

Sistem Terintegrasi Administrasi dan Informasi Lahan Tanaman Porang

Integrated Administration and Information System for Porang Plant Landfill

M. Fuad Al Haris^{1*}, Alfin Hidayat², Subono³, Husnul Alfaini⁴

Jurusan Teknik Informatika, Politeknik Negeri Banyuwangi, Banyuwangi, Indonesia^{1,2,3}

Email: f_haris@poliwangi.ac.id¹, alfin.hidayat@poliwangi.ac.id², subono@poliwangi.ac.id³

*Corresponding author

Abstract

Porang tubers are tubers that have functions and benefits and are included in medicinal plants. Cultivation of this plant is considered to be able to improve the economy. This is based on the high export value of porang in Indonesia. Porang farmers generally join a group, as well as in Banyuwangi, there is a porang farmer association that manages and directs porang farmers. In addition, it also provides a supply of porang seeds. The group leader has the task of leading the porang farmers in each sub-district. In this association, the head of the porang farmer group is a member of the Central Agricultural Agency of each sub-district. The high potential of Porang farmers in Banyuwangi has not been matched by good farmer administration management. When the harvest period arrives, the farmer group will record the results of the porang harvest for each farmer which is recapitulated in the form of a recapitulation book. In addition, not all farmers are recorded properly, many farmers are missed from the data collection so that the harvest recap results are smaller than the actual harvest. Based on these observations, the proposed solution for this problem is a Web-Based Integrated Farmer Administration and Land Information System for Porang Plants. In its development, this system uses Rapid Application Development and the PHP programming language packaged in the Laravel Framework accompanied by a MySQL database. The test results on the system are carried out by the black box testing method. It was concluded that the system was as expected. While testing with a questionnaire shows that the level of system quality in percentage is 88% with very good criteria.

Keywords: Porang, Farmer, Administration, Laravel.

Abstrak

Umbi Porang adalah umbi yang memiliki fungsi dan manfaat serta termasuk dalam tanaman obat. Pembudidayaan tanaman ini dinilai dapat meningkatkan perekonomian. Hal ini didasari dari nilai ekspor porang yang cukup tinggi di Indonesia. Petani porang umumnya bergabung dalam suatu kelompok, begitu pula di Banyuwangi, terdapat suatu Asosiasi petani porang yang mengelola dan mengarahkan para petani porang. Selain itu juga menyediakan suplai bibit porang. Ketua kelompok memiliki tugas untuk memimpin para petani porang tiap kecamatan. Pada Asosiasi ini, ketua kelompok petani porang merupakan anggota dari Badan Pusat Pertanian tiap kecamatan. Tingginya Potensi petani Porang di Banyuwangi, belum diimbangi dengan pengelolaan administrasi petani yang baik. Ketika masa panen tiba, kelompok tani akan mendata hasil panen porang ke tiap petani yang direkap dalam bentuk buku rekap. Selain itu tidak semua petani terdata dengan baik, banyak petani yang terlewat dari pendataan sehingga hasil rekap panen lebih kecil dari jumlah panen sebenarnya. Berdasarkan hasil observasi tersebut, Solusi yang diajukan untuk permasalahan tersebut adalah Sistem Administrasi Petani dan Informasi Lahan Tanaman Porang Terintegrasi Berbasis Web. Dalam pembangunannya, sistem ini menggunakan Rapid Application Development serta Bahasa pemrograman PHP yang dikemas dalam Framework Laravel disertai dengan basisdata MySQL. Hasil pengujian pada sistem dilakukan dengan metode black box testing. Diperoleh kesimpulan bahwa sistem telah sesuai dengan yang diharapkan. Sedangkan pengujian dengan kuesioner menunjukkan bahwa tingkat kualitas sistem dalam presentase adalah 88% dengan kriteria Sangat Baik.

Kata Kunci: Porang, Petani, Adminitrasi, Laravel.

