

Visualisasi Hasil Produksi Pangan di Provinsi Nusa Tenggara Timur

¹⁾**Richard Sanni Abineno**

Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang
Jalan San Juan No. 1, Penfui – Kupang, Telp. (0380) 833395
E-Mail : chaadm4@gmail.com

²⁾**Natalia Magdalena R. Mamulak**

Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang
Jalan San Juan No. 1, Penfui – Kupang, Telp. (0380) 833395
E-Mail : mamulak.natalia@gmail.com

³⁾**Alfry Aristo Jansen SinlaE**

Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang
Jalan San Juan No. 1, Penfui – Kupang, Telp. (0380) 833395
E-Mail : alfry.aj@gmail.com

ABSTRACTS

The Department of Agriculture of the Province of East Nusa Tenggara (NTT) is a regional apparatus with the main task of providing services to the community in the agricultural sector, one of which is food coverage. The website <http://distan.nttprov.go.id> does not yet contain information about food production results that are complete and clear. To overcome these problems, it is necessary to build a Food Production Results Visualization which is expected to display a picture of food production results based on the year of production, types of commodities and production results from each district in the province of East Nusa Tenggara that is easily accessed and understood by the public. The method used in this study is the waterfall system development method. The graphic design displayed on this website uses ChartJS. The programming languages used are PHP 7 and MySQL as database server. The results of this study are a Web-based Visualization of Food Production Results in East Nusa Tenggara Province which contains complete and clear information and is easily accessible to all parties..

Keywords: Department of Agriculture, Food, Visualization, Web, Waterfall

PENDAHULUAN

Kondisi topografi wilayah Nusa Tenggara Timur sebagian besar berbukit hingga bergunung-gunung, dengan kemiringan lahan lebih besar 40%. Sebagian besar kawasan produksi berada pada lahan-lahan dengan kemiringan 8%-40%. Iklim di wilayah NTT termasuk ke dalam kategori iklim semi-arid artinya iklim yang gersang dengan curah hujan yang sedikit dengan index 0,2 – 055 (+0), maka dengan periode hujan yang hanya berlangsung 3-4 bulan dan periode kering 8-9 bulan, demikian mendeterminasi pola pertanian tradisional NTT yang hanya mengusahakan tanaman semusim, yang ditanam dalam periode musim hujan. Provinsi NTT dengan sistem usaha tani dominan lahan kering memiliki potensi pangan lokal yang cukup tinggi.

Dinas Pertanian Provinsi NTT merupakan perangkat daerah dengan tugas pokok memberikan pelayanan kepada masyarakat disektor pertanian. Dalam proses pelayanan

data dan informasi kepada masyarakat tentang hasil produksi pangan masih menggunakan sistem manual dan memiliki kekurangan yaitu informasi yang dibutuhkan tidak dapat di akses oleh semua orang serta masyarakat yang membutuhkan informasi harus datang langsung ke kantor Dinas Pertanian. Sehingga memerlukan waktu dan dibatasi oleh jam kerja pegawai yang pada akhirnya masyarakat tidak memperoleh informasi yang dibutuhkan sewaktu - waktu. Oleh sebab itu, untuk memberikan informasi hasil produksi pangan yang cepat, akurat serta memiliki jangkauan luas, baik bagi para petani, investor dan pihak lain yang membutuhkan data dan informasi tersebut maka perlu dirancang sebuah Sistem yang dapat diakses melalui internet sehingga memudahkan dalam proses penyampaian informasi. Berdasarkan masalah tersebut maka dibangun sebuah sistem yaitu "Visualisasi Hasil Produksi Pangan di Provinsi Nusa Tenggara Timur Berbasis Web" yang dapat menampilkan

informasi hasil pangan secara visual dari tiap kabupaten yang terdapat di Provinsi Nusa Tenggara Timur.

