moshawih, S., Kong, J.P., Goh, B.H., Renganathan, E., Goh, H.P., Goh, K.W., & Ming, L.C. (2025). Exploring the nutritional, cultural, and industrial significance of *Metroxylon sagu*. *Discover Food*, 5(337), 1-19. <https://doi.org/10.1007/s44187-025-00638-6>
- Nisar, M., & Hussain, H. (2022). Assessment of the genetic variations of sago palm *Metroxylon sagu* in three regions of Sarawak, Malaysia using amplified fragment length polymorphism (AFLP) marker. *Chemical and Biological Technologies in Agriculture*, 9(46), 1-13. <https://doi.org/10.1186/s40538-022-00315-1>
- Nurdin, J. (2020). Proses Pengolahan dan Pemasaran Tepung Sagu Pada Cv. Podomoro Makassar. *Jurnal Ilmiah METANSI*, 3(2), 31-38. <https://doi.org/10.57093/metansi.v3i2>
- Nurmiati, Raharja, S., & Suryadarma, P. (2020). Peningkatan Sifat Fungsional Pati Sagu (*Metroxylon Sp.*) Melalui Penambahan Isolat Protein Kedelai Dan Transglutaminase. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 30(2), 190-197. <https://doi.org/10.24961/j.tek.ind.pert.2020.30.2.190>
- Pandit, S.K., Thakur, A., Dey, T., & Bhowmick, S. (2025). Design and Making of Pick and Place Robotic Arm Manipulator. *International Journal of Innovative Research in Science Engineering and Technology*, 14(5), 12520-12526. https://www.ijirset.com/upload/2025/may/166_Design.pdf
- Pradipta, A., Apatya, A., Krismastuti, H. (2022). Kendali suhu pada mesin hostia baking oven menggunakan sensor thermocouple tipe k. *Electro Luceat Journal electronic*, 8(1), 16-23. <https://doi.org/10.32531/jelekn.v8i1.436>
- Suparthana, I.P., Juniati, A., Panggabean, V., & Made, N. (2023). Analisis sensori dan gizi kerupuk sagu kaya nutrisi dari ulat sagu (*Rhyinchophorus ferrugineus*). *Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 17(4), 838 – 843. <https://doi.org/10.21107/agrointek.v17i4.17084>

Tethool, E.F., Jading, A., & Dewi, A.M. (2024). Diseminasi Teknologi Tepat Guna Pengembangan Produk Olahan Sagu untuk Peningkatan Ekonomi UMKM di Kabupaten Manokwari - Papua Barat. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*, 9(7), 1269-1274. <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v9i7.7104>

Yamamoto, Y., Yoshida, T., Yanagidate, I., Polonaya, F.J., Siahaya, W.A., Jong, F.S., Pasolon, Y.B., Miyazaki, A., Hamanishi, T., & Hirao, K. (2020). Studies on Growth Characteristics and Starch Productivity of the Sago Palm (*Metroxylon sagu* Rottb.) Folk Varieties in Seram and Ambon Islands, Maluku, Indonesia. *Tropical agriculture and development*, 64(3), 125-134. <https://doi.org/10.11248/jsta.64.125>

Format Sitasi: Manuhutu, F., Silahooy, S., Taihuttu, J., Siahainenina, R.H., Akyuwen, F. (2026). Implementasi Teknologi Pengereng Pati Sagu Berbasis Mikrokontroler untuk Peningkatan Produksi Pangan Lokal di Desa Ihamahu. *Reswara. J. Pengabdian. Kpd. Masy.* 7(1): 219-230. DOI: <https://doi.org/10.46576/rjpkm.v7i1.7714>



Reswara: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat oleh Universitas Dharmawangsa Artikel ini bersifat open access yang didistribusikan di bawah syarat dan ketentuan dengan Lisensi Internasional Creative Commons Attribution NonCommercial ShareAlike 4.0 ([CC-BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/))