

Implementasi *Extreme Programming* Pada Aplikasi Pengolahan Data Inventarisasi Penyebaran Varietas Benih Tanaman Pangan

Marleni Anike¹, Vera Selviana Adoe², Ike Babys³

^{1,2,3}Sekolah Tinggi Informatika Komputer Artha Buana Kupang, Nusa Tenggara Timur, Indonesia
e-mail: ¹rypy03lmy@gmail.com, ²veraanwar08@gmail.com, ³ikesurianci@gmail.com

Abstrak– Perkembangan teknologi sistem informasi saat ini, memberi dampak positif di sektor pertanian dengan dikembangkannya berbagai aplikasi, diantaranya adalah aplikasi inventaris. Dalam penelitian ini dilakukan pengolahan data inventarisasi penyebaran varietas benih komoditi pangan yakni jenis tanaman jagung sejumlah 31 varietas, jenis tanaman padi 39 varietas, jenis tanaman kedelai 10 varietas, jenis tanaman kacang hijau 5 varietas, jenis tanaman kacang tanah 9 varietas, jenis tanaman ubi kayu 2 varietas, jenis tanaman ubi jalar 3 varietas, jenis tanaman sorgum 12 varietas, dan jenis tanaman porang 2 varietas. Kendala yang dihadapi oleh bagian pengawas benih tanaman dimana petugas lapangan harus menghitung jumlah penyebaran varietas tanaman pangan setiap bulan untuk mengetahui komposisinya kemudian petugas lapangan mengirim laporan ke kantor UPTD dalam bentuk file dokumen maupun gambar. Solusi yang dihasilkan, pertama mengidentifikasi masalah melalui metode deskriptif kualitatif, kedua menyelesaikan masalah dengan metode pengembangan perangkat lunak *Extreme Programming* dengan 4 fase dasar diantaranya koding dan menghasilkan aplikasi pengolahan data inventarisasi ini sebagai jendela informasi dari UPTD PSB Prov. NTT untuk berbagi informasi tentang keberadaan serta penyebaran komoditi tanaman pangan bagi pengambil kebijakan serta memberikan kemudahan bagi para pekerja lapangan untuk melakukan proses inventarisasi secara terkomputerisasi

Kata Kunci: Sistem Informasi, Pemrograman *Extreme*, Inventarisasi, Tanaman Pangan

Abstract– The development of information system technology today has a positive impact on the agricultural sector with the development of various applications, including inventory applications. In this study, data processing was carried out on the distribution of food commodity seed varieties, namely 31 varieties of corn plants, 39 varieties of rice plants, 10 varieties of soybean plants, 5 varieties of green bean plants, 9 varieties of peanut plants, 2 varieties of cassava plants, 3 varieties of sweet potato plants, 12 varieties of sorghum plants, and 2 varieties of porang plants. The obstacles faced by the plant seed supervisory section where field officers must calculate the number of food crop varieties distributed each month to determine their composition, then field officers send reports to the UPTD office in the form of document files or images. The resulting solution, first identifying the problem through a qualitative descriptive method, second solving the problem with the *Extreme Programming* software development method with 4 basic phases including coding and producing this inventory data processing application as an information window from the UPTD PSB Prov. NTT to share information about the existence and distribution of food crop commodities for policy makers and provide convenience for field workers to carry out computerized inventory processes.

Keywords: Information System, *Extreme Programming*, Inventory, Crops

1. PENDAHULUAN

Rencana Kasimo dirintis pada Tahun 1945 yang kemudian dilanjutkan di Tahun 1949 dengan nama Rencana Kesejahteraan Masyarakat memuat tentang usaha membangun pertanian (Kebijakan Penyelamat Swasembada Pangan, t.t.) Secara harafiah pertanian merupakan proses yang kemudian menjadi sebuah aktifitas dengan skala ringan hingga berat terhadap pemanfaatan sumber daya hayati oleh manusia agar menghasilkan sumber bahan pangan, sumber bahan industri maupun sumber bahan energi. Sejatinnya pertanian adalah sektor *urgent* yang memerlukan perhatian khusus baik pemerintah maupun masyarakat karena berdampak dalam kehidupan, pembangunan serta perekonomian Indonesia (Renstra-Kementan-2020-2024-Revisi-2-26-Agt-2021, t.t.). Indonesia adalah negara agraris [3] yang kaya akan sumber daya alam sehingga dapat menjadi penggerak perekonomian rakyat yang kemudian akan berdampak pada harkat yang jauh lebih baik dan dapat memperkuat daya saing [4]. Untuk mempertahankan bahkan mengubah menjadi lebih baik di era modernisasi saat ini memerlukan sentuhan teknologi informasi. Penggunaan teknologi modern memberikan jaminan solusi untuk memudahkan pekerjaan sehingga menghemat biaya, tenaga dan waktu. Berbagai perusahaan, instansi pemerintah [5] maupun non pemerintah berlomba-lomba menerapkan teknologi terkini agar mampu bertahan dan berkompetisi di tengah ketatnya persaingan [6].