Ruang lingkup dalam penelitian ini dibatasi dalam beberapa hal yang tertuang dalam cakupan permasalahan, batasan penelitian dan rencana hasil yang didapat. Berikut adalah penjabaran ruang lingkup dalam 3 poin utama, yaitu:

1. Cakupan permasalahan: Kurangnya media yang dapat memberikan informasi di sektor pangan yakni hasil produksi Pangan. Adapun Media yang ada belum optimal dan tidak memberikan informasi yang akurat.
2. Batasan-batasan penelitian: Sistem Visualisasi ini dibangun dan ditujukan pada Dinas Pertanian NTT dikarenakan data penelitian di ambil dari Dinas Pertanian Provinsi NTT. Sistem ini menampilkan 7 Komoditas Pangan yaitu Padi, Jagung, Kacang Tanah, Kacang Hijau, Kacang Kedelai, Ubi Kayu dan Ubi Jalar.
3. Rencana hasil yang didapatkan: Membangun sebuah Visualisasi hasil produksi pangan untuk penyampaian informasi yang lebih cepat dan akurat serta mengembangkan Visualisasi hasil produksi pangan pada Dinas Pertanian Provinsi NTT. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah kurangnya media informasi mengenai hasil produksi pangan di Provinsi Nusa Tenggara Timur dan media yang ada belum optimal dan tidak memberikan informasi yang akurat. Sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah merancang bangun sebuah visualisasi hasil produksi pangan untuk penyampaian informasi yang lebih cepat dan akurat serta memperbaharui visualisasi hasil produksi pangan yang terdapat pada Dinas Pertanian Provinsi NTT.

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Penelitian pertama yang berjudul "Rancang Bangun Sistem Informasi Potensi Pertanian Tanaman Pangan Di Kabupaten Jombang". Metode yang digunakan adalah metode pengembangan sistem yang terstruktur. Hasil penelitian ini adalah dapat membantu User dalam mengetahui jumlah stok komoditas pertanian di Kecamatan Megaluh dengan cepat dan tepat, dapat mengetahui jenis hama/penyakit, sarana dan prasarana pertanian, serta mengetahui kelompok petani mandiri [1]

Penelitian kedua yang berjudul "Model Simulasi dan Visualisasi Prediksi Potensi Hasil dan Produksi Kedelai di Jawa Timur". Penelitian ini menggunakan model Pemodelan simulasi

SUCROS.SIM. Hasil dari penelitian ini adalah memprediksi potensi hasil dan produksi kedelai di Jawa Timur [2]

Penelitian ketiga yang berjudul "Rancang Bangun Sistem Informasi Potensi Pangan Lokal di Provinsi Nusa Tenggara Timur". Penelitian ini menggunakan metode *Waterfall*. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem informasi yang dapat memberikan informasi potensi pangan lokal yang dapat diolah menjadi bahan makanan untuk kebutuhan sehari-hari dengan memperhitungkan pemenuhan nilai gizi [3]

Penelitian keempat yang berjudul "Visualisasi Data Penduduk Berbasis Web di Kelurahan Mranggen Kecamatan Mranggen Kabupaten Demak menggunakan Highcart 5.0.6". Penelitian menggunakan model *prototype*. Hasil dari penelitian ini adalah menampilkan visualisasi data penduduk yang memudahkan pemerintah desa dalam membaca perkembangan penduduk desa [4], [5]

Penelitian yang dilakukan ini merujuk pada penelitian yang telah dilakukan oleh Lestariningsih.dkk pada tahun 2016, dimana penelitian tersebut menghasilkan visualisasi data penduduk di Kelurahan Mranggen Kecamatan Mranggen Kabupaten Demak dalam bentuk visualisasi yang memberikan hasil memudahkan bagi pemerintah desa dalam membaca perkembangan penduduk desa dan menggali potensi diri untuk mencapai kesejahteraan sosial dilingkungannya [6].

