**APLIKASI MONITORING PERTUMBUHAN TANAMAN PADI DI DESA BONTORAMBA KECAMATAN PALLANGGA**

## Penulis Pertama\*1, Penulis kedua2, Penulis ketiga3

1Institusi/afiliasi

2,3Institusi/afiliasi

e-mail: xxxx@xxxx.xxx\*

***Abstract***

*MUH. NUR RAHMAT SALEH. Rice Plant Growth Monitoring Application in Bontoramba Village, Pallangga District. Thesis. Informatics Study Program, Department of Informatics Engineering, Faculty of Engineering. University of Muhammadiyah Makassar (Supervised by Fahrim Irhamna Rahman and Titin Wahyuni)*

*Farmers are a job that is done by planting crops and then harvesting the crops for sale or consumption. Farmers must have knowledge about the plants to be planted to get good yields. The application for Monitoring the Growth of Rice Plants in Bontoramba Village, Pallangga District, was made with the aim of being a media to help young farmers who do not have sufficient knowledge in carrying out farming activities. This application was made by presenting important information such as cultivation techniques, diseases, pests, and benefits related to rice plants. reduced in number. The method applied in this application is software engineering, namely instructions (computer programs) which when executed provide the desired function and appearance, data structures that allow programs to manipulate information and documents that describe the operation and use of the program. Where this application is made with concepts, data collection, application design, application development, testing and results. The results obtained from making this application are able to display information about the development of rice plants every week, the data from which has been collected and entered into the application. Monitoring is an activity that is in this application because with this application farmers can compare their progress every week and what must be done to monitor or observe something.*

*Keyword: TANAMAN; APLIKASI; PADI; MONITORING; PERTUMBUHAN*

**Abstrak**

MUH. NUR RAHMAT SALEH. Aplikasi Monitoring Pertumbuhan Tanaman Padi Di Desa Bontoramba Kecamatan Pallangga. Skripsi. Program Studi informatika, Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik. Universitas Muhammadiyah Makassar (Dibimbing oleh Fahrim Irhamna Rahman dan Titin Wahyuni)

Petani adalah suatu pekerjaan yang dilakukan dengan menanam tanaman dan kemudian memanen hasil tanaman untuk dijual atau dikonsumsi. Petani harus memiliki pengetahuan mengenai tanaman yang akan ditanam untuk mendapatkan hasil panen yang baik. Aplikasi Monitoring Pertumbuhan Tanaman Padi Di Desa Bontoramba Kecamatan Pallangga dibuat bertujua untuk menjadi media bantu Petani muda yang belum memiliki pengetahuan yang cukup dalam melakukan kegiatan bertani. Aplikasi ini dibuat dengan menyajikan informasi penting seperti teknik budidaya, penyakit, hama, dan manfaat yang berkaitan pada tanaman padi.Tanaman padi dipilih menjadi pokok materi dikarenakan padi merupakan pilihan makanan utama yang dibutuhkan manusia yang berada di Indonesia, dan pada saat ini juga Petani sudah berkurang jumlahnya. Metode yang diterapkan dalam aplikasi ini merupakan rekayasa perangkat lunak, merupakan instruksi (program komputer) yang ketika dijalankan menyediakan fungsi dan tampilan yang diinginkan, struktur data yang memberi kesempatan program untuk memanipulasi informasi dan dokumen yang mendeskripsikan operasi dan pengunaan program. Dimana apliaksi ini di buat dengan konsep, pengumpulan data, perancangan aplikasi, pembuatan aplikasi, pengujian dan hasil. Hasil yang di dapatkan dari pembuatan aplikasi ini dimana dapat menampilkan informasi tentang perkembangan tanaman padi setiap minggunya yang datanya dari yang telah di kumpulkan dan dimasukkan ke aplikasi. Monitoring merupakan suatu aktivitas yang ada di aplikasi ini karena dengan adanya aplikasi ini petani dapat mempersamakan setiap minggu perkembangannya dan apa saja yang harus di lakukan yang bertujuan untuk memantau atau mengamati sesuatu.