Sangat mendasar alasan mengapa teknologi informasi berkembang pesat dan sangat dibutuhkan, karena telah menjadi kebutuhan pokok dan komoditas baru [7]. Dalam sektor pertanian, adanya sistem informasi mengakomodasi penyaluran informasi hasil pertanian [8] [9], memasarkan produk pertanian [10] juga menurut [11] teknologi yang diterapkan menjadi elemen kemajuan untuk sektor pertanian sehingga menurut [12] petani bisa mendapatkan keuntungan, mengontrol harga dan menurut [13] petani tidak dirugikan. Sebaliknya, dampak negatif dalam sektor pertanian yang bisa terjadi apabila teknologi informasi tidak mendapat peranan penting diantaranya pendataan yang kurang akurat berdampak pada stabilitas harga yang kurang baik [13], prediksi nilai produksi petani menurun akibat musim hujan [14], masalah informasi kebutuhan dan pasokan pangan [15], pengelolaan kelayakan produksi pertanian kurang memadai [16].

Salah satu peran positif yang berdampak signifikan di sektor pertanian adalah dengan dikembangkannya berbagai aplikasi, diantaranya adalah aplikasi inventaris. Secara harafiah kata inventaris menurut kamus Bahasa Indonesia dari laman <https://kbbi.web.id/inventaris> adalah daftar yang memuat semua barang milik kantor yang dipakai dalam melaksanakan tugas. Dalam hal lain inventaris berguna untuk mengelolah data aset barang instansi [17], [18], [19], [20]. Inventarisasi merupakan kegiatan pendataan, pencatatan hingga pelaporan.

Dalam rencana strategis pengembangan sistem perbenihan hortikultura, kunci keberhasilan terletak pada penggunaan benih yang bermutu, untuk mendapatkan benih yang bermutu beberapa upaya dilakukan diantaranya perbaikan distribusi penyebaran varietas benih [21]. Melalui UPTD Pengawasan dan Sertifikasi Benih Provinsi Nusa Tenggara Timur (UPTD PSB Provinsi NTT) dalam hal ini menangani pengawasan proses sertifikasi dan peredaran benih serta sebagai sentral terciptanya industri perbenihan yang kondusif di 22 Kabupaten/Kota se Nusa Tenggara Timur. Kegiatan sertifikasi benih di UPTD PSB Provinsi NTT mengelolah 2 komoditi yaitu komoditi pangan yakni sertifikasi biji bijian dan komoditi hortikultura yakni sertifikasi sayuran. Kegiatan sertifikasi benih untuk komoditi pangan dan hortikultura diawali dari permohonan sertifikasi, pemeriksaan pendahuluan, pemeriksaan tanaman, pengolahan calon benih, pengambilan contoh benih, pengujian calon benih, pemberian nomor seri label dan pengawasan pemasangan label.

Signifikasi perbedaan penelitian sebelumnya oleh Darmadi bahwa hasil inventarisasi berupa data komoditas tanaman pangan 9 jenis tanaman, komoditas hortikultura 9 jenis tanaman, komoditas hortikultura 9 jenis tanaman, komoditas tanaman obat 5 jenis tanaman dan komoditas tanaman kehutanan 1 jenis tanaman di balai pengkajian teknologi pertanian Banda Aceh [22] sedangkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Wulandono bahwa penelitian menggunakan data inventarisasi penyebaran varietas padi [23] sedangkan dalam penelitian ini kami melakukan pengolahan data inventarisasi penyebaran varietas benih komoditi pangan yakni jenis tanaman jagung sejumlah 31 varietas, jenis tanaman padi 39 varietas, jenis tanaman kedelai 10 varietas, jenis tanaman kacang hijau 5 varietas, jenis tanaman kacang tanah 9 varietas, jenis tanaman ubi kayu 2 varietas, jenis tanaman ubi jalar 3 varietas, jenis tanaman sorgum 12 varietas, dan jenis tanaman porang 2 varietas. Adapun kendala yang dihadapi oleh bagian pengawas benih tanaman petugas harus menghitung jumlah penyebaran varietas tanaman pangan setiap bulan untuk mengetahui komposisinya kemudian petugas lapangan mengirim laporan ke kantor UPTD dalam bentuk file dokumen maupun gambar. Hal ini menyebabkan kendala dalam proses pelaporan tahunan yang dikirimkan ke kantor Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Provinsi NTT mengalami penumpukan data dikarenakan data dikirim tidak setiap waktu melainkan dalam satu bulan dan memakan waktu, oleh karena itu peneliti akan mengembangkan sebuah aplikasi inventarisasi penyebaran varietas benih tanaman pangan untuk memudahkan pekerja lapangan melakukan pendataan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian merupakan bentuk lain dari pekerjaan ilmiah yang dilakukan secara sistematis, teratur, tertib, baik, sesuai kaidah mengenai prosedur maupun proses berpikir. Salah satu fungsi penelitian sebagai pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Metodologi dalam penelitian ini menggunakan deskriptif kualitatif yang pada umumnya teknik ini mengacak sampel data kemudian diolah agar digeneralisasikan pada populasi dimana sampel tersebut diambil atau dengan maksud lain bahwa hasil analisis data dimasukkan kedalam hasil penelitian [24]. Langkah awal yang dilakukan oleh peneliti menentukan populasi penelitian kemudian melakukan observasi secara langsung yaitu di kantor UPTD PSB Prov. NTT selama kurang lebih 6 bulan. Langkah selanjutnya menentukan sampel penelitian dari populasi yang memiliki sifat dan karakteristik yang sama [25] yakni bagian sertifikasi mutu benih dan petugas lapangan melalui teknik wawancara. Teknik observasi digunakan untuk mendapatkan informasi terkait regulasi inventarisasi penyebaran varietas benih komoditi tanaman pangan sedangkan teknik wawancara digunakan untuk mendapatkan informasi terkait proses inventarisasi penyebaran varietas benih khusus komoditi tanaman pangan yang tersebar di 22 Kabupaten/Kota di Prov. NTT. Kemudian peneliti melakukan telaah jurnal untuk mendapatkan beberapa informasi terkait relevansi penelitian sebelumnya. Adapun hasil perolehan data kemudian diolah kedalam perancangan sistem sebelumnya atau *flowchart system*.

Kerangka kerja untuk merancang, mengembangkan, menguji bahkan memelihara perangkat lunak adalah definisi dari metode pengembangan perangkat lunak. Yang bertujuan agar proses pengembangan perangkat lunak sesuai dengan kebutuhan pengguna dan memiliki nilai yang berkualitas. Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah *Extreme Programming* yang mana metode ini bersifat fleksibel, adaptif, sederhana maupun ringan [26] [27], ruang lingkup metode ini menitikberatkan pada pengodean dan keterampilan pengembangnya [28], berorientasi pada obyek dan menyesuaikan dengan kondisi perubahan *requirement* [29]. Dalam beberapa rujukan terdapat penjelasan implementasi metode yang berbeda-beda namun dalam penelitian ini merujuk pada [30] yang mana memiliki 4 tahapan yaitu :

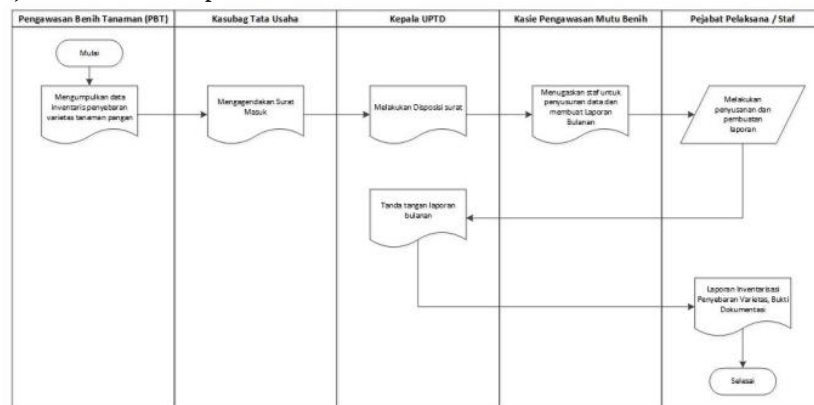
- 1) *Planning* (Perencanaan) merupakan Langkah awal dalam pengembangan sistem dan dilakukan beberapa kegiatan perencanaan yaitu melakukan identifikasi masalah, menganalisa kebutuhan dan penetapan jadwal pelaksanaan pengembangan sistem. Adapun dalam penelitian ini tahapan perencanaan yang dilakukan berupa melakukan penggalian informasi tentang kebutuhan sistem melalui wawancara secara langsung ke pimpinan dan pegawai/staf bagian sertifikasi mutu benih UPTD PSB Provinsi NTT. Hasil wawancara kemudian akan dianalisa dalam penyajian sistem sebelumnya, selanjutnya melakukan penjadwalan untuk langkah selanjutnya.
- 2) *Design* (Perancangan) adalah tahapan yang apabila seluruh kebutuhan/komponen yang dibutuhkan oleh sistem telah terpenuhi. Dalam tahapan ini dilakukan kegiatan pemodelan sistem, arsitektur, basis data. Implementasi tahap perancangan yang dilakukan melalui perancangan sistem yaitu mengidentifikasi alur proses bisnis menggunakan *flowchart*, *hipo*, diagram konteks, *data flow diagram*, *entity relationship diagram* dan