Penelitian ini akan menghasilkan sebuah *Website* yang menampilkan visualisasi data hasil produksi pangan di Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) dalam bentuk grafik. Dimana terdapat 2 menu utama yakni menu grafik dan menu tabel. Dalam menu grafik pengunjung dapat melihat 3 macam grafik yaitu grafik *Bar* yang akan menampilkan rekapitulasi dan produksi komoditi pertahun, grafik *Pie* untuk menampilkan produksi setiap kabupaten per tahun dan grafik *Line* untuk menampilkan produksi komoditi per tahun. Kemudian dalam menu tabel pengunjung dapat melihat data hasil produksi 7 jenis pangan dan terdapat tombol untuk unduh untuk pengunjung yang ingin mendapatkan data dalam bentuk tabel. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah model *waterfall*.

2.2. Visualisasi

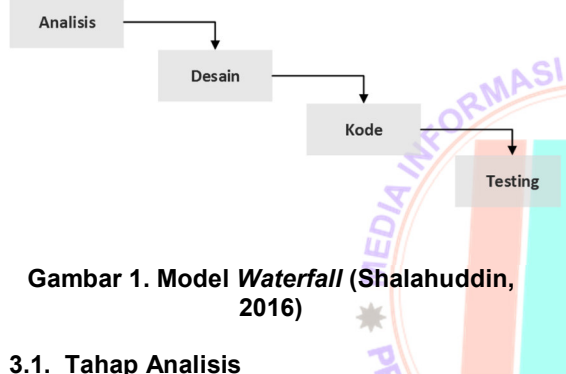
Visualisasi data adalah tampilan informasi dalam format grafik atau tabel. Tujuan visualisasi adalah representasi dari informasi yang disampaikan kepada pihak-pihak yang melihat agar mudah memahami informasi yang disampaikan tersebut[7].

2.3. Pangan

Pangan diartikan sebagai segala sesuatu yang bersumber dari sumber hayati dan air, baik yang diolah maupun yang tidak diolah. Pangan diperuntukkan bagi konsumsi manusia sebagai makanan atau minuman, termasuk bahan tambahan pangan, bahan baku pangan, dan bahan-bahan lain yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan dan atau pembuatan makanan atau minuman[8].

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengembangan perangkat lunak dengan model *waterfall*. Model *waterfall* (air terjun) merupakan salah satu model pengembangan perangkat lunak yang terdiri dari 5 tahapan, yaitu tahap analisis, tahap desain, tahap kode, tahap testing dan tahap perawatan [9].



Gambar 1. Model *Waterfall* (Shalahuddin, 2016)

3.1. Tahap Analisis

Tahap ini adalah tahap spesifikasi kebutuhan perangkat lunak (*Software Requirements Specification* atau *SRS*), yaitu penjelasan tentang perilaku perangkat lunak yang dikembangkan. Pada tahap ini dilakukan analisa tentang perangkat lunak dan perangkat keras yang akan digunakan untuk merancang bangun program menggunakan bahasa pemrograman, selain itu pada tahap ini juga akan dilakukan analisa tentang teknik pengumpulan data serta prosedur pengumpulan data penelitian.

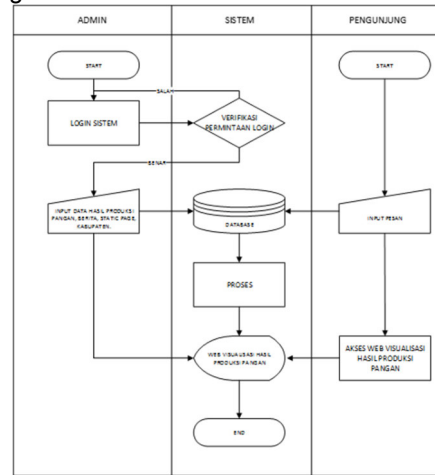
3.2. Tahap Desain

Tahap desain merupakan tahap perancangan terhadap hasil yang didapat dari tahap sebelumnya (tahap analisis) yang meliputi perancangan basis data, perancangan masukan, perancangan keluaran dan perancangan *interface*.

a. Bagan Alur Sistem (*System Flowchart*)

Bagan alur sistem (*system flowchart*) merupakan bagan yang menunjukkan arus pekerjaan secara keseluruhan pada sistem.

