

Diseminasi Aplikasi Prediksi Produksi Jamur Tiram berdasarkan Data Kondisi Suhu dan Kelembaban Kumbung Jamur

Dissemination of Oyster Mushroom Production Prediction Applications based on Mushroom Kumbung Temperature and Humidity Condition Data

I Gede Wiryawan^{1*}, Tanti Kustiari², Suwinda Fibriani²

¹ Department of Information Technology, Politeknik Negeri Jember

² Department of Agribusiness Management, Politeknik Negeri Jember

* wiryawan@polije.ac.id

ABSTRAK

Sudah 2 tahun lebih dunia ini digemparkan dengan adanya pandemi yakni merebaknya virus corona jenis baru dengan nama corona disease virus 2019 (COVID-19). Seiring dengan terus menurunnya kasus kejadian di masa pandemi covid-19, setelah kemunculan varian omicron, Perbaikan kondisi ekonomi juga terus berjalan. UKM yang bergerak di bidang budidaya jamur menjadi salah satu UKM yang harus kembali bangkit. Salah satu UKM pembudidaya jamur tiram tersebut adalah UKM Paramartha yang berlokasi di Desa Rambipuji, Kabupaten Jember. Oleh karena itu, dalam kegiatan pengabdian ini diusulkan penerapan teknologi yang sudah diteliti terlebih dahulu di tahun lalu untuk mendukung mitra. Teknologi tersebut adalah berupa sebuah sistem yang dapat memprediksi atau memprakirakan hasil produksi yang didapatkan nantinya. Aplikasi prediksi produksi jamur adalah sebuah website yang dapat meramalkan prakiraan produksi jamur berdasar pada suhu dan kelembaban yang ada pada kumbung jamur. Kegiatan pengabdian yang bertujuan untuk memberikan penguatan melalui aplikasi teknologi yang dapat memberikan informasi prediksi hasil produksi jamur tiram sehingga mitra dapat menjaga hasil produksi yang dihasilkan ini telah dilaksanakan dengan berhasil. Tujuan dari kegiatan ini juga telah tercapai, hal ini dapat ditunjukkan selama tahap pendampingan dan monitoring berkala sudah terdapat peningkatan kapasitas produksi mitra dari segi bisnis dan mitra juga bekerjasama dengan kumbung jamur rumahan yang ada di Desa Rambipuji.

Kata kunci — Sistem Klasifikasi, Kumbung Jamur Tiram, UKM

ABSTRACT

For over two years, the world has been shocked by a pandemic, namely the outbreak of a new type of coronavirus called corona disease virus 2019 (COVID-19). Along with the continued decline in cases during the COVID-19 pandemic, after the emergence of the Omicron variant, improvements in economic conditions also continued. SMEs engaged in mushroom cultivation are one of the SMEs that must revive. One of the UKM cultivating oyster mushrooms is UKM Paramartha, which is located in Rambipuji Village, Jember Regency. Therefore, in this service activity, the application of technology that has been researched in the past year is proposed to support partners. The technology is in the form of a system that can predict or predict the production results obtained later. The mushroom production prediction application is a website that can predict mushroom production forecasts based on temperature and humidity in mushroom kumbung. The service activity, which aims to reinforce the application of technology that can provide predictive information on oyster mushroom production so that partners can maintain the resulting production, has been carried out successfully. The purpose of this activity has also been achieved, which can be shown during the mentoring and periodic monitoring stage. There has been an increase in the production capacity of partners in terms of business, and partners also work with home-grown mushroom kumbung around Rambipuji Village.

Keywords — Classification System Oyster Mushroom Kumbung UKM

 OPEN ACCESS

© 2023. I Gede Wiryawan, Tanti Kustiari, Suwinda Fibriani



Creative Commons
Attribution 4.0 International License

1. Pendahuluan

Sudah 2 tahun lebih dunia ini digemparkan dengan adanya pandemi yakni merebaknya virus corona jenis baru dengan nama corona disease virus 2019 (COVID-19) yang diketahui asal mula nya berasal dari Kota Wuhan, Provinsi Hubei Tiongkok [1]. Hingga Senin (12/4/2021) pagi, berdasarkan data Worldometers, total kasus infeksi virus corona di seluruh dunia telah mencapai 136.613.721 kasus. Dari jumlah itu, sebanyak 2.948.824 orang meninggal dunia, dan 109.840.495 orang dinyatakan pulih [2].