- perancangan i/o.
- 3) *Coding* (Pengkodean) merupakan implementasi hasil dari tahap perencanaan dan perancangan kedalam Bahasa yang dimengerti oleh komputer. Tahapan ini, peneliti melakukan pengkodean dengan Bahasa pemrograman web sekaligus konfigurasi sistem dan basis data.
 - 4) *Testing* (Pengujian) setelah tahapan pengkodean selesai, dilanjutkan ke tahap pengujian sistem. Aplikasi yang dikembangkan diuji untuk dipastikan sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna serta dilakukan pengujian fungsional.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisa Sistem Sebelumnya

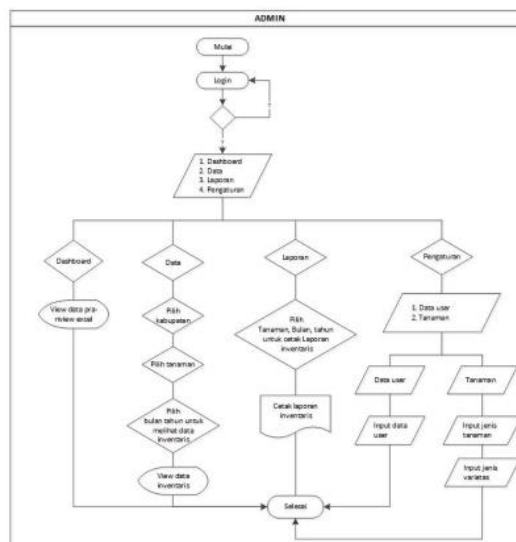
Tahap *Planning* (Perencanaan) dalam penelitian ini diantaranya menguraikan isi SOP penyusunan laporan inventarisasi penyebaran varietas yang diuraikan seperti pada Gambar 1 berikut dengan deskripsi 1). Pengawas benih tanaman melakukan pengumpulan data penyebaran varietas di Kabupaten/Kota Prov NTT kemudian mengirimkan ke kepala UPTD PSB dengan kelengkapan data rentang waktu 1-14 hari untuk menghasilkan luaran data inventarisasi penyebaran varietas; 2). Mengagendakan laporan surat masuk oleh kasubag tata usaha; 3). Membuat laporan bulanan inventarisasi penyebaran varietas; 4). Dokumentasi laporan.



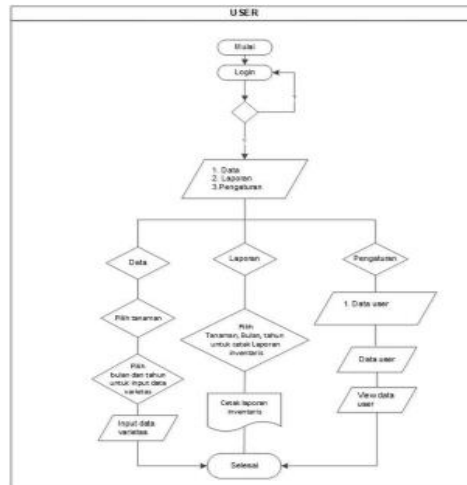
Gambar 1. Flowchart Sistem Sebelumnya

2. Analisa Sistem Baru

Tahapan *Design* (Perancangan) dalam penelitian ini adalah, mendeskripsikan sistem baru yang dikembangkan yang dapat dilihat dalam Gambar 2 dan Gambar 3. Dimana pada Gambar 2 menampilkan *flowchart* admin dengan 4 menu utama yakni *dashboard*, *data*, *laporan* dan *pengaturan*. Dalam perancangan Menu *dashboard* admin melihat data laporan; Menu *data* untuk mengecek data inventaris per kabupaten; Menu *laporan* untuk melihat inventaris /bulan /komoditi tanaman dan Menu *pengaturan*. Gambar 3 menampilkan desain sistem untuk *user* dengan menu utama nya *data*, *laporan* dan *pengaturan*