Bagan ini menjelaskan prosedur atau tahapan yang ada dalam sistem.



Gambar 2. *Flowchart*

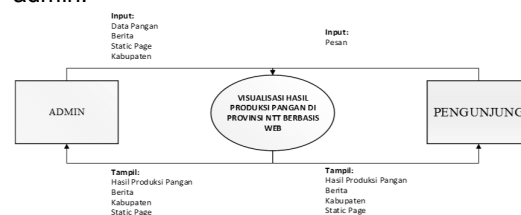
b. *Data Flow Diagram (DFD)*

DFD digunakan untuk menggambarkan aliran data atau informasi dalam suatu proses sistem.

1. Diagram Konteks

Diagram Konteks merupakan diagram level tertinggi dari DFD (*Data Flow Diagram*) yang menggambarkan hubungan sistem dengan lingkungan luarnya. Diagram konteks digunakan untuk menunjukkan secara garis besar, hubungan dari *input*, proses dan *output*, dimana di bagian input menunjukkan item-item data yang akan digunakan oleh bagian proses. Bagian proses berisi langkah-langkah yang menggambarkan kerja dari fungsi atau modul, sedangkan bagian output berisi hasil dari pemrosesan data.

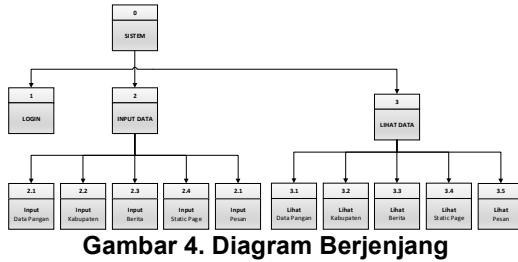
Pada diagram konteks yang ditunjukkan pada gambar 3, terdapat 2 (dua) entitas yang berelasi dengan sistem antara lain pengunjung dan admin.



Gambar 3. *Diagram Konteks*

2. Diagram Berjenjang

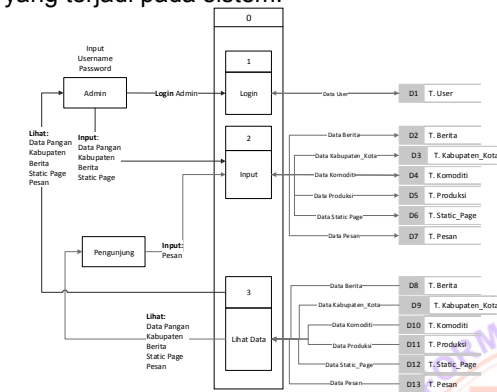
Diagram berjenjang merupakan alat perancangan sistem yang dapat menampilkan seluruh proses yang terdapat pada suatu aplikasi tertentu dengan jelas dan terstruktur. Diagram berjenjang digunakan juga sebagai persiapan penggambaran atau perancangan DFD ke level-level yang lebih dibawah.



Gambar 4. Diagram Berjenjang

3. DFD Level 1

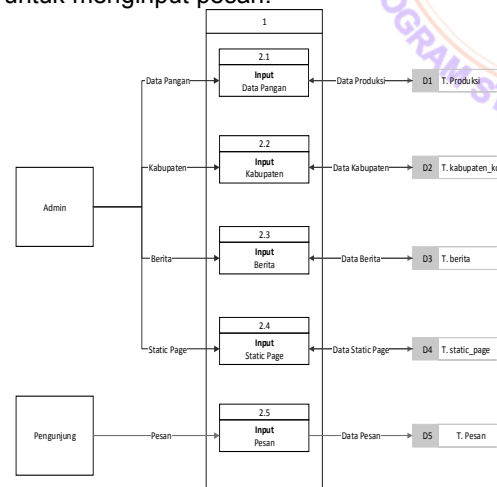
DFD level 1 menggambarkan proses pertama yang terjadi pada sistem.