I. PENDAHULUAN

Saat ini, di kabupaten banyuwangi sendiri, terdapat asosiasi porang resmi dibawah dinas pertanian yakni PT. Anugerah Porangkaya Indonesia yang memiliki struktur organisasi

dimana setiap 1 kecamatan dibawah oleh 1 koordinator dan terhubung dengan Badan Pusat Pertanian (BPP) Kecamatan. Organisasi ini bertujuan untuk menaungi dan membantu petani porang di banyuwangi yang kesulitan mencari bibit sekaligus mendata petani yang ada di kabupaten banyuwangi.

Hingga saat ini, terdapat 12 kecamatan yang telah tergabung dengan asosiasi tersebut, diantaranya yaitu Wongsorejo, Sempu, Siliragung, Kalipuro, Gelnmore, Glagah, Licin, Kalibaru, Kabat, Songgon, Pesanggaran dan Tegaldimo. Tingginya Potensi petani Porang, belum diimbangi dengan pengelolaan administrasi petani yang baik. Pada asosiasi PT. Anugerah Porangkaya Indonesia sendiri awalnya penanggung jawab tiap kecamatan akan membagikan formulir 3 pendaftaran pada petani yang akan mendaftar. Selain itu, ketika masa panen tiba, penanggung jawab kecamatan akan mendata hasil panen porang ke tiap tiap petani yang direkap dalam bentuk buku rekapan. Hal ini dilakukan karena petani menjual Tanaman Porang kepada pengepul secara perorangan [1]. Sedangkan data dibutuhkan sebagai catatan administrasi kelompok tani yang ada. Sehingga penanggung jawab tiap kecamatan akan mencatat hasil panen dengan metode “kira kira” ketika kelompok tani tidak dapat mendata keseluruhan petani [2].

Administrasi secara umum dibutuhkan dalam pengelolaan lahan tanaman porang. Administrasi merupakan proses yang bersangkutan dengan pelaksanaan kebijaksanaan kebijaksanaan pemerintah, pengarah kecakapan, dan teknik-teknik yang tidak terhingga jumlahnya, memberikan arah dan maksud terhadap usaha sejumlah orang [3]. Diharapkan dengan adanya aplikasi administrasi yang dibuat dalam penelitian ini, dapat membantu komunitas dan kelompok petani dalam pengelolaan administrasi petani, memudahkan pendataan lahan dan hasil panen tanaman porang.

II. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode Rapid Application Development (RAD). Rapid Application Development (RAD) adalah strategi siklus hidup yang ditujukan untuk menyediakan pengembangan yang jauh lebih cepat dan baik dibandingkan dengan hasil yang dicapai. RAD menggunakan metode iterative (berulang) dalam mengembangkan sistem dimana working model (model bekerja) sistem dikonstruksikan di awal tahap pengembangan dengan tujuan menetapkan (requirement) kebutuhan [4]–[6].

A. Analisis Kebutuhan

Analisa kebutuhan adalah titik awal dalam pembuatan sistem. Analisa kebutuhan mencakup beberapa topik yaitu pengumpulan informasi yang dilakukan secara jelas [7]. Analisa ini didapat setelah melakukan wawancara dengan salah satu petani Porang yang tergabung dengan kelompok petani Porang Kelurahan Papring, Kecamatan Kalipuro, Kabupaten Banyuwangi. Dari hasil wawancara tersebut, didapatkan beberapa analisa kebutuhan untuk membangun platform. Kebutuhan tersebut meliputi kebutuhan hardware, software, input dan informasi yang bisa dijelaskan sebagai berikut: 1. Kebutuhan pada Hardware yaitu laptop, smartphone, server, prototipe lahan Porang terintegrasi. 2. Kebutuhan pada Software yaitu sistem operasi windows 10, browser, dan tools pemrograman terkait. 3. Kebutuhan input

yaitu beberapa data dari sensor yang digunakan pada prototipe lahan Porang. 4. Kebutuhan informasi yaitu detail petani, manajemen petani, detail lahan Porang, jadwal perawatan tanaman Porang dan data kebutuhan lainnya [8], [9].