Kata kunci: TANAMAN; APLIKASI; PADI; MONITORING; PERTUMBUHAN

**1. Pendahuluan**

Padi (Genus Orzya L ) adalah suatu tanaman budidaya yang terpenting dalam peradapan. Tanaman padi masuk ke Indonesia dibawa oleh nenek moyang kita sekitar 1500 SM yang bermigrasi dari dataran Asia. Tanaman ini sangat mudah di temukan di sekitar kita, terutama di dareah pedesahaan masih banyak kita jumpai lahan persawahan tananaman padi. Berdasarkan jangka hidupnya tanaman padi muali dari menanam sampai panen bisa di katakan sekitaran 90 sampai 120 hari .

Tanaman padi merupakan tanaman budidaya yang sangat penting bagi umat manusia karena lebih dari setengah penduduk dunia tergantung pada tanaman ini sebagai sumber bahan pangan. Padi merupakan kebutuhan primer bagi masyarakat Indonesia, karena sebagai sumber energi dan karbohidrat bagi mereka. Selain itu, padi juga merupakan tanaman yang paling penting bagi jutaan petani kecil yang ada di berbagai wilayah di Indonesia. Penduduk Indonesia akan terus mengalami peningkatan, di perkirakan pada tahun 2030 penduduk Indonesia terproyeksi akan berjumlah 294,1 juta jiwa dan pada tahun 2045 akan mencapai 318,9 juta jiwa. Meningkatnya jumlah penduduk akan meningkatkan pula kebutuhan pangan.

Saat ini perkembangan teknologi sudah semakin cepat dan pesat, salah satu contohnya yaitu smartphone. Produk ini merupakan produk yang multifungsi dengan segala kecanggihannya dimana mampu membantu manusia dalam berbagai hal. Banyak pekerjaan yang manusia yang dapat dibantu oleh smartphone sehingga menjadikan manusia semakin produktif dan dapat membuat pekerjaan manusia menjadi lebih efektif dan efisien. Hampir seluruh aspek kehidupan berhubungan dengan teknologi informasi dan komunikasi. Teknologi informasi dan komunikasi tidak lagi menjadi suatu yang baru ditengah masyarakat karena masyarakat telah banyak memanfaatkan teknologi informasi dalam menjalani aktivitas sehari–harinya. Dan dengan adanya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang semakin cepat, seseorang dapat lebih mudah memperoleh informasi.

Perkembangan teknologi banyak membantu profesi pekerjaan manusia salah satunya bagi petani. Akan tetapi perkembangan teknologi juga berdampak negatif bagi para petani di karenakan dengan perkembangan teknologi ini membuat para petani semakin berkurang dan penduduk pun semakin bertambah. Hal yang membuat ini terjadi di karena generasi muda kurang berminat dalam melakukan pertanian di kerenakan petani melakukan hal yang berat, kotor dan panas. Mereka melihat pekerjaan petani itu hanya sebelah mata dan mereka berpikir pekerjaan yang tidak menjanjikan. Adapun yang mau melakukan pertanian akan tetapi mereka kurang dalam pendidikan dan pengetahuan tentang pertanian, contohnya generasi muda saat ini yang cenderung lebih tertarik pada hal-hal yang terkait dengan teknologi dan informasi. Hal ini membuat mereka kurang memahami tentang pentingnya pertanian dan bagaimana cara membangun bisnis pertanian yang sukses.

Sebagai salah satu upaya untuk mengetahui pertumbuhan tanaman padi adalah dengan membuat sebuah aplikasi yang dapat merekap semua data terkait dengan pertumbuhan pada padi, hal supaya para generasi muda yang mau melanjutkan atau yang mau melakukan budidaya padi dapat mengetaui bagaimana perkembangan dari awal penanaman sampai dengan paneng. Dalam itu juga terdapat apa saja yang harus dilakukan pada saat pertumbuhan padi supaya dapat diketahui apa saja yang harus dilakukan apabila ada penyakit pada saat pertumbuhan padi tersebut , dengan adanya aplikasi ini data-data hasil pemeriksaan yang meliputi pertumbuhan padi sejak mulai tanam sampai dengan panen akan terekap dalam sebuah data pada aplikasi.