Gambar 5. DFD Level 1

4. DFD Level 1 Proses 2

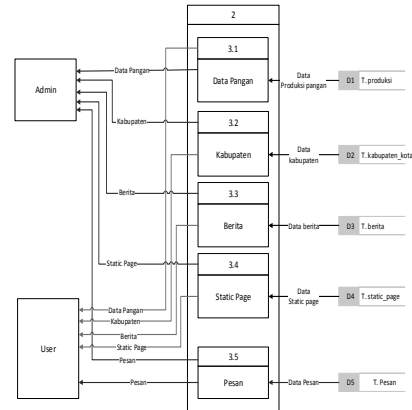
DFD Level 1 proses 2 digunakan untuk menggambarkan proses yang terjadi berikutnya pada sistem, yaitu proses input. Admin mempunyai hak untuk menginput data sedangkan pengunjung hanya mempunyai hak untuk menginput pesan.



Gambar 6. DFD Level 1 Proses 2

5. DFD Level 1 Proses 3

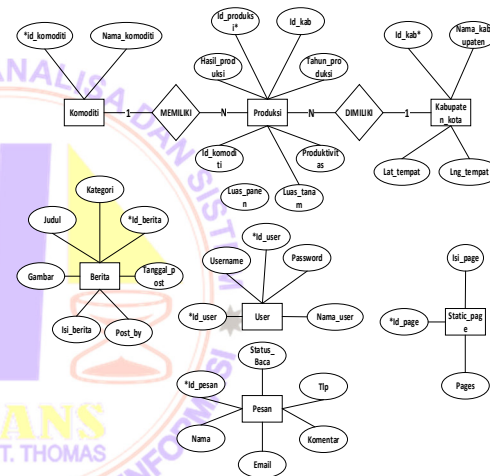
DFD Level 1 proses 3 digunakan untuk menggambarkan proses yang terjadi berikutnya pada sistem, yaitu proses dimana admin dan pengunjung dapat melihat data di dalam sistem.



Gambar 7. DFD Level 1 Proses 3

c. Entity Relationship Diagram (ERD)

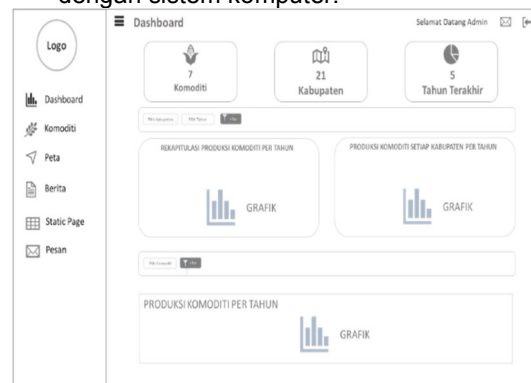
ERD digunakan untuk menggambarkan hubungan/relasi antar entitas dan membantu dalam perancangan database.



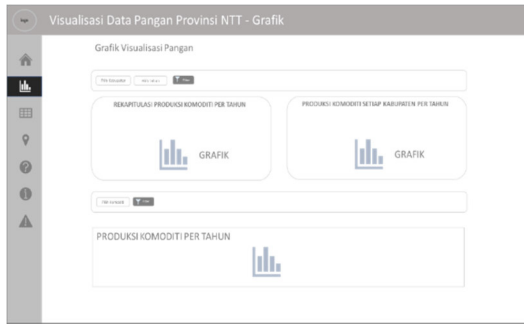
Gambar 8. ERD

d. Perancangan Antarmuka (Interface)

Perancangan antarmuka digunakan untuk memudahkan pengguna dalam berinteraksi dengan sistem komputer.