B. Perencanaan

Perencanaan didapatkan sebuah sistem berbasis web dengan menggunakan framework laravel dan menerapkan Mysql sebagai basis data yang dapat digunakan untuk administrasi petani, memudahkan pendataan lahan dan hasil panen tanaman porang. menyimpan dan mengelola data kelembapan dan ph lahan. Tak lupa sistem dilengkapi dengan login agar dapat membedakan pengguna dengan hak aksesnya masing masing [10].

C. Desain Sistem

Desain Sistem Setelah melakukan tahap analisa kebutuhan kemudian dilanjutkan dengan tahap desain sistem. Tahap ini berfungsi untuk merubah Analisa kebutuhan kedalam bentuk desain yang mudah dipahami. Beberapa hal yang dilakukan antara lain yaitu melakukan pemodelan menggunakan Use case Diagram, Entity Relationship Diagram (ERD), dan Activity Diagram. Setelah pemodelan dilakukan, akan dilanjutkan dengan pembangunan sistem (coding) [11].

D. Pembangunan Sistem

Tahapan implementasi desain dilakukan setelah melalui dua tahap sebelumnya. Pada tahap ini, akan membuat sistem sesuai dengan Use case Diagram dan Activity diagram yang telah dibuat sebelumnya. Pembangunan ini akan dihasilkan dari proses pengkodean oleh developer dan akan menghasilkan tampilan dalam Bahasa pemrograman. Bahasa yang digunakan dalam tahapan pembangunan sistem web ini yaitu PHP dan menggunakan framework Laravel, ada bahasa pemrograman lain yang juga digunakan dalam pembangunan sistem seperti JavaScript [12]. Sedangkan basis data yang digunakan dalam pembangunan sistem adalah hasil dari rancangan ERD yang dibuat dan di implementasikan dalam bentuk basis data MySQL [13].

E. Pengujian

Setelah sistem dibangun, langkah selanjutnya adalah pengujian sistem agar mengetahui kekuarang dan kelemahan sistem yang dibuat. Dari hasil pengujian dapat dilakukan pengkajian dan perbaikan ulang terhadap sistem yang dibuat. Pengujian juga dilakukan untuk mengetahui seberapa kuat aplikasi yang dibangun. Black box testing digunakan dalam proses pengujian sistem yang dibangun. Dengan metode tersebut, dapat menguji aplikasi dari bagian luarnya saja tanpa mengetahui permasalahan yang terjadi di dalamnya. Tahap implementasi sistem adalah proses penerapan aplikasi yang telah dibuat dan akan diimplementasikan pada kelompok tani Porang di Banyuwangi. Dalam tahap implementasi ini dilakukan pemeliharaan dan pengembangan. Pengembangan dilakukan guna memperbaiki permasalahan yang tidak ditimbulkan [14], [15].

F. Gambaran Umum

Gambaran umum sistem saat ini adalah gambaran yang menjelaskan tentang alur kerja sistem yang diterapkan pada saat ini. Sistem yang berjalan saat ini bahkan masih belum terstruktur dengan baik. Kelompok tani masih tergabung menjadi satu dengan jenis pertanian yang lain. Petani melakukan penjualan hasil panen secara individu dan tidak ada pengelola utama oleh ketua kelompok. Selain itu, petani masih didata dengan metode “kira kira” ketika kelompok tani tidak dapat menjangkau semua petani untuk di data, petani juga harus memantau secara langsung keadaan lahan Porang.

Gambaran sistem yang sedang berjalan

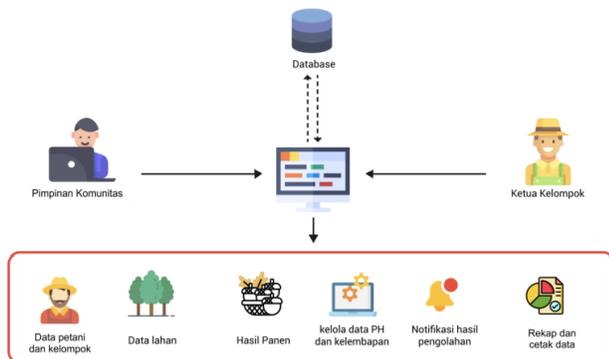


Gambar 1. Gambaran umum sistem yang berjalan

Gambar 1 diatas ditunjukkan alur pengolahan data dan pemantauan yang dilakukan oleh petani Porang dan juga pendataan manual oleh ketua kelompok. Penjelasan alur tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Gambaran umum sistem yang berjalan

No	Penjelasan
1	Petani melakukan pengelolaan pada tanaman Porang secara langsung
2	Petani mendata lahan, hasil panen, hasil penjualan dan bibit Porang masing-masing
3	Ketua kelompok mendata para petani para petani Porang dan lahan Porang melalui wawancara dengan petani
4	Ketua kelompok memantau langsung dan mendata lahan Porang petani



Gambar 2. Gambaran umum sistem yang diusulkan

Gambaran umum yang diusulkan adalah Gambaran sistem baru yang akan diterapkan pada permasalahan yang ada. Tujuan penerapan tersebut untuk memberikan solusi dari permasalahan yang telah dijabarkan di gambaran umum yang sedang berjalan. Gambaran umum sistem administrasi petani

dan informasi lahan tanaman porang terintegrasi yang diusulkan tertera pada Gambar 2.

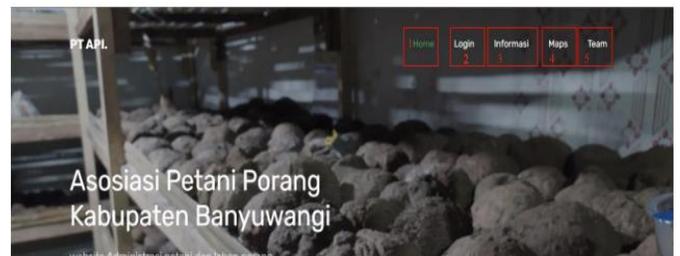
Pada Gambar 2 diatas dijelaskan sistem administrasi petani dan informasi lahan tanaman porang terintegrasi berbasis web yang diusulkan, terdapat pembagian user. Pembagian tersebut terdiri atas pimpinan komunitas, ketua kelompok, dan petani. Pimpinan komunitas bertanggung jawab atas tiap ketua kelompok. Ketua kelompok bertanggung jawab atas masing masing petani Porang. Selain itu, pada gambaran sistem yang diusulkan petani notifikasi perlakuan lahan yang didapat dari hasil pengelolaan data kelembapan dan PH.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem Administrasi Petani Dan Informasi Lahan Tanaman Porang Terintegrasi Berbasis Web merupakan web yang berfungsi untuk mengelola data petani dan kelompok kecamatan yang tergabung dalam asosiasi petani porang kabupaten banyuwangi dan juga memonitoring data hasil panen petani serta data bibit porang yang disediakan oleh PT. Anugrah Porangkaya yang berlaku sebagai Asosiasi petani porang Kabupaten Banyuwangi. Web memiliki 3 pengguna yakni ketua kelompok tiap kecamatan yang tergabung dalam BPP kecamatan, pimpinan asosiasi dan admin, yaitu Bagian bidang pengolahan lahan, penyuluhan dan penyedia bibit dari PT. Anugrah Porangkaya Banyuwangi. Aplikasi ini memiliki fitur cetak data panen tiap petani yang diharapkan memudahkan Asosiasi Petani serta BPP kecamatan dalam pengarsipan hasil panen tahunan petani. Terdapat menu pemesanan bibit yang dimasukan petani melalui android, sehingga admin dapat melihat data pesanan dan memudahkan melihat hasil laba dari penjualan bibit.

A. Tampilan Sistem

Tampilan Landing Page Pada saat awal membuka website maka akan diarahkan pada tampilan landing page. Halaman ini berisi informasi secara umum. Berikut merupakan section yang yang tertera pada Gambar 3.



Gambar 3. Tampilan Landing Page

Penjelasan dari tampilan Landing Page yang pertama yaitu tampilan Home adalah bagian yang berisi informasi mengenai menu utama yang tersedia di halaman ini. Dilengkapi juga dengan gambar berlatar tanaman porang serta informasi singkat mengenai website dan Tanaman porang. Tampilan

kedua yaitu tampilan Login merupakan bagian yang akan mengarahkan pengguna pada section tombol login yang digunakan untuk masuk ke halaman login. Tampilan ketiga Informasi, Informasi adalah bagian yang berisi sejarah singkat mengenai PT. Porangkaya serta Asosiasi porang di Banyuwangi. Selain itu, juga menjelaskan jumlah petani tergabung, hasil panen dan total lahan seluruh petani. Tampilan keempat adalah Maps, bagian yang akan mengarahkan pada section maps yang berisi data sebaran petani porang. Menggunakan plug-in Google Maps. Tampilan kelima adalah tampilan Tim, dimana bagian ini yang akan mengarahkan pada section tim yang berisi struktur kepengurusan PT. Anugerah Porangkaya serta Dokumentasi dari asosiasi. Untuk tampilan yang terakhir dari Landing Page yaitu Contact, contact adalah bagian yang akan mengarahkan pada section contact yang berisi sosial media maupun narahubung dari Asosiasi.

Adapun tampilan lain dalam pengembangan sistem ini yaitu Tampilan reset. Ketika pengguna mengalami lupa kata sandi, maka terdapat fasilitas reset yang digunakan untuk mengatur ulang kata sandi pengguna yang baru. Pengguna diarahkan untuk melengkapi data nama, telepon dan alamat sebagai identitas jika akun tersebut benar benar milik pengguna.

Setelah melakukan login, admin akan diarahkan menuju halaman data user. Halaman data user berisi seluruh pengguna yang terkait dalam penggunaan website maupun android yakni petani, kelompok, ketua, admin dan bagian lainnya. Halaman tambah user digunakan oleh admin ketika akan menambahkan pengguna baru, baik itu ketua, admin ataupun pimpinan kelompok.

Selain user juga terdapat halaman yang terkait dengan stok bibit, dan tambah stok. Halaman stok bibit merupakan halaman yang berisi jumlah stok bibit yang disediakan untuk petani yang ingin membeli bibit dari PT. Anugerah porangkaya. Halama stok bibit juga berisi data masukan bibit baru yang di dapat dari supliyer guna menyediakan untuk petani. Halaman tambah stok digunakan untuk menambah stok baru dari hasil pembelian atau hibah dari supplier yang nantinya disediakan untuk petani 1 2 3 61 tergabung.

Untuk pemesanan bibit dapat menggunakan Halaman data penjualan. Halaman ini digunakan untuk melihat daftar petani yang telah melakukan transaksi pembelian bibit. Kemudian dilakukan cetak invoice pada Halaman cetak invoice pesanan berisi bukti transaksi pesanan bibit beserta info bibit yang di beli.

Pimpinan pada asosiasi ini dapat melihat kondisi petani melalui halaman beranda pimpinan. Halaman beranda pimpinana asosiasi berisi informasi secara umum mengenai jumlah petani, jumlah kelompok, total luas lahan petani dan total panen petani yang tergabung dalam asosiasi petani porang banyuwangi. Halaman daftar kelompok berisi seluruh data kelompok tani tiap kecamatan yang tergabung dalam Asosiasi petani porang Banyuwangi. Fitur tambah kelompok tergabung dalam halaman daftar kelompok, fitur ini digunakan untuk menambah kelompok serta ketua baru dari

kecamatan yang baru tergabung seperti nama kelompok, alamat, kecamatan, longitude dan latitude. Data petani meliputi nama, alamat, email, kata sandi, telepon dan juga unggah foto. Fitur edit kelompok tergabung dalam halaman daftar kelompok, fitur ini digunakan untuk mengedit kelompok serta ketua. Halaman detil kelompok digunakan untuk melihat informasi tiap kelompok tani secara lengkap. Kemudian yang terakhir halaman cetak data kelompok seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Tampilan cetak data kelompok