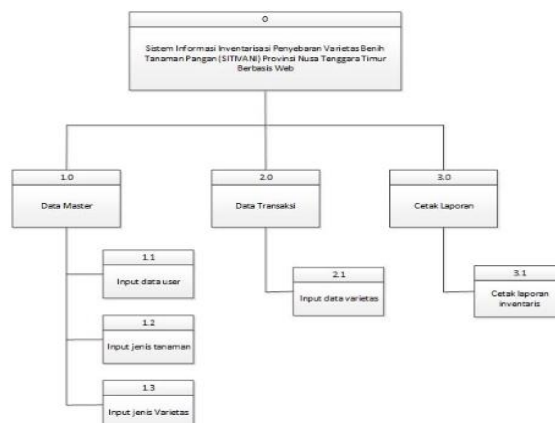


Gambar 2. Flowchart Desain Sistem Untuk Admin

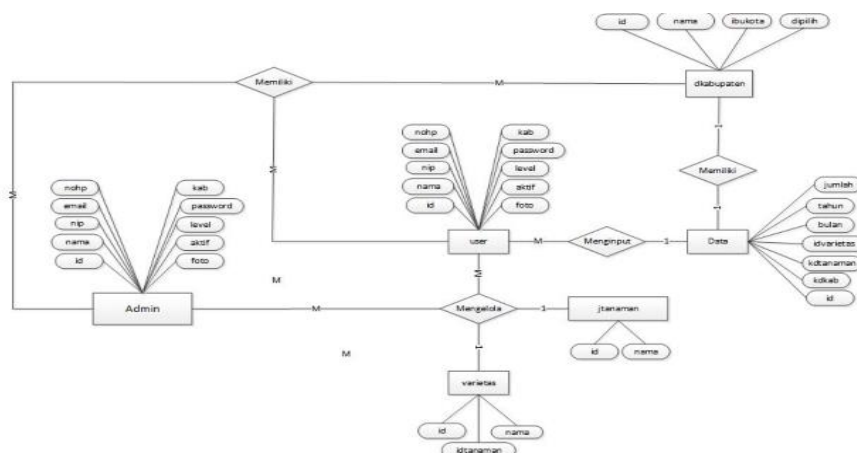


Gambar 3. Flowchart Desain Sistem Untuk User

Pada tahap lanjutan dari fase *design* adalah merancang HIPO dimana terdapat tiga level yakni sistem inventaris kemudian Data Master, Data Transaksi dan Cetak Laporan yang dapat dilihat pada Gambar 4, dan pada Gambar 5 mendeskripsikan perancangan sistem ERD terdapat 5 tabel yaitu tabel user, tabel jtanaman, tabel varietas, tabel data dan tabel kabupaten. Setelah perancangan sistem dibuat dilanjutkan dengan perancangan antarmuka untuk masukan dan perancangan antarmuka untuk luaran.



Gambar 4. Hierarchy Input Process Output (HIPO) Dalam Perancangan Sistem



Gambar 5. Entity Relationship Diagram (ERD) Dalam Perancangan Sistem

3. Implementasi

Tahap implementasi dalam penelitian ini adalah melakukan *Coding* (Koding) berdasar perancangan sistem yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Secara teori bahwa koding diartikan mengimplementasikan hasil dari tahap

perencanaan ke perancangan kedalam bahasa yang dimengerti oleh komputer. Koding dalam penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman HTML sebagai kerangka dasar struktur dan isi halaman web, CSS untuk mengatur tampilan dan format halaman web, PHP dan *Javascript* untuk mengatur *script* dalam web agar dinamis dan interaktif. Adapun hasil dari proses koding dapat dilihat pada beberapa Gambar berikut ini.



Gambar 6. Halaman Menu Log in Sebagai Admin

Setelah admin berhasil masuk ke menu halaman utama, sistem akan menampilkan menu Data, Laporan dan Pengaturan. Pada tampilan menu data akan menampilkan nama Kota dan nama Kabupaten yakni : Kota Kupang, Kab. Kupang, Kab. Timor Tengah Selatan, Kab. Timor Tengah Utara, Kab. Belu, Kab. Malaka, Kab. Alor, Kab. Lembata, Kab. Flores Timur, Kab. Sikka, Kab. Ende, Kab. Ngada, Kab. Nagekeo, Kab. Manggarai Timur, Kab. Manggarai, Kab. Manggarai Barat, Kab. Sumba Timur, Kab. Sumba Tengah, Kab. Sumba Barat, Kab. Sumba Barat Daya, Kab. Sabu Raijua dan Kab. Rote Ndao dapat dilihat pada Gambar 7.



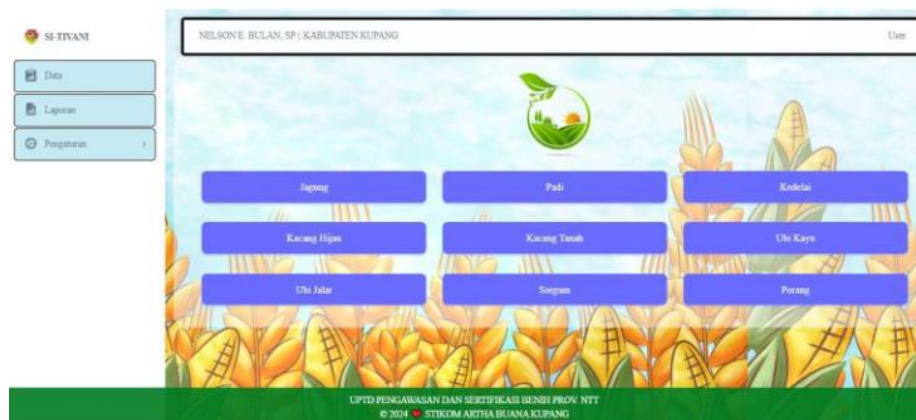
Gambar 7. Halaman Menu Data Kota dan Kabupaten di Provinsi NTT

Sedangkan pada Gambar 8 berikut mendeskripsikan tampilan *user*. *User* diidentifikasi sebagai orang lapangan yang berada di kota ataupun dikabupaten mereka akan mendaftarkan jumlah varietas tanaman pangan yang ada dilapangan. Jumlah itu yang kemudian dimasukkan kedalam sistem, adapun jenis tanaman pangan serta jenis varietas dapat dilihat pada Tabel 1 berikut. Gambar 9 berikut mendeskripsikan tampilan sistem agar *user* bisa dengan segera melakukan penginputan jumlah data jenis varietas yang berada di lapangan baik di Kota maupun di Kabupaten asal secara langsung tanpa harus pegawai dari UPTD melakukan monitoring/pendataan langsung oleh sebab jarak atau lokasi dari UPTD ke beberapa Kabupaten sangatlah jauh. Setelah data di *entry/input* maka pihak UPTD akan menerima hasil dalam bentuk Laporan yang disajikan oleh sistem dapat dilihat pada Gambar 10.

Tabel 1. Jenis Varietas Tanaman Pangan

No	Jenis Tanaman Pangan	Jenis Varietas
1	Jagung	Lamuru, Bima 19 Uri, Bima 20 Uri, Pulut Uri, Bima 14 Batara, Bima 9, Betras 1, Betras 4, Betras 7, Bisi 2, Bisi 18, Bisi 28, Bisi 79, Biossit 54, Provit A1, Bisma, Bonasa, Agritan, DK 999, Hibrida HJ 21, Kumala, NK 212, Nakula Sadewa 29, Pioneer 21, Pioneer 35, Pit Kuning, Sukmaraga, Hibrida JH37, Hibrida R7, Srikandi Putih, Lokal
2	Padi	Ciherang, Impari IR Nutrizinc, Impari 6 Jete, Impari 13, Impari 23, Impari 24, Impari 26, Impari 27, Impari 28, Impari 30, Impari 31, Impari 32, Impari 33, Impari 34, Impari 38, Impari 39, Impari 40, Impari 41, Impari 42, Impari 43, Impari 48, Impari 49, IR 64, IR 66, Bestari, Cigeulis, Cibogo, Cakra Buana, Padjajaran

		Agritan, Membramo, Mekongga, Situbagendit, Sembada 168, Siliwangi, Biosalin 1, Paktiwi, M 70 D, Mapan, Lokal
3	Kedelai	Anjasmoro, Grobogan, Agromulyo,, Dering 1, Demas 1, Devon 1, Detap 1, Burangrang, Wilis, Lokal
4	Kacang Hijau	Vima 1, Vima 2, Vima 3, Vorebelu, Lokal
5	Kacang Tanah	Kancil, Kelinci, Gajah, Talam 1, Talam 2, Sandel, Hipoma 1, Hipoma 2, Lokal
6	Ubi Kayu	Kuning, Lokal
7	Ubi Jalar	Ungu, Kuning, Lokal
8	Sorgum	Super 1, Super 9, Bioguma 1, Bioguma 2, Bioguma 3, Suri 4, Super 6, Mandau, UPCA S1, Numbu, Kawali, Lokal
9	Porang	Madiun 1, Lokal



Gambar 8. Halaman Menu Data Jenis Tanaman Pangan



Gambar 9. Halaman Menu Data Varietas yang Telah di Entry di Sistem



Gambar 10. Halaman Menu Laporan Inventaris

4. *Testing (Pengujian)*Tabel 2. Hasil Pengujian *Black Box Testing*

No	Skenario Pengujian	Hasil	Kesimpulan
1	Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang salah kemudian klik 'login'	Sistem akan menampilkan UI informasi masukkan <i>username</i> dan <i>password</i>	Valid
	Studi kasus :	Hasil pengujian :	
			
2	Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang benar kemudian klik 'login'	Sistem akan menampilkan UI informasi masukkan <i>username</i> dan <i>password</i>	Valid
	Studi kasus :	Hasil pengujian :	
			
3	User melakukan tambah data yang tidak lengkap	Sistem tidak akan menyimpan data saat ada yang terlewati, dan ui akan menampilkan informasi "Data tidak boleh kosong"	Valid
	Studi kasus :	Hasil pengujian :	
			
4	Sistem dapat melakukan merespon proses <i>edit</i> data jenis tanaman dengan cara men-klik tombol berbentuk pencil kemudian ui akan menampilkan data yang akan di edit	Sistem akan menampilkan data yang akan diedit, kemudian <i>user</i> klik simpan maka sistem akan menampilkan ui Data telah di edit	Valid
	Studi kasus :	Hasil pengujian :	
			