Gambar 9. Rancangan Antarmuka Admin



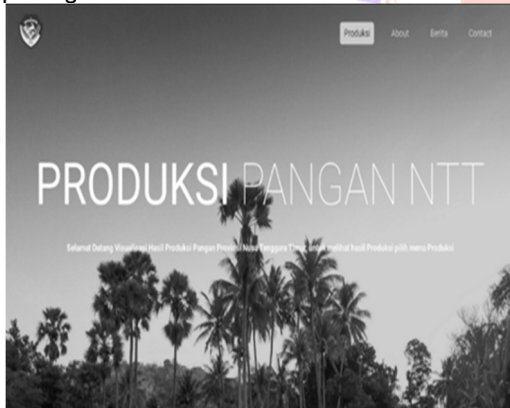
Gambar 10. Rancangan Antarmuka Pengunjung

PEMBAHASAN

Visualisasi Hasil Produksi Pangan di Provinsi Nusa Tenggara Timur berbasis Web ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP 7, tampilan grafik menggunakan ChartJS, tampilan peta menggunakan Google Maps Api, dan dihubungkan dengan *relation database management system* MySQL.

4.1. Implementasi

Halaman beranda berfungsi untuk menampilkan halaman utama untuk pengunjung. Tampilan ini terdapat 3 menu utama yakni menu produksi, menu about, menu berita dan menu kontak seperti ditunjukkan pada gambar 11.



Gambar 11. Tampilan Beranda Pengunjung

Menu produksi berfungsi untuk menampilkan data hasil produksi yang tergambar dalam bentuk grafik, meliputi grafik rekapitulasi produksi komoditi pertahun, grafik produksi komoditi setiap kabupaten pertahun dan grafik produksi komoditi pertahun. Di dalam menu produksi terdapat beberapa menu tambah yakni menu tabel statistik, menu peta persebaran, about, dan disclaimer seperti ditunjukkan pada gambar 12.



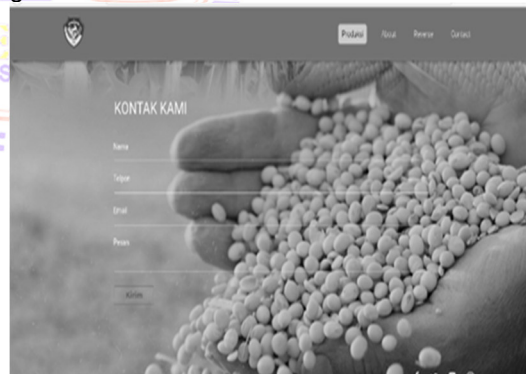
Gambar 12. Tampilan Halaman Produksi

Menu berita berfungsi menampilkan berita atau informasi yang berkaitan dengan pertanian seperti ditunjukkan pada gambar 13.



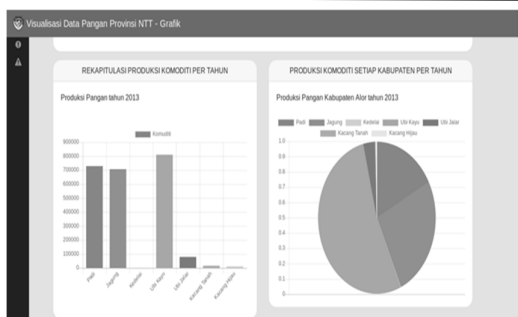
Gambar 13. Tampilan Halaman Berita

Menu kontak digunakan oleh pengunjung untuk mengirim pesan kepada admin dengan tujuan sebagai masukan atau saran tentang web ini seperti ditunjukkan pada gambar 14.

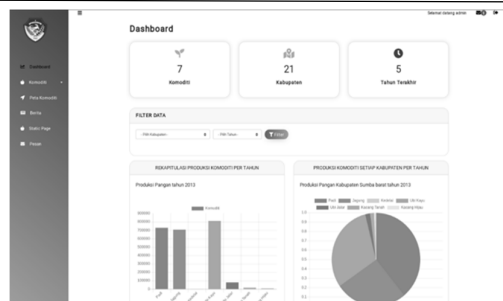


Gambar 14. Tampilan Halaman Kontak

Halaman produksi menampilkan hasil produksi setiap pangan, setiap kabupaten dalam 5 tahun terakhir dalam bentuk visualisasi grafik bar dan *pie*. Tampilan halaman produksi ditunjukkan pada gambar 15.