B. Pengguna Website

Website Sistem Administrasi Petani dan Informasi Lahan Tanaman Porang Terintegrasi merupakan web yang berguna untuk membantu Asosiasi petani dalam mengelola data petani porang tergabung. Pengelolaan data petani berupa informasi petani tergabung, informasi lahan porang, informasi hasil panen serta ketersediaan bibit tanaman porang. Selain itu, web ini berguna untuk penitikan kelompok porang yang dikategorikan tiap kecamatan di kabupaten Banyuwangi. Terdapat empat pengguna dalam website yaitu pimpinan asosiasi, ketua, admin serta masyarakat umum (public user). Penjelasan tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengguna Website

No	Pengguna	Keterangan
1	Pimpinan Asosiasi	Hanya memiliki akses untuk melakukan monitoring tiap kelompok tani kecamatan, termasuk menambahkan kelompok dan ketua kelompok yang tani yang baru dalam asosiasi.
2	Ketua Kelompok	Hanya memiliki akses untuk melakukan monitoring petani dalam kelompoknya masing masing juga mengonfirmasi petani yang baru saya tergabung dalam kelompok.
3	Admin	Memiliki akses yang lebih banyak daripada pengguna lainnya. Admin dapat melakukan monitoring seluruh pengguna yaitu kelompok tani, petani serta pengguna website, termasuk menambahkan seluruh pengguna yang terlibat dalam website. Admin juga mengelola data stok bibit asosiasi mulai dari transaksi dengan petani hingga menambah stok bibit baru.
4	Masyarakat Umum	Dapat mengetahui informai asosiasi secara umum yang terdapat pada landing page

(Public
User)
website.

C. Pengujian

Pengujian (testing) merupakan salah satu tahap yang cukup penting dalam proses pembuatan perangkat lunak. Pengujian dilakukan untuk memastikan jika perangkat yang dibuat sudah siap untuk dipakai dan mengetahui kelemahan perangkat. Pengujian dilakukan dengan metode black-box testing dimana hanya mengamati kegunaan secara umum dengan memasukan data untuk melihat respon dari sistem. Beberapa pengujian yang dilakukan yaitu pengujian halaman login pengujian menu tambah stok dan pesanan, pengujian Dashboard pimpinan; pengujian menu tambah kelompok dan ketua; pengujian lokasi kelompok; pengujian akun petani; pengujian halaman detail petani; pengujian cetak laporan dan pengujian halaman detail profil.

Pada tahap pengujian ini dilakukan juga pengujian membaca data dari sensor. Untuk mendapatkan data pH dan kelembapan lahan terkini dibutuhkan pembacaan data pada tabel sensor yang didapat dari API perangkat hardware [16], [17]. Berikut merupakan akurasi data pada database dengan data yang ditampilkan pada grafik halaman detail lahan. Hasil pengujian dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Pengujian grafik sensor

Setelah pengujian aplikasi, selanjutnya dilakukan pemberian kuesioner kepada responden untuk mengetahui lebih lanjut tanggapan mereka mengenai aplikasi berbasis web sebelum aplikasi digunakan. Jawaban yang dihasilkan dari responden pada lembar kuesioner akan ditarik kesimpulan dalam bentuk laporan presentasi. Setiap kriteria jawaban memiliki bobot masing-masing dan setiap kriteria jawaban memiliki bobot nilai presentase. Dari hasil kuesioner dapat ditarik kesimpulan dalam bentuk laporan presentase yang dihasilkan dari jawaban responden pada lembar kuesioner. Responden yang mengisi kuesioner sebanyak 11 orang.

Hasil perhitungan kuesioner dianalisis dalam 4 aspek. Aspek yang pertama Aspek Kesesuaian Fungsional. Aspek ini merupakan kemampuan perangkat lunak untuk menyediakan fungsi sesuai kebutuhan, ketika digunakan dalam kondisi tertentu. Aspek kesesuaian fungsional menghasilkan nilai 88% (sangat baik). Aspek yang kedua yaitu kehandalan. Kehandalan merupakan kemampuan perangkat lunak untuk mempertahankan tingkat kinerja tertentu, ketika digunakan

dalam kondisi tertentu. Aspek kehandalan menghasilkan nilai 88% (sangat baik). Aspek ketiga yaitu kebergunaan merupakan kemampuan perangkat lunak untuk dipahami, dipelajari, digunakan, dan menarik bagi pengguna. Aspek kebergunaan menghasilkan nilai 89% (sangat baik). Aspek yang terakhir yaitu efisiensi pekerja. Aspek Efisiensi Kinerja merupakan kemampuan perangkat lunak untuk memberikan kinerja yang sesuai dan relatif terhadap jumlah sumber daya yang digunakan pada saat keadaan tertentu. Aspek Efisiensi kinerja menghasilkan nilai 90% (sangat baik).

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan perancangan dan Analisa yang sudah dijelaskan pada bab sebelumnya, maka padat diambil beberapa kesimpulan dari sistem administrasi petani dan lahan porang terintegrasi berbasis web yaitu: Sistem administrasi petani dan lahan tanaman porang terintegrasi menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dengan dikemas dalam framework Laravel 8 dan tersambung dengan basisdata MySQL. Pada bagian interface menggunakan adminlte dan framework Bootstrap. Juga tersambung dengan beberapa plugin JavaScript. Terdapat 3 jenis pengguna secara khusus yakni admin, pimpinan dan ketua kelompok yang masing masing pengguna berasal dari pengurus asosiasi dan Badan Pusat Pertanian kecamatan. Selain itu juga terdapat pengguna secara umum yakni masyarakat yang hanya bisa mengakses halaman informasi saja dan terakhir terdapat petani yang mengakses lewat aplikasi android.

Sistem ini juga terintegrasi dengan perangkat hardware, dimana nantinya nilai Ph dan kelembapan tanah akan dikirimkan ke database server dan akan dianalisa kondisi dari lahan tersebut. Hasil pengujian pada sistem dilakukan dengan metode black box testing. Diperoleh kesimpulan bahwa sistem telah sesuai dengan yang diharapkan. Sedangkan pengujian dengan kuesioner menunjukkan bahwa tingkat kualitas sistem dalam presentase adalah 88% dengan kriteria Sangat Baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami ucapkan terima kasih kepada pimpinan dan staf PT. Anugerah Porangkaya yang telah membantu dalam setiap tahapan pengembangan sistem. Serta Jurusan Teknik Informatika Politeknik Negeri Banyuwangi yang telah menyediakan fasilitas laboratorium dalam pengujiannya.

REFERENSI

- [1] I. Yasin *et al.*, "Menggali potensi porang sebagai tanaman budidaya di lahan hutan kemasyarakatan di pulau lombok," in *Prosiding SAINTEK LPPM Universitas Mataram*, 2021, vol. 3, no. 622, pp. 9–10.
- [2] F. Amrollah, "ANALISIS KESEJAHTERAAN PETANI DESA TEGOWANGI KECAMATAN PELEMAHAN KABUPATEN KEDIRI," Universitas Muhammadiyah Malang, 2017.
- [3] A. W. Pribadi, S. Rezeki, C. Nursari, and I. Fransisca,