4. KESIMPULAN

Berdasarkan ulasan sebelumnya dalam penelitian ini disimpulkan bahwa untuk mendapatkan informasi jumlah varietas benih komoditi tanaman pangan diperlukan penerapan konsep yang efektif untuk menyelesaikan persoalan proses pelaporan di lapangan, diperlukan sentuhan teknologi untuk mendukung peralihan dari proses inventarisasi manual ke proses komputerisasi. Penelitian ini menggunakan metodologi deskriptif kualitatif sedangkan metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah *extreme programming* dengan 4 fase yakni perencanaan, desain, koding dan pengujian. Data inventarisasi varietas benih komoditi tanaman pangan yang dikelolah didalam aplikasi ini berjumlah 9 jenis tanaman yaitu tanaman jagung dengan total 31 jenis varietas, tanaman padi dengan total 39 jenis varietas, tanaman kedelai dengan total 10 varietas, tanaman kacang hijau dengan total 5 varietas, tanaman kacang tanah dengan total 9 varietas, tanaman ubi kayu total 2 varietas, tanaman sorgum dengan total 12 varietas, dan jenis tanaman porang dengan total 2 varietas. Dengan adanya aplikasi pengolahan data inventarisasi ini sebagai jendela informasi dari UPTD PSB Prov. NTT untuk berbagi informasi tentang keberadaan serta penyebaran komoditi tanaman pangan bagi pengambil kebijakan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih disampaikan kepada pihak-pihak yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini diantaranya adalah kepala UPTD PSB Provinsi Nusa Tenggara Timur

REFERENCES

- [1] *KEBIJAKAN PENYELAMAT SWASEMBADA PANGAN.*
- [2] “RENSTRA-KEMENTAN-2020-2024-REVISI-2-26-Agt-2021”.
- [3] A. L. Azhar, S. Suliyanto, N. Chamidah, E. Ana, and D. Amelia, “Pemodelan Indeks Ketahanan Pangan di Indonesia Berdasarkan Pendekatan Regresi Logistik Ordinal Data Panel Efek Acak,” *Jurnal Ketahanan Nasional*, vol. 29, no. 2, p. 166, Sep. 2023, doi: 10.22146/jkn.86511.
- [4] S. Suwardi and S. Suwanti, “Pertumbuhan dan Produksi Sorgum Manis Super-1 pada Waktu Aplikasi dan Dosis Pupuk ZA,” *Jurnal Pertanian Terpadu*, vol. 8, no. 2, pp. 175–188, Dec. 2020, doi: 10.36084/jpt.v8i2.245.
- [5] M. Aliyah Royani Siahaan and N. Sumatera Utara, “Perancangan Manajemen Proyek Sistem Informasi Hasil Pertanian UPTD Benih Induk Palawija Tanjung Selamat,” *Computer Science And Information Technology*, vol. 5, no. 1, 2024.
- [6] S. Ansyah Putra *et al.*, “I N F O R M A T I K A,” *Jurnal Informatika, Manajemen dan Komputer*, vol. 14, no. 2, 2022.
- [7] M. M. Purba and I. Katuju, “PERANCANGAN SISTEM PENGOLAHAN DATA PANEN BERBASIS WEB PADA KELOMPOK TANI HARVEST MIND.”
- [8] S. Rahayu and R. Cahyana, “PERANCANGAN SISTEM INFORMASI HASIL PERTANIAN BERBASIS WEB DENGAN UNIFIED APPROACH.” [Online]. Available: <http://jurnal.sttgarut.ac.id/>
- [9] A. M. Sianipar, R. J. Simamora, and G. Lumbantoruan, “PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERTANIAN DI KABUPATEN TOBA BERBASIS WEB,” vol. 3, no. 1, 2023, doi: 10.46880/tamika.Vol3No1.pp97-101.
- [10] A. N. Kholili, A. Hidayatulloh, and D. Redaksi, “INFORMATIKA DAN TEKNOLOGI (INTECH) Sistem Informasi Penjualan Hasil Pertanian Berbasis Mobile INFORMASI ARTIKEL ABSTRACT,” *JURNAL INTECH*, vol. 4, no. 2, pp. 52–57, 2023.
- [11] A. P. Putra, E. A. Bachtiar, R. Hidayatulloh, A. S. Ramadhani, K. Ummah, and W. Sholihah, “PERANCANGAN SISTEM REKOMENDASI KOMODITAS PERTANIAN BERDASARKAN LOKASI GEOGRAFIS UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS PETANI,” *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 12, no. 1, Jan. 2024, doi: 10.23960/jitet.v12i1.3936.
- [12] R. Awal Kamila, Y. Yustika Asmy, C. Noviyasari, L. Paris Hasugian, and P. Studi Sistem Informasi, “Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Penjualan Hasil Pertanian Design of Agricultural Product Sales Management Information Systems,” *Jurnal Teknologi Sistem Informasi E-ISSN*, vol. 5, no. 2, pp. 115–127, 2024, doi: 10.35957/jtsi.v5i2.8916.
- [13] I. T. Kusnadi, A. Supiandi, W. Kusnadi, R. Riniawati, and R. Nugraha, “PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENJUALAN HASIL PERTANIAN (petaniunggul.net),” *JURNAL SWABUMI*, vol. 5, no. 2, 2019, [Online]. Available: <http://www.petaniunggul.net>
- [14] J. Cariyati Simanungkalit, A. Haidar Mirza Teknik Informatika, U. Bina Darma, P. A. Ji Jendral Yani No, and S. Selatan, “PERANCANGAN SISTEM UNTUK MEREKOMENDASIKAN TANAMAN PERTANIAN BERBASIS IOT,” 2024.



- [15] M. Arief, H. Sutoyo, and D. I. Sensuse, “Perancangan Sistem Informasi Pertanian dengan Pendekatan Gamifikasi untuk Meningkatkan Partisipasi Petani Agricultural Information System Design using Gamification Approach to Increase Farmer Participation”, [Online]. Available: <https://jurnal.ipb.ac.id/index.php/jika>
- [16] N. D. Prasetyo, D. Supratman, W. Ahmad, H. Fauzi, and S. Murti, “Perancangan Sistem Informasi E-Farming Berbasis Web Untuk Mengetahui Tingkat Kelayakan Panen Pada Sektor Pertanian,” 2016.
- [17] J. Devitra, M. Sistem Informasi, S. Dinamika Bangsa, and J. Jl Jend Sudirman Thehok-Jambi, “Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Inventaris Barang Pada SMP Negeri 2 Kota Jambi,” 2020.
- [18] Wirna, Ansyari Muhammad Isa, and Nasrulhaq, “8639-28172-1-PB,” *Journal Unismuh*, vol. 3 Nomor 4, pp. 1208–1220, Aug. 2022, Accessed: Feb. 12, 2025. [Online]. Available: <https://journal.unismuh.ac.id/index.php/kimap/index>
- [19] S. B. Christian and R. Fajriah, “APLIKASI SISTEM INFORMASI INVENTARIS PERUSAHAAN UNTUK MENDUKUNG MANAJEMEN PROCUREMENT.” [Online]. Available: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/just-it>
- [20] R. Luki Karunia and M. Malik Ibrahim Politeknik STIA LAN Jakarta, “PELAKSANAAN INVENTARISASI ASET TETAP DI KEMENTERIAN KOORDINATOR BIDANG PEMBANGUNAN MANUSIA DAN KEBUDAYAAN,” 2021.
- [21] I. Nurhati *et al.*, “Peranan dan Dominasi Varietas Unggul Baru dalam Peningkatan Produksi Padi di Jawa Barat,” 2008.
- [22] D. Darmadi, dan Iskandar Mirza, and B. Pengkajian Teknologi Pertanian Aceh, *Prosiding Seminar Nasional Biotik 2016*.
- [23] O. Wulandono and I. Rachmawati, “Pola Spasial Sebaran Varietas Padi Ciherang, Mekongga dan Inpari 32 di Kabupaten Serang,” *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, vol. 6, no. 3, p. 1015, Jul. 2022, doi: 10.21776/ub.jepa.2022.006.03.22.
- [24] G. H. Musda *et al.*, “JURNAL MEDIA INFORMATIKA [JUMIN],” 2025.
- [25] N. Ketut *et al.*, “JURNAL MEDIA INFORMATIKA [JUMIN],” 2025.
- [26] G. Taufiq and Y. Handrianto, “Model Extreme Programming Untuk Rancang Bangun Sistem Informasi Penjadwalan Kuliah.” [Online]. Available: <http://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/infortech>
- [27] Rudianto, “PENERAPAN METODE EXTREME PROGRAMMING DALAM PEMBANGUNAN APLIKASI SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN APPLICATION OF THE EXTREME PROGRAMMING METHOD IN THE DEVELOPMENT OF DECISION SUPPORT SYSTEM APPLICATIONS,” 2023.
- [28] Rahman Muhammad Farhan Fadlu, Darussalam Kholdi, and Saphira Regita Cahya, “IMPLEMENTASI EXTREME PROGRAMMING DALAM PENGEMBANGAN APLIKASI MOBILE PENGENALAN ORGANISASI PADAMASA ORIENTASI MAHASISWA,” *Just IT: Jurnal Sistem Informasi, Teknologi Informasi dan Komputer*, vol. 2, pp. 80–149, Jan. 2024, Accessed: Feb. 17, 2025. [Online]. Available: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/just-it/index>
- [29] A. Widyanto and A. Adetanzil, “IMPLEMENTASI METODE EXTREME PROGRAMMING DALAM MEMBANGUN MOBILE COMMERCE SLB-B PEMBINA PALEMBANG,” *Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, vol. 3.
- [30] P. Pangestu *et al.*, “Simpatik: Jurnal Sistem Informasi dan Informatika Volume 4 No. 2 Desember 2024 Pendekatan Extreme Programming Pada Aplikasi HRIS Pengelolaan Absensi Dan Penggajian PT Jaringan Global Robotik.” [Online]. Available: <http://jurnal.bsi.ac.id/index.php/simpatik>