Gambar 15. Tampilan Halaman Produksi



Gambar 16. Tampilan Halaman Dashboard Admin


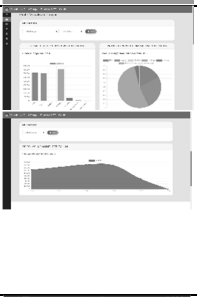

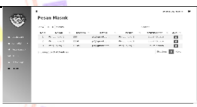
Halaman pertama yang ditampilkan setelah admin sukses melakukan *login* adalah halaman *dashboard* yang berisikan jumlah komoditi, jumlah kabupaten, jumlah tahun data yang tersedia dalam sistem, dan grafik data pangan. Tampilan halaman dashboard admin ditunjukkan pada gambar 16.

4.2. Pengujian dan Analisis Hasil

Pengujian sistem dengan metode *black box* bertujuan untuk menentukan fungsi cara beroperasinya, apakah pemasukan data keluaran telah berjalan sebagaimana yang diharapkan. Langkah pengujian ini menggunakan dua kasus uji yaitu apabila sistem berjalan sesuai dengan harapan dan apabila terjadi kesalahan *input*.

Tabel 1. Pengujian Black Box

Deskripsi	Prosedur	Keluaran yang diharapkan	Hasil yang didapat	Hasil Tampilan	Kesimpulan
Pengujian Login Admin	Masukkan username dan password	Masuk ke halaman <i>dashboard</i> admin	Masuk ke halaman <i>dashboard</i> admin		Handal
Pengujian kesalahan login admin	Masukkan username dan password yang salah	Pesan <i>error</i>	Tampil Pesan <i>error</i> : username atau password salah		Handal
Pengujian filter data Pangan Oleh admin	Pilih klik filter berdasarkan kab., jenis komoditi dan tahun (Kab. Sumba barat, Padi, Tahun 2013)	Tampil Data Kab. Sumba barat, Padi, Tahun 2013.	Tampil Data Kab. Sumba barat, Padi, Tahun 2013.		Handal
Pengujian input data produksi oleh admin	Pengujian input data produksi (Contoh Padi, Kab. Alor, 2018)	Pengujian input data produksi (Contoh Padi, Kab. Alor, 2018)	Tampil hasil input data produksi (Contoh Padi, Kab. Alor, 2018)		Handal
Pengujian input, edit, update, berita oleh admin	Input data berita	Klik enter	Tampil data Berita dihalaman pengunjung		Handal

Deskripsi	Prosedur	Keluaran yang diharapkan	Hasil yang didapat	Hasil Tampilan	Kesimpulan
Pengujian hapus data di setiap form	Klik tombol hapus	Klik tombol hapus	Notifikasi persetujuan		Handal
Pengujian filter kab. Jenis komoditi dan tahun oleh pengunjung	Pilih klik filter berdasarkan kab., jenis komoditi dan tahun (Kab. Alor, Padi, Tahun 2013).	Tampil Data Kab. Alor, Padi, Tahun 2013.	Tampil Data Kab. Alor, Padi, Tahun 2013.		Handal Handal
Pengujian unduh tabel hasil produksi oleh pengunjung	Pilih tabel statistic, jenis komoditi, (contoh padi)	Klik ikon .pdf	Tampil file unduhan. (Padi)		Handal
Pengujian pengiriman pesan oleh pengunjung ke admin	Input nama, no. tlp, email dan pesan	Klik kirim	Tampil notifikasi pesan masuk di halaman dashboard admin		Handal

Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode *black box* terhadap sistem, dapat dilihat bahwa secara umum sistem mampu menjalankan proses *login* oleh *admin*. Visualisasi hasil produksi pangan mampu melakukan aktifitas pencarian hasil produksi melalui filter data dan *input* pesan atau komentar secara baik dan berhasil.