Berdasarkan uraian di atas, penulisan ini terkait untuk merancang sebuah aplikasi pengolah data tentang pertumbuhan tanaman padi yang diwujudkan dalam bentuk judul yaitu “Aplikasi monitoring pertumbuhan tanaman padi di desa Bontoramba kecamatan Pallangga”. Aplikasi ini bertujuan untuk membantu para petani agar mendapat informasi dan mengetahui pertumbuhan tanaman padi. Aplikasi ini juga bermanfaat bagi orang yang baru mau memulai budidaya padi, karena didalam aplikasi terdapat pertumbuhan dan cara penanganan jika terjadi penyakit atau hama pada tanaman padi tersebut.

Berdasarkan latar belakang maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

“Bagaimana membuat aplikasi yang dapat membantu petani dalam monitoring pertumbuhan padi”

Adapun tujuan dari penelitian adalah membuat Aplikasi monitoring pertumbuhan Tanaman Padi di desa bontoramba kecamatan Pallangga, bertujuan untuk membatu petani mengatur pertumbuhan padi agar mengetahui pertumbuhan tanaman padi.

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini:

1. Bagi Pengguna

2. Mempermudah dalam mengetahui bentuk pertumbuhan padi

3. Membantu memperdalam pengetahuan pengguna tentang pertumbuhan padi

4. Bagi Peneliti

5. Untuk menjadikan penelitian ini sebagai kesempatan dalam menerapkan ilmu-ilmu yang diperoleh selama perkuliahan.

6. Untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam menyelesaikan program S1.

7. Bagi Universitas

8. Menjadi bahan referensi untuk penelitian yang selanjutnya

9. Sebagai tolak ukur dalam mengevaluasi kemampuan mahasiswa dalam menerapkan ilmu-ilmu yang didapat selama perkuliahan.

Berdasarkan perumusan masalah, maka ruang lingkup penelitian yang dibahas meliputi:

Aplikasi ini dibuat untuk menjadi media bantu bagi petani yang belum memiliki pengetahuan yang cukup dalam melakukan kegiatan bertani. Aplikasi ini mempunyai informasi tentang cara budidaya dan mengontrol pertumbuhan padi.

**2. Metode Penelitian**

Tempat lokasi penelitian yang dipilih peneliti adalah di sebuah daerah persawahan yang berada di Desa Bontoramba Kecamatan Pallangga Kabupaten Gowa.

Alat penelitian berupa laptop yang akan digunakan untuk mengembangkan sistem cerdas dalam pembuatan aplikasi monitoring jarak jauh. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak:

1. Perangkat Keras (pengembang)

2. Processor Intel Core-I5 (4 core ,8 thread)

3. Besar Memory Ram 8GB

4. Kapasitas SSD 512GB

5. Perangkat Lunak

6. Windows Home

7. Text editor Visual Studio Code

8. Typescript sebagai bahasa programming

9. MySQL database, perangkat lunak yang digunakan untuk membuat basis data aplikasi.

10. Google Chrome sebagai browser.

Bahan kajian peneliti akan terdiri dari hasil survey dan observasi yang telah dilakukan yaitu data perkembangan tanaman padi yang telah di pantau sebelumnya yang di data dan di jadikan sebagai contoh pertumbuhan tanaman padi yang berada di desa bontoramba kecamatan palllangga.

Perancangan sistem sangat penting dalam pembangunan suatu sistem karena menguraikan bagaimana suatu sistem dibangun dari tahap perencanaan hingga tahap pembuatan fungsi-fungsi yang diperlukan untuk pengoperasian sistem. Perancangan sistem juga merupakan langkah kerja dari pembuatan benda uji. Tujuan dari perancangan sistem adalah untuk menentukan apakah sistem yang akan dikembangkan akan menghasilkan hasil yang diinginkan.

1. Alur jalannya penelitian pembuatan aplikasi monitoring pertumbuhan tanaman padi seperti tergambar pada gambar 2 terbagi menjadi 6 (enam) blok penelitian, antara lain :

2. Konsep, konsep merupakan bagian penelitian dimana membuat konsep kasar aplikasi yang dikembangkan dari ide. Pada blok ini juga dilakukan penentuan kebutuhan fungsional dan non fungsional aplikasi.

3. Pengumpulan Data, setelah konsep sudah ditentukan secara matang, penelitian dilanjutkan dengan mengumpulkan data dan materi yang dibutuhkan untuk pembuatan aplikasi. Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan observasi ke objek penelitian dan wawancara dengan pihakpihak terkait.

4. Perancangan Aplikasi, pada blok perancangan aplikasi mulai dilakukan perancangan aplikasi seperti membuat alur proses bisnis, perancangan basis data aplikasi, perancangan proses dan perancangan user interface aplikasi.

5. Pembuatan Aplikasi, setelah proses perancangan, penelitian dilanjutkan dengan membuat aplikasi dari rancangan yang telah dibuat sebelumnya.

6. Pengujian, rancangan yang telah dibuat dan diimplementasikan perlu dilakukan pengujian-pengujian untuk menentukan apakah aplikasi sudah sempurna atau masih membutuhkan perbaikan.

7. Hasil Akhir, setelah melalui proses pengujian dan perbaikan, aplikasi sudah dapat diimplementasikan dan di release ke publik. Jalannya penilitian dapat dilihat pada gambar 2 di bawah ini :

adapun perancangan aplikasi monitoring pertumbuhan tanaman padi ini di gambarkan sebagai berikut:

Use case diagram

Gambar . Use case diagram

Pada tahap perancangan diagram alur aplikasi monitoring pertumbuhan ini berfungsi untuk mengetahui proses mulainya aplikasi sampai berakhir. Pada aplikasi ini memiliki dua akun yaitu akun Admin dan akun User.

Pada akun Admin atau ketua kelompok tani untuk masuk harus log in terlebih dahulu sama dengan user kemudian sudah login akan masuk ke menu utama yang dimana di menu utama pada akun admin terdapat menu kelola data untuk dapat memperbaharui data yang ada di aplikasi. Kemudian sesudah mengelolah data admin dapat melihat data yang telah di edit sebelumnya. Setelah itu admin sudah dapat keluar atau log out dari aplikasi.

Pada akun User atau Petani untuk pertama kalinya mereka harus log in terlebih dahulu setelah log in akan masuk ke menu utama. Di menu utaman mereka dapat mengedit profil mereka mengatur umur tanaman seperti umur tanaman yang telah merekan tanam. Setelah itu akan menampilkan data berdasarkan umur tanaman yang telah dimasukkan setelah petani melihat data tersebut dia bisa keluar atau log out dari aplikasi.

Activity diagram

Activity Diagram adalah representasi grafis dari seluruh tahapan alur kerja yang mengandung aktivitas, pilihan tindakan, perulangan dan hasil dari aktivitas tersebut. Diagram ini dapat digunakan untuk menjelaskan proses dan alur kerja operasional secara langkah demi langkah dari komponen suatu sistem. Adapun activity diagram dari sistem ini adalah sebagai berikut:

Class Diagram

Class Diagram merupakan diagram yang menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem.

Gambar . Class Diagram

1. Diagram Urutan (Sequence Diagram)

2. Sequence Diagram atau disebut juga diagram urutan adalah diagram yang digunakan untuk menjelaskan dan menggambarkan interaksi antar objek dalam suatu sistem secara tepat.

Gambar . Sequence Diagram

Pengujian Sistem dilakukan dengan metode black box testing. Uji coba yang dilakukan bersifat mandiri dan diuji coba langsung dengan memperhatikan rancangan yang dibuat.