- “Perancangan sistem informasi administrasi karyawan radio,” *J. TAM (technology Accept. Model.*, vol. 6, no. 6, pp. 15–22, 2016.
- [4] T. Radillah and Puzun, “IMPLEMENTASI METODE RAD (RAPID APPLICATION DEVELOPMENT) PADA PROSES PENDAFTARAN DAN TEST SELEKSI PENERIMAAN MAHASISWA BARU,” *J. Inform. Manajemen, Komput.*, vol. 12, no. 2, pp. 7–12, 2020.
- [5] S. Aziza, “IMPLEMENTASI SISTEM ENTERPRISE RESOURCE PLANNING BERBASIS ODOO MODUL SALES,” *J. Ind. Serv.*, vol. 5, no. 1, pp. 49–58, 2019.
- [6] S. Aswati and Y. Siagian, “MODEL RAPID APPLICATION DEVELOPMENT DALAM RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PEMASARAN RUMAH (STUDI KASUS : PERUM PERUMNAS CABANG MEDAN,” in *Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia*, 2016, pp. 317-.
- [7] M. T. Mulia, H. Komara, S. I. Putra, and F. Mulyanto, “Pengembangan Sistem Informasi Eksekutif dengan Dukungan Web Service Studi Kasus : Fakultas Teknik Unpas,” in *Konferensi Nasional Sistem Informasi 2018 STMIK Atma Luhur Pangkalpinang*, 2018, pp. 8–9.
- [8] T. Handayani, yaya S. Aziz, and D. Herlinasari, “PEMBUATAN DAN UJI MUTU TEPUNG UMBI PORANG (Amorphophallus) Di Kecamatan Ngrayun,” *J. Medfarmfarmasi dan Kesehatan*, vol. 9, no. 1, pp. 13–22, 2020.
- [9] A. Firdaus, S. Widodo, A. Sutrisman, S. G. F. Nasution, and R. Mardiana, “RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PERPUSTAKAAN MENGGUNAKAN WEB SERVICE PADA JURUSAN TEKNIK KOMPUTER POLSRI,” *J. Informanika*, vol. 5, no. 2, pp. 81–87, 2019.
- [10] F. T. Wulandari, “PEMODELAN BASIS DATA AKADEMIK UNIVERSITAS XYZ,” *JITU J. Inform. Technol. Commun.*, vol. 3, no. 1, pp. 52–57, 2019.
- [11] Bustami, Rizal, P. Baruna, I. Zulkarnaini, and Munar, “PEMASARAN UKIRAN KAYU TOKO ARENA PROFIL MENGGUNAKAN WEB - PDF Free Download.pdf,” *J. Terap. Sains*, vol. 1, no. 2, pp. 28–33, 2020.
- [12] D. Mediana and A. I. Nurhidayat, “RANCANG BANGUN APLIKASI HELPDISK (A-DESK) BERBASIS WEB MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL (STUDI KASUS DI PDAM SURYA SEMBADA KOTA SURABAYA),” *J. Manaj. Inform.*, vol. 8, no. 2, pp. 75–81, 2018.
- [13] S. P. Wirawan, A. Premono, U. N. Jakarta, T. Mesin, P. Studi, and T. Mesin, “PERANCANGAN APLIKASI BASIS DATA GUNA PERAWATAN MESIN DI LABORATORIUM PRODUKSI TEKNIK MESIN UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA,” *J. PINTER*, vol. 1, no. 2, pp. 146–152, 2017.
- [14] N. K. Daulay, D. Irawan, and R. A. Aldi, “Sistem Monitoring Suhu , Kelembaban dan Pengendalian Penyiraman Sayuran Hidroponik Menggunakan Bylink Android,” *BEES:Bulletin of Electrical anf Electronics Engineering*, vol. 1, no. 2, pp. 79–85, 2020.
- [15] H. Z. Sarif, M. Hannats, H. Ichsan, and R. Maulana, “Implementasi Arsitektur Publish And Subscribe Pada Alat Monitoring Suhu Dan Kelembaban Kandang Ular Python Regius Menggunakan NodeMCU,” *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 3, pp. 2525–2532, 2019.
- [16] R. Fajrin, “PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS BERBASIS NODE . JS UNTUK PEMETAAN MESIN DAN TRACKING ENGINEER DENGAN PEMANFAATAN GEOLOCATION PADA PT IBM,” *J. Inform.*, vol. 11, no. 2, pp. 40–47, 2017.
- [17] M. Ridwan and K. M. Sari, “Penerapan IoT dalam Sistem Otomatisasi Kontrol Suhu , Kelembaban , dan Tingkat Keasaman Hidroponik Application of IoT for Automated Controlling System of Temperature , Humidity , and Acidity in Hydroponics,” *J. Tek. Pertanian. Lampung*, vol. 10, no. 4, pp. 481–487, 2021.