Seiring dengan terus menurunnya kasus kejadian di masa pandemi covid-19, setelah kemunculan varian omicron, Perbaikan kondisi ekonomi juga terus berjalan. Semula perekonomian masyarakat yang sempat terhenti dikarenakan adanya lockdown sampai dengan pemberlakuan pembatasan kegiatan masyarakat, saat ini sudah mulai menunjukkan perkembangan yang positif. Sumber dari Jatim Tanggap Covid-19, gambar 1 berikut ini menunjukkan kondisi terkini dari kasus covid-19 yang terjadi di wilayah Kabupaten Jember.

Sejak 20 Maret 2020 sampai saat ini perkembangan kasus kumulatif Covid-19 di seluruh Kabupaten Jember menunjukkan terjadi tiga kali peningkatan secara drastis yang disebabkan covid-19 dan variannya, termasuk varian delta dan omicron. Angka kasus kejadian covid-19 ini telah menembus angka 20.000, namun angka kasus yang mendapat perawatan sudah semakin sedikit. Kondisi pandemi yang terus berangsur membaik ini tentunya menjadi momentum yang sangat baik untuk mulai mengejar kembali produktivitas Usaha Kecil Menengah.

UKM yang bergerak di bidang budidaya jamur menjadi salah satu UKM yang harus kembali bangkit. Salah satu UKM pembudidaya jamur tiram tersebut adalah UKM Paramartha yang berlokasi di Desa Rambipuji, Kabupaten Jember. Kondisi dari kumbung jamur tiram yang dimiliki oleh UKM Paramartha juga tampak sangat baik. UKM Paramartha saat ini telah bekerja sama dengan beberapa pemilik kumbung jamur rumahan. Kumbung milik Bapak Yossi Lesmana ini memiliki kapasitas 20.000 BagLog dengan jumlah produksi 30-100 kg/hari dan masa tanam 2-3 bulan. Selain itu, Kumbung

Paramartha juga bekerjasama dengan 11 warga masyarakat melalui kumbung rumahan dengan kapasitas produksi mencapai 10 kg/hari, dengan rincian dua kubung rumahan merupakan kubung pemasok Kumbung Misngati ditunjukkan pada Gambar berikutnya. Sehingga total jumlah produksi jamur adalah 140 kg/hari dengan harga jual Rp. 13.000/kg dan harga beli dari kumbung rumahan Rp. 11.000/kg.

Untuk itu diperlukan sebuah sistem yang dapat memprediksi atau memperkirakan hasil produksi yang didapatkan nantinya, alur data dari sistem ini sebelumnya sudah banyak melalui studi yang terkait dengan machine learning [3][4][5][6] dan pemanfaatan teknologi internet of things [7][8][9]. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini sudah diawali dari kegiatan penelitian sebelumnya dimana pada penelitian tersebut telah dikaji mengenai data suhu dan kelembaban dari kumbung jamur tiram terhadap hasil produksi jamur tiram [3]. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini juga telah sesuai dengan Rencana Strategis Pengabdian kepada Masyarakat 2021-2025 pada halaman 51 mengenai Roadmap PPM dari Jurusan Teknologi Informasi, yaitu Topik atau Tema PPM mengenai Peningkatan pengetahuan masyarakat akan pemanfaatan teknologi informasi untuk menunjang kesejahteraan, khususnya dalam peningkatan produksi jamur bagi UKM Pembudidaya Jamur Tiram. Kegiatan pengabdian ini juga mendukung program 7 misi strategis dan arah kebijakan dari Pemerintah Kabupaten Jember, yaitu Misi 1 Meningkatkan pertumbuhan ekonomi dengan semangat sinergitas dan kolaborasi dengan semua elemen masyarakat yang berbasis potensi daerah; Strategi 6 Meningkatkan penyediaan prasarana dan sarana pertanian dan Arah kebijakan : Mengintegrasikan kegiatan hulu (on-farm) dengan kegiatan hilir (of-farm) untuk meningkatkan nilai tambah produk pertanian dan perikanan. Poin-poin tersebut membuat kegiatan ini.

Penjabaran yang telah diuraikan pada analisis situasi di atas, dapat ditarik pokok permasalahan yang dialami oleh mitra adalah sebagai berikut: 1) Berkurangnya kasus infeksi virus covid-19 membuat kondisi pandemi ini semakin mendekati akhir untuk beralih ke kondisi endemi menjadi momen yang tepat untuk



mulai meningkatkan hasil produksi dari UKM Paramartha; 2) UKM Paramartha membutuhkan percepatan perekonomian pedesaan melalui penguatan melalui aplikasi sains dan teknologi; 3) Kemampuan sumber daya manusia dalam pemanfaatan teknologi informasi masih kurang di UKM Paramartha yang bergerak pada bidang budidaya jamur tiram.

2. Target dan Luaran

Objek penelitian dalam kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini berlokasi di Desa Rambipuji yaitu Usaha Kecil Menengah Paramartha yang bergerak di bidang budidaya jamur. Adapun target Luaran Wajib yang dari pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah peningkatan level keberdayaan mitra secara kuantitatif dan kualitatif sesuai permasalahan yang dihadapi; Satu artikel ilmiah yang dipublikasikan melalui Jurnal ber ISSN, atau prosiding ber- ISBN dari seminar nasional; Publikasi artikel di media masa cetak/elektronik; Video kegiatan yang diunggah ke channel Youtube P3M; KI (berupa Hak Cipta) atas nama POLIJE.

Target luaran tambahan dari pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini

adalah berupa Buku / Bahan ajar. Sedangkan untuk target capaian dari pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah

- Memberikan penguatan melalui aplikasi teknologi yang dapat memberikan informasi prediksi hasil produksi jamur tiram sehingga mitra dapat menjaga hasil produksi yang dihasilkan
- Peningkatan kapasitas UKM Paramartha dari segi bisnis
- Peningkatan produktivitas UKM Paramartha dalam satu kawasan desa, dimana UKM Paramartha telah bekerjasama dengan kumbung jamur rumahan yang ada di sekitar Desa Rambipuji.

3. Metodologi

Kegiatan pengabdian dengan judul “Diseminasi Klasifikasi Kondisi Kumbung Jamur terhadap Hasil Produksi untuk Prediksi Peningkatan Produksi Jamur Tiram Pasca Pandemi Covid-19” akan dilaksanakan dalam beberapa tahapan. Metode pelaksanaan kegiatan ini tersaji pada Gambar 1 berikut ini:



Gambar 1. Tahapan Pelaksanaan

3.1. Identifikasi Kebutuhan Sistem

Tahap pertama dari kegiatan pengabdian ini adalah identifikasi kebutuhan dari sistem yang akan dikembangkan khusus untuk mitra. Identifikasi ini terdapat perancangan sistem di dalam pengembangan sistem klasifikasi yang

akan diimplementasikan pada mitra. Hasil dari tahapan ini adalah berupa rancangan sistem yang meliputi rancangan desain user interface mulai dari halaman administrator sampai pada halaman pengguna biasa, di samping itu tahapan ini juga termasuk rancangan desain basis data di dalamnya.

3.2. Pengumpulan & Pengolahan Data Training

Tahapan kedua dari kegiatan pengabdian ini berfokus pada pengumpulan dan pengolahan data latih yang terdapat pada mitra. Hal ini penting untuk dilakukan karena data kondisi kumbung jamur di setiap wilayah atau kawasan berbeda-beda, sehingga produk sistem klasifikasi membutuhkan penyesuaian data latih di kumbung milik UKM Paramartha. Data latih ini diolah sesuai dengan metode klasifikasi yang digunakan dari aplikasi atau sistem.

3.3. Implementasi dan Evaluasi Sistem Klasifikasi

Tahap ketiga dari kegiatan pengabdian ini adalah melaksanakan implementasi dari sistem klasifikasi yang telah siap untuk dimanfaatkan. Pada implementasi ini akan ditemukan berbagai kendala dan masalah sehingga tentunya nanti akan menjadi bahan evaluasi sebelum transfer teknologi dilakukan. Setelah evaluasi dilakukan akan dilakukan beberapa modifikasi atau perubahan dari sistem klasifikasi yang akan dimanfaatkan.

3.4. Pelatihan Transfer Teknologi Sistem Klasifikasi dalam Prediksi Hasil Produksi Jamur Tiram

Tahap keempat adalah pelatihan transfer teknologi yang terkait dengan sistem klasifikasi kondisi kumbung jamur terhadap hasil produksi jamur tiram dari mitra. Sehingga mitra kedepannya dapat mendapatkan informasi mengenai data/informasi keluaran dari sistem klasifikasi.

3.5. Pendampingan Pemanfaatan Sistem Klasifikasi dalam Prediksi Hasil Produksi Jamur Tiram

Tahapan kelima adalah pendampingan pemanfaatan sistem klasifikasi data kondisi kumbung jamur dalam memprediksi hasil produksi jamur tiram. Harapannya dengan adanya pendampingan pemanfaatan ini dapat memberikan edukasi kepada mitra mengenai

bagaimana mendapatkan data/informasi yang menjadi keluaran dari sistem klasifikasi. Mitra mendapatkan hasil proyeksi mengenai hasil produksi jamur nantinya hanya dengan memasukan data uji/data testing.

3.6. Pendampingan Monitoring Berkala Sistem Klasifikasi

Bagian terakhir dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah pendampingan secara berkala mengingat sistem klasifikasi yang dikembangkan telah berjalan maka mitra akan menemui berbagai kasus dari kegiatan yang dilakukan baik itu secara teknis dan non teknis. Pendampingan ini perlu adanya sebagai bahan evaluasi dan monitoring untuk memastikan sistem klasifikasi dan seluruh komponen terkait memang benar-benar digunakan.

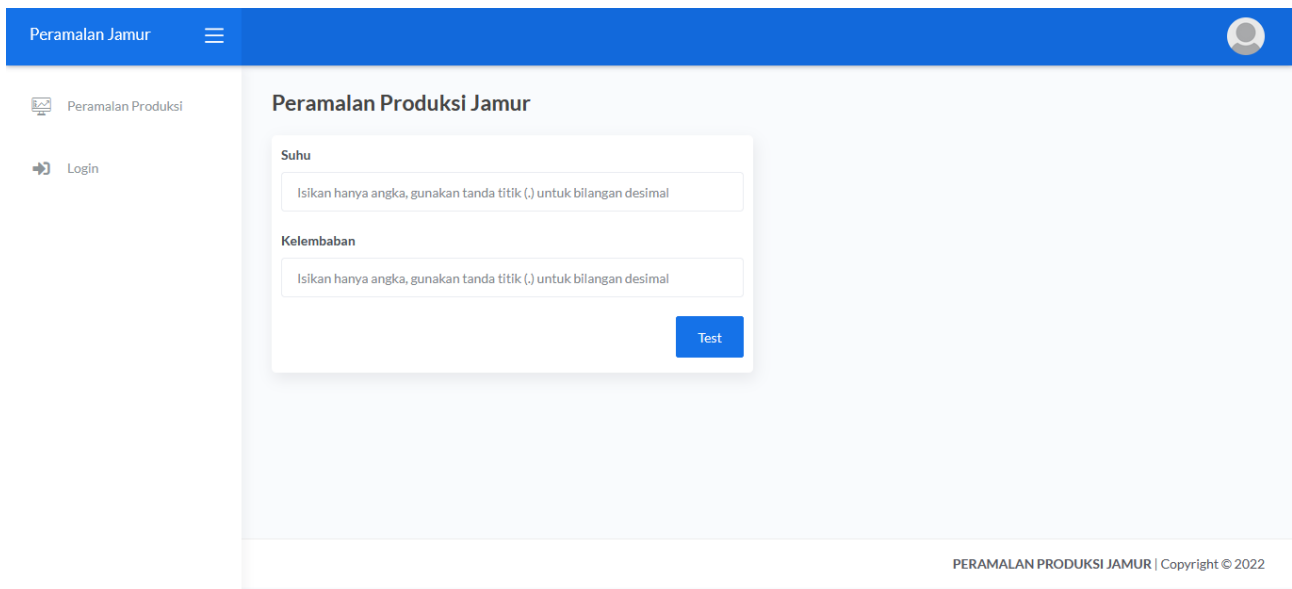
4. Pembahasan

Kegiatan pengabdian ini sebelumnya sudah diinisiasi melalui kegiatan penelitian yang mengkaji salah satu metode klasifikasi pada data suhu dan kelembaban dari kumbung jamur tiram terhadap data hasil produksi [3]. Aplikasi yang dihasilkan dari penelitian tersebut kemudian penyesuaian kembali dilakukan agar penggunaannya bisa lebih sesuai di tempat mitra, UMKM Paramartha.

Aplikasi prediksi produksi jamur adalah sebuah website yang dapat meramalkan prakiraan produksi jamur berdasar pada suhu dan kelembaban yang ada pada kumbung jamur. Suhu dan kelembaban ini bisa dihitung langsung dari pembacaan suatu alat atau data rata-rata selama beberapa hari atau satu minggu. Aplikasi dapat meramalkan apakah produksi jamur termasuk dalam kategori produksi rendah, sedang atau tinggi. Proses perhitungan peramalan menggunakan metode K-Nearest Neighbor dengan jumlah dataset 822.

Berikut adalah langkah-langkah yang didiseminasikan dalam penggunaan aplikasi, pertama membuka website pada browser kemudian akan tampil halaman awal atau biasa disebut halaman landing page. Halaman tersebut ditunjukkan pada gambar berikut.

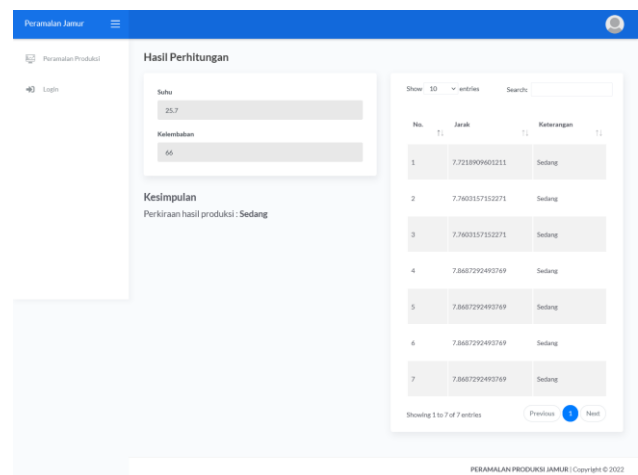




Gambar 2. Tampilan Halaman Landing Page

Gambar 2 di atas menunjukkan halaman landing page yang berisikan form isian untuk mulai melakukan peramalan produksi jamur. Isian tersebut adalah isian rata-rata data suhu dan kelembaban kumbung jamur tiram pada satu masa panennya. Fitur yang ada di dalam landing page ini adalah merupakan fitur utama dari aplikasi ini. Fitur ini dapat membantu pembudidaya jamur tiram untuk memperkirakan hasil produksi yang didapatkan di waktu masa panen nantinya.

Prediksi dari hasil panen yang dihasilkan aplikasi ini ditunjukkan pada gambar 3. Terdapat tiga bagian dari tampilan halaman hasil prakiraan ini, pertama di sebelah kiri adalah sidebar, kemudian di bagian tengah terdapat data suhu dan kelembaban yang dimasukkan di halaman landing page, lalu dilanjutkan dengan bagian kesimpulan di bawahnya. Pada bagian paling kanan terdapat hasil perhitungan dari metode algoritma klasifikasi yang digunakan, yaitu K-Nearest Neighbor. Dimana hasil perhitungan yang ditampilkan adalah merupakan hasil pemeringkatan dari perhitungan jarak dalam algoritma K-Nearest Neighbor. Nilai masukan data suhu sebesar 25.7 °C dan kelembaban sebesar 66% terlihat dari gambar 3, sedangkan hasil perhitungannya dapat disimpulkan apabila dengan nilai suhu dan kelembaban tersebut maka akan diperkirakan hasil produksi jamur dalam jumlah sedang. Perolehan hasil ini adalah dari hasil perhitungan jarak terdekat mayoritas.



Gambar 3. Tampilan Hasil Prakiraan Produksi Jamur

5. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian yang bertujuan untuk memberikan penguatan melalui aplikasi teknologi yang dapat memberikan informasi prediksi hasil produksi jamur tiram sehingga mitra dapat menjaga hasil produksi yang dihasilkan ini telah dilaksanakan dengan berhasil. Tujuan dari kegiatan ini juga telah tercapai, hal ini dapat ditunjukkan selama tahap pendampingan dan monitoring berkala sudah terdapat peningkatan kapasitas produksi mitra dari segi bisnis dan mitra juga bekerjasama dengan kumbung jamur rumahan yang ada di sekitar Desa Rambipuji. Selama proses pelatihan

juga terlihat tingkat partisipasi dari kumbung jamur rumahan yang bekerjasama dengan mitra.

Seperti yang telah diuraikan sebelumnya capaian dari pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah penguatan melalui aplikasi teknologi yang dapat memberikan informasi prediksi hasil produksi jamur tiram sehingga mitra dapat menjaga hasil produksi yang dihasilkan serta wawasan teknologi informasi, dan peningkatan keahlian komunikasi secara digital bagi masyarakat yang ada di wilayah sekitar Desa Rambipuji.

6. Ucapan Terima Kasih

Penulis ingin mengucapkan terima kasih atas dukungan pendanaan dari kegiatan ini melalui hibah dari Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP), Politeknik Negeri Jember. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Unit Penelitian Pengabdian pada Masyarakat (P3M) Politeknik Negeri Jember yang telah memberikan dukungan dan bantuannya dalam menyelesaikan pengabdian ini. Selanjutnya terima kasih juga disampaikan kepada Jurusan Teknologi Informasi khususnya Laboratorium Komputasi Sistem Informasi yang sudah memberikan dukungan fasilitas dalam proses penelitian dan pengabdian ini.

7. Daftar Pustaka

- [1]Yuliana, “Corona virus diseases (Covid -19); Sebuah tinjauan literatur,” *Wellness and healthy magazine*, vol. 2, no. 1, pp. 187–192, 2020.
- [2]J. G. Rizal, “Update Corona Dunia 12 April: 10 Negara dengan Kasus Terbanyak | 136 Juta Kasus Covid-19,” *Kompas.com*, 2021. <https://www.kompas.com/tren/read/2021/04/12/112900465/update-corona-dunia-12-april-10-negara-dengan-kasus-terbanyak-136-juta?page=all> (accessed Apr. 14, 2021).
- [3]I. G. Wiryawan, E. Mulyadi, S. Choirunnisa, P. Destarianto, and K. Agustianto, “Oyster mushroom house conditions classification using K-Nearest Neighbor,” *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 980, no. 1, 2022, doi: 10.1088/1755-1315/980/1/012059.
- [4]F. Balducci, D. Impedovo, and G. Pirlo, “Machine learning applications on agricultural datasets for smart farm enhancement,” *Machines*, vol. 6, no. 3, 2018, doi: 10.3390/machines6030038.
- [5]A. Nigam, S. Garg, A. Agrawal, and P. Agrawal, “Crop Yield Prediction Using Machine Learning Algorithms Aruvansh,” in *Proceedings of the IEEE International Conference Image Information Processing*, 2019, vol. 2019-Novem, pp. 125–130.
- [6]K. N. Bhanu, H. J. Jasmine, and H. S. Mahadevaswamy, “Machine learning Implementation in IoT based Intelligent System for Agriculture,” *2020 Int. Conf. Emerg. Technol. INCET 2020*, pp. 1–5, 2020, doi: 10.1109/INCET49848.2020.9153978.
- [7]K. Agustianto, R. Wardana, P. Destarianto, E. Mulyadi, and I. G. Wiryawan, “Development of automatic temperature and humidity control system in kumbung (oyster mushroom) using fuzzy logic controller,” *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 672, no. 1, 2021, doi: 10.1088/1755-1315/672/1/012090.
- [8]D. R. Hartadi *et al.*, “Adaptive Temperature and Humidity Control System on Kumbung Mushroom using Fuzzy Neural Network Algorithm,” *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 980, no. 1, 2022, doi: 10.1088/1755-1315/980/1/012063.
- [9]S. Rodríguez, T. Gualotuña, and C. Grilo, “A System for the Monitoring and Predicting of Data in Precision Agriculture in a Rose Greenhouse Based on Wireless Sensor Networks,” *Procedia Comput. Sci.*, vol. 121, pp. 306–313, 2017, doi: 10.1016/j.procs.2017.11.042.