Pengujian blackbox (blackbox testing) adalah salah satu metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada sisi fungsionalitas, khususnya pada input dan output aplikasi (apakah sudah sesuai dengan apa yang diharapkan atau belum).

Black box testing adalah pengujian yang dilakukan untuk mengamati hasil input dan output dari perangkat lunak tanpa mengetahui struktur kode dari perangkat lunak. Pengujian ini dilakukan di akhir pembuatan perangkat lunak untuk mengetahui apakah perangkat lunak dapat berfungsi dengan baik.

Setelah semua data yang diperlukan untuk membahas topik penelitian terkumpul, maka analisis data merupakan salah satu proses penelitian yang dilakukan. Kegiatan analisis data merupakan kegiatan yang tidak dapat diabaikan dalam proses penelitian karena pentingnya ketajaman dan kecermatan dalam penerapan instrumen analisis dalam menentukan keakuratan hasil. Kesalahan dalam menentukan alat analisis dapat berakibat fatal pada kesimpulan yang dicapai, dan akan berdampak lebih besar pada pemanfaatan dan penerapan temuan penelitian.

Pendekatan analisis data secara garis besar diklasifikasikan menjadi dua kategori yaitu, analisis kuantitatif dan kualitatif. Satu-satunya perbedaan antara kedua teknik tersebut adalah jenis data. Analisis yang digunakan untuk data kualitatif adalah analisis kualitatif (tidak dapat diangkakan), sedangkan data yang dapat dikuantifikasi dapat dipelajari secara kuantitatif bahkan kualitatif.

**3. Hasil dan diskusi**

Rancangan antarmuka (interface) dilakukan dengan langsung dalam merancang sistem karena berhubungan dengan tampilan dan interaksi pengguna dengan aplikasi. Implementasi dari aplikasi monitoring pertumbuhan tanaman padi di desa Bontoramba Kecamatan Pallangga.

Halaman login menampilkan form login yang berisi username dan password dan tombol login serta link untuk mendaftar akun “Belum mempunyai akun”. Form ini di gunakan untuk admin dan user untuk login. Implementasi halaman login dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

Halaman daftar menampilkan form daftar yang di gunakan untuk mengisi data username serta password yang nantinya akan di gunakan untuk login dan nomor HP yang di gunakan nomor wa yang masih aktif serta tombol register. Form ini digunakan untuk user. Implemntasi halaman daftar dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

Pada Halaman admin terdapat beberapa menu, yang dimana admin bertugas dalam mengatur data informasi yang akan di tunjukkan kepada user sebagai pengguna aplikasi.

Halaman home

Pada halaman home admin dapat menghapus dan mengedit berita yang sudah di buat seperti pada gambar di bawah ini:

Halaman list user

Pada halaman list user admin dapat melihat beraapa banyak yang menggunakan aplikasi, seperti yang ada pada gambar di bawah ini:

Halaman Tambah berita

Pada halaman tambah berita admin dapat menambahkan berita atau info-info seputar pertanian yang akan di tampilkan ke user, seperti pada gambar di bawah ini:

Halaman edit info

Pada halaman ini admin bertugas dalam mengedit data informasi seputar monitoring pertumbuhan tanaman padi yang akan di tunjukkan kepada user mulai dari gambar, info dan tinggi tanaman setiap minggunya, seperti gambar dibawah ini:

Halaman Account admin

Pada halaman account admin ini, dimana admin dapat mengubah username, No. HP, dan edit password, terdapat menu log out, seperti gambar di bawah ini:

Pada halaman user terdapat beberapa menu, yang dimana user dapat melihat data informasi yang telah di buat oleh admin. Menu tersebut antara lain:

Halaman Atur Tanggal

Halaman atur tanggal merupakan halaman bagi user yang dimana user harus mengisi terlabih dahulu tanggal berapa tanaman mereka di tanam dan akan di perkirakan tanggal berapa akan panen. Halaman atur tanggal dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

Halaman Hari Ini

Pada halaman hari ini menampilkan berita hari ini dimana bentuk perkembangan tanaman monitoring tanaman padi berada pada minggu ke berapa dan hari keberapa. Terdapat juga tanpilan berita informasi pada halaman hari ini. Halaman hari ini dapat di lihat pada gambar di bawah ini:

Halaman Info

Halaman info berada pada tampilan menu hari ini dimana pada tombol buka. Pada saat mengklik tombol buka akan muncul halaman monitorin tanaman yang terdapat umur minggu ke berapa, tinggi tanaman dan info tanaman pada minggu itu bagaimana perkembangannya. Pada halaman ini dapat dilihat seperti gambar di bawah ini:

Halaman berita

Pada halaman berita user dapat membuka berita yang telah di sediakan oleh admin dapat membaca tentang apa saja isinya, seperti gambar di bawah ini

Halaman Kontak

Pada halaman kontak terdapat beberapa kontak wa admin yang dapat di hubungi untuk bertanya soal perkembangan tanaman atau ada masalah pada tanaman. Dari kontak itu admin juga bakal membuatkan grub wa agar semua dapat saling berbagi informasi tentang perkembangan tanaman mereka.

Halaman Account user

Pada halaman account user ini, dimana admin dapat mengubah username, No. HP, dan edit password, terdapat menu log out, seperti gambar di bawah ini:

Pengujian sistem dengan pengujian metode Black box. Uji coba ini berdasarkan pada detail aplikasi seperti tampilan aplikasi dan keseuaian alur fungsi dengan proses yang di inginkan dengan memperlihatkan rancangan yang di buat. Pengujian ini tidak menguji dan melihat Source code program. Berikut pengujian hasil pengujian system menggunakan Black box.

Tabel . Pengujian BlackBox halaman admin

Tabel . Pengujian BlackBox halaman user

**4. Kesimpulan**

Dari pembahasan yang telah dijelaskan pada bab-bab sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa tujuan penelitian yaitu merancang dan membuat aplikasi memonitor pertumbuhan tanaman padi di desa bontoramba kecamatan pallangga. Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa dengan adanya:

Aplikasi ini dapat mempermudah dalam mengetahui informasi tentang bercocok tanam padi kepada para petani dan pada masyarakat umum.

Aplikasi monitoring pertumbuhan tanaman padi ini dapat juga menjadi media Pembelajaran karna memiliki informasi perkembangan setiap minggunya.

Apabila ada yang berminat untuk mengembangkan aplikasi dalam penelitian ini, maka disarankan hal-hal sebagai berikut:

Penambahan fitur pendeteksi metode citra

Penambahan fitur pemetaan antar sawah yang satu dengan lainnya.

Perangkat lunak dapat dikembangkan dengan menambahkan metode pengukuran lainnya sehingga saran yang bisa di disimpulkan lebih banyak lagi.

**Referensi**

Aditya, R., Handrianus Pranatawijaya, V., Bagus Adidyana Anugrah Putra, P., Hendrik Timang, J., Palangkaraya, K., & Tengah, K. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Kegiatan Menggunakan Metode Prototype. In JOINTECOMS (Journal of Information Technology and Computer Science) p-ISSN: xxxx-xxxx (Vol. 1, Issue 1).

Farta Wijaya, R., Budi Utomo, R., Niska, D. Y., Sains, F., Teknologi, D., Pembangunan, U., & Budi, P. (2019). APLIKASI PETANI PINTAR DALAM MONITORING DAN PEMBELAJARAN BUDIDAYA PADI BERBASIS ANDROID. 2(1). http://jurnal.umsb.ac.id/index.php/RANGTEKNIKJOURNAL

Hafizh, A., Cahyono, A. B., & Wibowo, A. (n.d.). Penggunaan Algoritma NDVI dan EVI pada Citra Multispektral untuk Analisa Pertumbuhan Padi (Studi Kasus: Kabupaten Indramayu, Jawa Barat).

Harison, H., Putri, M., & Daratul, W. (2017). Perancangan Aplikasi Bercocok Tanam Padi dan Cabe Kriting Berbasis Android. Jurnal Nasional Teknologi Dan Sistem Informasi, 3(2), 306–312. https://doi.org/10.25077/teknosi.v3i2.2017.306-312

Kasus, S., Padi, P., Laweh, P., Barat, S., Sabna, E., Rahmalisa, U., Oktaviandi, D., Informatika, T., Hang, S., & Pekanbaru, T. (n.d.). MENGGUNAKAN METODE BACKWARD CHAINNING. In Riau Journal of Computer Science (Vol. 7).

Mergono Adi Ningrat, Carolina Diana Mual, & Yohanis Yan Makabori. (2021). Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi (Oryza sativa L.) pada Berbagai Sistem Tanam di Kampung Desay, Distrik Prafi, Kabupaten Manokwari. Prosiding Seminar Nasional Pembangunan Dan Pendidikan Vokasi Pertanian, 2(1), 325–332. https://doi.org/10.47687/snppvp.v2i1.191

Nadzir, Z. A., Simarmata, N., & Aliffia, A. (2020). PENGEMBANGAN ALGORITMA IDENTIFIKASI SAWAH PADI BERDASARKAN SPEKTRA FASE PADI (STUDI KASUS: LAMPUNG SELATAN) (Paddy Field Identification Algorithm Development Using Spectral Value of Paddy Field (Case Study: South Lampung)). JURNAL SAINS INFORMASI GEOGRAFIS, 3(1), 23. https://doi.org/10.31314/jsig.v3i1.537

Pratama, N. A., & Putri, D. A. P. (2022). Perancangan Aplikasi Bercocok Tanam Pada Kawasan Perkotaan Berbasis Android. Emitor: Jurnal Teknik Elektro, 22(1), 73–82. https://doi.org/10.23917/emitor.v22i1.15136

Setiawan, H., Sahertian, J., Dusea, A., & Dara, W. (n.d.-a). Rancang Bangun Sistem Monotoring Penyiram Tanaman Padi BerbasiS IoT ( Internet Of Things ).

Setiawan, H., Sahertian, J., Dusea, A., & Dara, W. (n.d.-b). Rancang Bangun Sistem Monotoring Penyiram Tanaman Padi BerbasiS IoT ( Internet Of Things ).

Shofan Fakultas Teknologi Industri, M. (n.d.). PEMBUATAN APLIKASI MONITORING TANAMAN HIDROPONIK OTOMATIS DENGAN KONEKSI WIFI BERBASIS ARDUINO. https://play.google.com/store/apps/details?id=cc.blynk.

Simargolang, M. Y., & Nasution, N. (2018). Aplikasi Pelayanan Jasa Laundry Berbasis WEB (Studi Kasus : Pelangi Laundry Kisaran). Jurnal Teknologi Informasi, 2(1).

Suspidayanti, L., & Aries Rokhmana, C. (n.d.). IDENTIFIKASI FASE PERTUMBUHAN PADI MENGGUNAKAN CITRA SAR (SYNTHETIC APERTURE RADAR) SENTINEL-1 (Issue 2).

Tri Hapsari, A., Darmanti, S., Dwi Hastuti, E., Studi Biologi, P., Biologi, D., Sains dan Matematika, F., Diponegoro, U., & Soedarto, J. (n.d.). Buletin Anatomi dan Fisiologi Volume 3 Nomor 1 Februari 2018 Pertumbuhan Batang, Akar dan Daun Gulma Katumpangan (Pilea microphylla (L.) Liebm.) Stems, Roots and Leaves Growth of Ketumpang (Pilea microphylla (L.) Liebm.) Weeds.

Widarma, A., & Rahayu, S. (n.d.). PERANCANGAN APLIKASI GAJI KARYAWAN PADA PT. PP LONDON SUMATRA INDONESIA Tbk. GUNUNG MALAYU ESTATE-KABUPATEN ASAHAN.