Operasi pada sistem yang digunakan oleh *admin* seperti proses tambah data produksi, tambah kabupaten, edit dan hapus pada setiap *form* berhasil dilakukan. Sistem yang digunakan oleh pengunjung dan *admin* memiliki keandalan dalam memproses data. Proses input dan output sesuai dengan harapan pengguna. Kesalahan-kesalahan seperti kesalahan fungsi, kesalahan antar muka, kesalahan struktur data, performansi dan terminasi dapat teratasi dengan baik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan maka dapat disimpulkan: (a) Sistem mampu menjalankan semua prosedur yang dimasukkan oleh user; (b) Visualisasi hasil produksi pangan di provinsi Nusa Tenggara Timur ini dapat menjadi salah satu sumber informasi mengenai hasil produksi pangan yang terdapat di provinsi Nusa Tenggara Timur secara mendetail; (c) Visualisasi hasil produksi pangan di provinsi Nusa Tenggara Timur ini dapat mempermudah masyarakat untuk mengakses informasi mengenai hasil produksi pangan di provinsi Nusa Tenggara Timur secara cepat dan akurat.

Saran pengembangan dari penelitian ini adalah sistem ini dapat diintegrasikan dengan *website* dinas pertanian provinsi Nusa Tenggara Timur yang isinya tidak hanya

menyajikan informasi pangan namun berisikan informasi-informasi sektor pertanian lainnya secara detail dan akurat serta dapat pula dikembangkan dalam bentuk aplikasi *mobile* sehingga mudah untuk diakses.

Berorentasi Objek. Bandung: Informatika Bandung, 2016.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. W. Santoso and B. Hariadi, "Rancang Bangun Sistem Informasi Potensi Pertanian Tanaman Pangan Di Kabupaten Jombang (Studi Kasus: Kecamatan Megaluh) | Santoso | Jurnal JSIKA," *JSIKA*, 2012. [Online]. Available: <https://jurnal.dinamika.ac.id/index.php/jsika/article/view/105>. [Accessed: 06-Dec-2019].
- [2] B. S. Koentjoro, I. S. Sitanggang, and A. K. Makarim, "Model Simulasi dan Visualisasi Prediksi Potensi Hasil dan Produksi Kedelai di Jawa Timur," *J. Penelit. Pertan. Tanam. Pangan*, vol. 34, no. 3, p. 195, Feb. 2016.
- [3] N. M. . Mamulak, "Rancang Bangun Sistem Informasi Motif-Motif Tenunan Daerah Nusa Tenggara Timur Menggunakan Pendekatan Unified Process," *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 2015, no. Sentika, pp. 399–405, 2015.
- [4] O. Laoly and T. Limbong, "Visualisasi Pengumuman dan SOP Fakultas Ilmu Komputer Universitas Katolik Santo Thomas Medan berbasis Multimedia," *MEANS (Media Inf. Anal. dan Sist.*, vol. 3, no. 2, pp. 126–139, Dec. 2018.
- [5] T. Limbong, "Pemanfaatan visualisasi dan animasi untuk kegiatan akademik sebagai sarana pengumuman pada stmik budi darma medan," *Inf. dan Teknol. Ilm.*, 2013.
- [6] E. Lestariningsih, E. Ardhianto, W. T. Handoko, E. Supriyanto, and S. L. R. A, "Visualisasi Data Penduduk Berbasis Web di Kelurahan Mranggen Kecamatan Mranggen Kabupaten Demak menggunakan Highcart 5.0.6," *J. Teknol. Inf. Din.*, vol. 21, no. 2, pp. 146–153, 2016.
- [7] E. N. Wahyudi, "Teknik Klasifikasi untuk Melihat Kecenderungan Calon Mahasiswa Baru dalam Memilih Jenjang Pendidikan Program Studi di Perguruan Tinggi," *Teknol. Inf. Din.*, vol. 18, no. 1, pp. 55–64, 2013.
- [8] M. s. Ir. Purwono and M. S. A. Ir. Heni Purnamawati, *BUDIDAYA 8 JENIS TANAMAN PANGAN UNGGUL*. Jakarta: Penebar Swadaya, 2011.
- [9] R. A.S and M. Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan*