

Implementasi Metode *Extreme Programming* dalam Pengembangan Sistem Informasi Izin Produk Makanan

Fatoni^[1], Dedi Irawan^[2]

Program Studi Teknik Informatika^[1], Program Studi Sistem Informasi^[2]

Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bina Darma

Palembang, Indoneisa, 30264

fatoni@binadarma.ac.id^[1], dedi.irawan@binadarma.ac.id^[2]

Abstrak— Banyaknya produk makanan yang beredar baik yang diproduksi oleh perusahaan skala nasional maupun lokal serta produk makanan yang diproduksi secara illegal menimbulkan permasalahan tersendiri. Salah satu permasalahan yang muncul yaitu kemampuan masyarakat dalam memilih produk makanan yang baik atau berizin untuk diedarkan sebagai pemenuhan kebutuhan. Sehingga informasi tentang produk makanan menjadi sangat penting untuk diketahui. Dengan adanya informasi produk makanan masyarakat dapat melakukan tindakan prepentif bagi dirinya dan lingkungannya Untuk itu didalam penelitian ini dilakukan pengembangan sistem informasi izin produk makanan yang dapat digunakan masyarakat dalam mencari informasi sebuah produk makanan. Didalam proses pengembangan sistem informasi digunakan extreme programming sebagai metode pengembangan dengan tahapan eksplorasi, perencanaan, iterasi pengembangan, produksi, dan pemeliharaan. Dari hasil penelitian menunjukkan bawah metode extreme programming mampu menghasilkan sistem informasi yang dapat berfungsi secara baik yang ditunjukkan dari hasil pengujian.

Kata Kunci—*Extreme Programming, Sistem Informasi, Izin*

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi saat ini telah masuk disegala lini kehidupan umat manusia. Di abad sekarang ini tidak ada satupun hal yang terlepas dari teknologi informasi. Jika dilihat hal sekecil apapun telah dijamah oleh teknologi informasi. Kondisi tersebut dapat dilihat pada dunia pendidikan, pemerintahan, industri, lembaga swadaya masyarakat (LSM), organisasi profesi, bahkan di ruang lingkup agama sekalipun. Kondisi tersebut menunjukkan bahawa penggunaan teknologi informasi merupakan kebutuhan primer bagi umat manusia saat ini. kebutuhan primer tersebut dapat dilihat dalam kegiatan sehari-hari setiap orang yang menjadikan teknologi informasi sebagai alat bantu untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi.

Pada ruang lingkup produksi makanan pemanfaatan teknologi informasi yang dapat dilihat mulai dari persediaan sampai dengan pemasaran produk. Produk makanan merupakan produk yang memiliki dampak terhadap

kehidupan masyarakat. Kondisi tersebut terjadi karena makanan adalah salah satu komponen penting agar seseorang dapat bertahan hidup. Untuk mendapatkan kualitas hidup yang baik maka seseorang perlu mengkonsumsi makanan yang sehat. Banyaknya produk makanan yang beredar baik yang diproduksi oleh perusahaan skala nasional maupun lokal serta produk makanan yang diproduksi secara illegal menimbulkan permasalahan tersendiri. Untuk itu informasi tentang produk makanan menjadi sangat penting untuk diketahui. Dengan adanya informasi produk makanan masyarakat dapat melakukan tindakan prepentif bagi dirinya dan lingkungannya.

Merujuk dari uraian diatas yang dapat disimpulkan bahwa tidak semua makanan yang beredar merupakan makanan sehat. Untuk itu pengelolaan informasi produk makanan beredar ditengah masyarakat sangatlah penting. Sehingga untuk mengatasi permasalahan tersebut dapat dilakukan dengan cara penyediaan informasi melalui sistem informasi izin produk makanan sehingga dengan adanya sistem informasi ini dapat membantu masyarakat dan pemerintah untuk mengetahui apakah produk yang dijual telah memiliki izin dan sebaliknya. Dengan demikian masyarakat akan merasa nyaman untuk membeli produk tersebut. Karena sesuai dengan fungsinya sistem informasi melakukan pengolahan data menjadi informasi.

Untuk menghasilkan sistem informasi sesuai kebutuhan maka dalam proses pengembangan digunakan metode pengembangan yang sistematis, terstruktur dan berorientasi pada objek. Terdapat berbagai macam jenis metode pengembangan yang dapat digunakan diantaranya adalah *waterfall*, *rapid application development*, *spiral*, *scrum*, dan *extreme programming*. *Waterfall* merupakan metode pengembangan terstruktur dengan tahapan analisis kebutuhan, perancangan, pengkodean, dan pengujian & pemeliharaan [1]. Dalam kajian yang lain *waterfall* memiliki tahapan *communication*, *planning*, *modeling*, *construction* dan *deployment* [2]. Sedangkan *rapid application development* dan *spiral* memiliki kesamaan dengan *waterfall* yaitu sama-sama metode pengembangan terstruktur atau pengembangan tradisional dengan tahapan

pengembangan perencanaan, desain antarmuka, pengkodean dan *cutover* [3, 4]. Sedangkan *spiral* dengan tahapan *preparation, conception, realization, dan go live & support* [5]. *Scrum dan extreme programming* merupakan metode pengembangan turunan dari *agile*. Dimana *scrum* memiliki tahapan *product backlog, sprint backlog, sprint, dan iterasi produk*. Sedangkan *extreme programming* memiliki tahapan eksplorasi, perencanaan, iterasi pengembangan, produksi, dan pemeliharaan [6].

Berdasarkan uraian tersebut maka dalam proses pengembangan sistem informasi produk makanan ini digunakan metode *extreme programming*. Penggunaan *extreme programming* disebabkan beberapa hal nilai dasra yang dimilikinya yaitu: (1) komunikasi, yaitu mengedepankan komunikasi kepada pelanggan, (2) kesederhanaan, mengedepankan kesederhanaan dalam proses pengembangan, (3) umpan balik, memberikan keleluasaan memberikan umpan balik kepada pelanggan, dan (4) keberanian, memberikan nilai keberanian dalam proses pengembangan. Dari empat nilai dasar ini *extreme programming* menunjukkan bahwa dalam proses pengembangan menjunjung tinggi nilai fleksibel baik dalam proses perubahan maupun kemungkinan lain dalam proses pengembangan [7]. Selain itu metode *waterfall, rapid application development, spiral* merupakan metode pengembangan tradisional yang lebih mengedepankan struktur dalam proses pengembangan.

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Dalam melakukan implementasi *extreme programming* dalam pengembangan sistem informasi izin produk makanan ini digunakan metode penelitian deskriptif. Penggunaan metode ini disebabkan yang akan dilakukan merupakan pengungkapan fenomena dan fakta yang dilakukan oleh peneliti [8]. Selain itu juga metode deskriptif berfokus pada peneliti dalam menjabarkan sebuah objek [9].

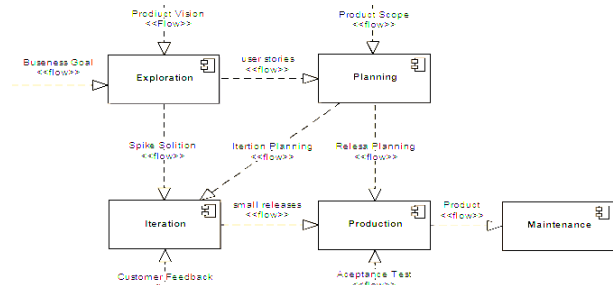
B. Objek Penelitian

Implementasi metode *extreme programming* dalam pengembangan sistem informasi izin produk makanan dapat dilakukan pada pemerintah tingkat daerah baik pada pemerintah provinsi maupun kabupaten. Dalam penelitian ini dilakukan implementasi pada Kota Lubuklinggau sebagai bahan uji coba implementasi.

C. Metode Extreme Programming

Extreme programming merupakan salah satu metode pengembangan turunan dari *agile development*. *Agile development* adalah teknik pengembangan yang dapat dilakukan dengan cepat atau dalam artian pemenuhan kebutuhan perangkat lunak atau sistem informasi yang melibatkan pengguna dengan tujuan meminimalisir kesalahan pengembangan [10]. *Extreme programming* metode pengembangan dengan fokus utama pada tim dengan semboyan "*technical how to*" yang berpegang pada prinsip-prinsip *agile methodology* yang terdiri dari: "(1) memprioritaskan kepuasan pelanggan, (2) terbuka ketika ada

perubahan, (3) memberikan hasil pekerjaan secara berkala, (4) pengembang dan client berkerja bersama-sama, (5) memberikan motivasi personal anggota tim, (6) membuat cara efektif dan efisien dalam pengumpulan informasi, (7) memprioritaskan kemajuan proyek, (8) menjaga keberlanjutan hubungan antara pihak sponsor, pengembang dan pengguna, (9) memberikan perhatian lebih terhadap hal teknis, (10) membuat sesuatu sesederhana mungkin, (11) menghasilkan arsitektur, kebutuhan, dan perancangan dari tim sendiri, dan (12) berusaha melakukan pekerjaan secara efektif dan dilakukan secara berkala" [11]. Untuk itu sebagai penyelesaian implementasi sistem informasi produk makanan menggunakan *extreme programming* dengan tahapan seperti yang diperlihatkan pada Gambar 1 yaitu (1) *exploration*, (2) *planning*, (3) *iteration*, (4) *production* dan (5) *maintenance* [12].



Gambar 1. Proses Pengembangan *extreme programming*

Proses pengembangan yang diperlihatkan pada Gambar 1 dapat dijelaskan sebagai berikut:

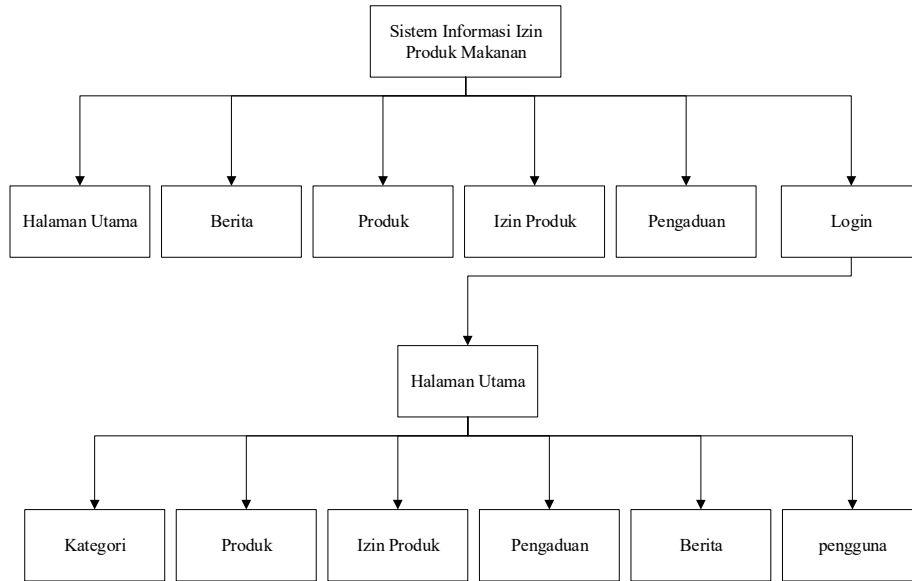
- Eksplorasi, tahapan eksplorasi merupakan tahapan untuk melakukan pengumpulan kebutuhan. Setelah kebutuhan didapat dilakukan pembuatan *prototype* awal sistem informasi.
- Perencanaan, tahapan perencanaan merupakan tahapan yang melakukan pemilihan kebutuhan yang telah dieksplorasi. Pemilihan kebutuhan dilakukan dengan melibatkan pengguna.
- Iterasi, tahapan iterasi merupakan tahapan yang melakukan iterasi perencanaan yang dibagi menjadi dua jenis yaitu pengerjaan perancangan arsitektur dan pengkodean.
- Produksi, tahapan produksi merupakan tahapan yang melakukan pengujian produk yang dalam hal ini pengujian sistem informasi yang dihasilkan. Pengujian terus dilakukan sampai produk dianggap sempurna. Pengujian sendiri melibatkan pengguna.
- Pemeliharaan, fase ini fokus pada layanan pendukung setelah perangkat lunak diberikan kepada pengguna (*client*). Selain itu juga melakukan perbaikan jika diperlukan serta melakukan pengembangan jika diperlukan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari penelitian yang penulis lakukan, didapatkan sistem informasi izin produk makanan dikhusus untuk

menampilkan informasi tentang izin produk makanan ringan, sistem informasi tersebut terdiri dari beberapa *file* pendukung yang berakumulasi dalam sebuah *project*.

Sistem informasi izin produk makanan memiliki struktur menu seperti yang diperlihatkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Struktur menu navigasi sistem informasi

Dari struktur menu yang dibentuk seperti yang diperlihatkan pada Gambar 2 maka masing-masing komponen struktur menu tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Halaman Utama merupakan tampilan utama dari sistem informasi izin produk makanan yang berisikan gambar grafis produk makanan.
- Halaman berita merupakan halaman yang menyajikan informasi berita seputar kesehatan dan produk makanan yang diperuntukkan sebagai pengetahuan bagi masyarakat.
- Halaman produk berisikan informasi tentang semua daftar produk yang telah didaftarkan pada sistem informasi izin produk makanan yang dapat dilihat oleh semua pemangku kepentingan baik masyarakat maupun pemerintah.
- Halaman izin produk merupakan halaman yang menampilkan informasi izin produk makanan yang ada pada sistem informasi izin produk makanan. Informasi yang ditampilkan meliputi nama produk, nomor surat, mulai berlaku izin produk dan kadaluarsa izin produk.
- Halaman pengaduan merupakan halaman yang dikhususkan untuk masyarakat untuk melakukan pengaduan kepada pihak terkait terutama kepada pemerintah jika menemukan produk makanan yang tidak berizin atau kondisi lainnya yang perlu untuk dilaporkan.

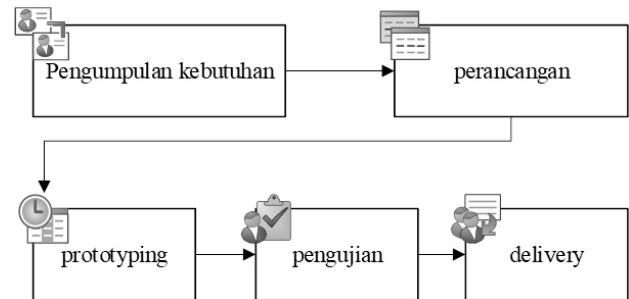
A. Eksplorasi

Sesuai dengan extreme programming pada tahapan ini

dilakukan eksplorasi kebutuhan. Seperti yang diperlihatkan pada Gambar 2 merupakan kebutuhan awal dalam pengembangan sistem informasi izin produk makanan.

B. Perencanaan

Setelah diketahui kebutuhan dalam proses pengembangan sistem informasi izin produk makanan seperti yang diperlihatkan pada Gambar 2 dan pada tahapan eksplorasi maka pada tahapan ini dilakukan perencanaan. Perencanaan yang dibuat adalah perencanaan bagaimana proses pengerjaan sistem informasi. Gambar 3 dapat dilihat adalah proses perencanaan. Dapat diketahui sesuai Gambar 3 bahwa proses pengerjaan dimulai dari pengumpulan kebutuhan, perancangan, *prototyping* (iterasi), pengujian dan *delivery* produk.



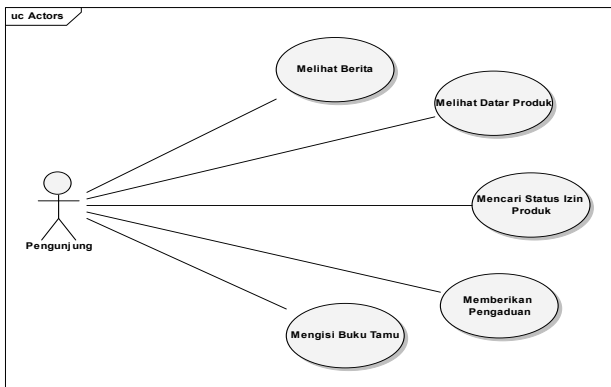
Gambar 3. Perencanaan pengerjaan sistem informasi

C. Iterasi Pengembangan

Proses iterasi pengembangan merupakan proses pembuatan struktur pembentuk sistem informasi izin produk makanan. Dalam membuat iterasi pengembangan ini dibuat menggunakan diagram *unified modeling language (UML)*.

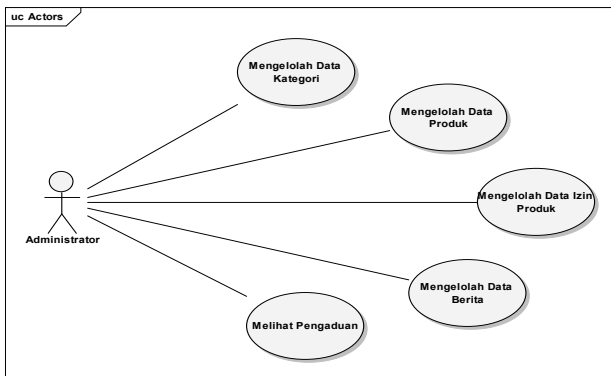
UML adalah teknik pemodelan yang mampu menyederhakan permasalahan objek dan mudah untuk dipahami. Dalam melakukan pemodelan UML memiliki konsep dasar berupa konsep abstraksi yang dikelompokkan kedalam beberapa jenis diagram yaitu “*structure classification, dynamic behavior, dan model management*” [13]. Untuk itu pada Gambar 4 dan Gambar 5 dapat dilihat bagaimana salah satu diagram UML yang menggambarkan *behavior* dari sistem informasi izin produk makanan.

Seperti yang ditampilkan pada Gambar 4 dan Gambar 5 dapat diketahui bahwa terdapat dua tipe pengguna dalam sistem informasi izin produk makanan yaitu masyarakat dan administrator. Untuk jenis pengguna masyarakat terdapat beberapa aktivitas yang dapat dilakukan yaitu membaca berita, melihat daftar produk dan melihat status izin produk, memberikan pengaduan dan mengisi buku tamu.



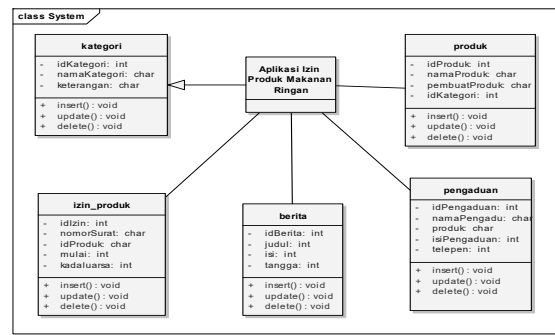
Gambar 4. Use case diagram pengunjung (masyarakat)

Sedangkan pengguna dengan jenis administrator memiliki beberapa aktifitas yaitu mengelola data kategori produk, mengelola data produk mengelola data izin produk, mengelola data berita dan melihat pengaduan masyarakat.



Gambar 5. Use case diagram administrator

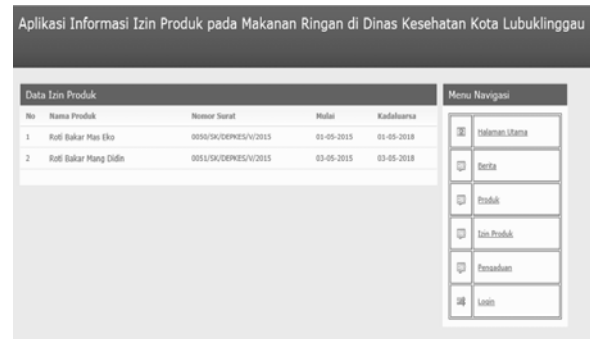
Sebagai pembentuk struktur sistem informasi izin produk makanan terdapat lima pembentuk utama seperti yang diperlihatkan pada Gambar 6 yang terdiri dari kategori, produk, izin produk, berita dan pengaduan. Struktur tersebut seperti yang digambarkan dalam class diagram berikut.



Gambar 6. Class diagram pembentuk sistem informasi

D. Produksi

Dari hasil eksplorasi perencanaan sampai dengan iterasi pengembangan yang telah dilakukan sebelumnya maka dapat dilihat hasil produksi pada Gambar 7. pada Gambar 7 merupakan salah satu tampilan implementasi sistem informasi izin produk makanan yaitu untuk halaman (menu) data izin produk.



Gambar 7. Halaman izin produk makanan

Selain melihat data izin produk seperti yang diperlihatkan pada Gambar 7 masyarakat juga dapat melakukan pengaduan kepada pihak pemerintah. Proses pengaduan tersebut seperti yang diperlihatkan pada Gambar 8. Pada proses pengaduan data yang diperlukan yaitu nama pengadu, produk yang menjadi objek aduan, telepon pihak pengadu serta isi aduan. Setiap data aduan dapat dilihat oleh administrator dan menjadi masukan pemerintah untuk melakukan tindakan.



Gambar 8. Form pengaduan masyarakat

Informasi lain yang dapat dilihat oleh masyarakat memiliki kesamaan seperti yang diperlihatkan pada struktur menu navigasi kebutuhan awal pengembangan sistem informasi izin produk makanan seperti Gambar 2. Untuk menjamin produk yang dihasilkan maka dilakukan pengujian untuk setiap komponen sistem informasi. Pengujian merupakan proses verifikasi dan validasi apakah sistem informasi yang dihasilkan telah berfungsi dengan baik atau tidak. Untuk itu proses pengujian ini dilakukan dengan teknik pengujian *black box* [14]. Pengujian *black box* merupakan jenis pengujian perangkat lunak atau sistem informasi yang menekankan kepada *input* dan *output* atau dengan kata lain fungsional perangkat lunak atau sistem informasi. Untuk itu dapat dilihat hasil pengujian untuk masing-masing komponen sistem informasi izin produk makanan seperti yang diperlihatkan dari Tabel 1 sampai dengan Tabel 5.

TABLE I. HASIL PENGUJIAN LOGIN

Kasus dan Hasil Ujicoba (Data Benar)	
Data masukan	Username : admin Password : admin
Yang diharapkan	Setelah mengisi username dan password yang benar kemudian klik button login maka akan menampilkan halaman utama administrator simpeke
Pengamatan	Username dan password yang dimasukan dapat diterima dan button login berfungsi dengan baik dan dapat menampilkan halaman administrator simpeke
Kesimpulan	[✓] Diterima [] Ditolak
Kasus dan Hasil Ujicoba (Data Salah)	
Data masukan	Username : admin Password : passalah
Yang diharapkan	Setelah mengisi username dan password maka menekan button login, kemudian halaman login ditampilkan kembali
Pengamatan	Setelah memasukan username dan password yang tidak sesuai maka menampilkan halaman login kembali
Kesimpulan	[✓] Diterima [] Ditolak

TABLE II. PENGUJIAN DATA KATEGORI

Kasus dan Hasil Ujicoba	
Input data Kategori	
Data masukan	Memasukan data Kategori sesuai dengan field yang disediakan sediakan
Yang diharapkan	Proses masukkan data. Klik button simpan data, data disimpan ke database dan menampilkan daftar data kategori
Pengamatan	Data kategori berhasil dimasukan ke database dan menampilkan data kategori, sesuai dengan yang diharapkan
Kesimpulan	[✓] Diterima [] Ditolak
Edit data kategori	
Data masukan	Memilih kategori yang akan diubah dari daftar data kategori
Yang diharapkan	Dapat menampilkan form edit, dapat merubah data kategori, kemudian proses disimpan, menampilkan edit sukses dilakukan dan kembali ke daftar kategori
Pengamatan	Data kategori dapat di edit dan kembali ke daftar data kategori
Kesimpulan	[✓] Diterima [] Ditolak
Delete data Kategori	
Data masukan	Memilih data kategori pada daftar kategori
Yang	menampilkan pesan proses penghapusan data

Kasus dan Hasil Ujicoba	
Input data Kategori	
diharapkan	berhasil, dan kembali ke daftar data kategori
Pengamatan	Menampilkan pesan penghapusan data berhasil dan kembali ke daftar data kategori
Kesimpulan	[✓] Diterima [] Ditolak

TABLE III. PENGUJIAN DATA PRODUK

Kasus dan Hasil Ujicoba	
Input data Produk	
Data masukan	Memasukan data Produk sesuai dengan field yang disediakan sediakan
Yang diharapkan	Proses masukkan dat. Klik button simpan data, data disimpan ke database dan menampilkan daftar data Produk
Pengamatan	Data Produk berhasil dimasukan ke database dan menampilkan data Produk, sesuai dengan yang diharapkan
Kesimpulan	[✓] Diterima [] Ditolak
Edit data Produk	
Data masukan	Memilih Produk yang akan diubah dari daftar data Produk
Yang diharapkan	Dapat menampilkan form edit, dapat merubah data Produk, kemudian proses disimpan, menampilkan edit sukses dilakukan dan kembali ke daftar Produk
Pengamatan	Data Produk dapat di edit dan kembali ke daftar data Produk
Kesimpulan	[✓] Diterima [] Ditolak
Delete data Produk	
Data masukan	Memilih data Produk pada daftar Produk
Yang diharapkan	menampilkan pesan proses penghapusan data berhasil, dan kembali ke daftar data Produk
Pengamatan	Menampilkan pesan penghapusan data berhasil dan kembali ke daftar data Produk
Kesimpulan	[✓] Diterima [] Ditolak

TABLE IV. PENGUJIAN DATA IZIN PRODUK

Kasus dan Hasil Ujicoba	
Input data Izin produk	
Data masukan	Memasukan data Izin produk sesuai dengan field yang disediakan sediakan
Yang diharapkan	Proses masukkan dat. Klik button simpan data, data disimpan ke database dan menampilkan daftar data Izin produk
Pengamatan	Data Izin produk berhasil dimasukan ke database dan menampilkan data Izin produk, sesuai dengan yang diharapkan
Kesimpulan	[✓] Diterima [] Ditolak
Edit data Izin produk	
Data masukan	Memilih Izin produk yang akan diubah dari daftar data Izin produk
Yang diharapkan	Dapat menampilkan form edit, dapat merubah data Izin produk, kemudian proses disimpan, menampilkan edit sukses dilakukan dan kembali ke daftar Izin produk
Pengamatan	Data Izin produk dapat di edit dan kembali ke daftar data Izin produk
Kesimpulan	[✓] Diterima [] Ditolak
Delete data Izin produk	
Data masukan	Memilih data Izin produk pada daftar Izin produk
Yang diharapkan	menampilkan pesan proses penghapusan data berhasil, dan kembali ke daftar data Izin produk
Pengamatan	Menampilkan pesan penghapusan data berhasil dan kembali ke daftar data Izin produk
Kesimpulan	[✓] Diterima [] Ditolak

TABLE V. PENGUJIAN DATA PENGADUAN

Kasus dan Hasil Ujicoba	
Delete data pengaduan	
Data masukan	Memilih data pengaduan pada daftar pengaduan
Yang diharapkan	menampilkan pesan proses penghapusan data berhasil, dan kembali ke daftar data pengaduan
Pengamatan	Menampilkan pesan penghapusan data berhasil dan kembali ke daftar data pengaduan
Kesimpulan	[✓] Diterima [] Ditolak

Hasil pengujian menggunakan teknik *black box* seperti yang ditampilkan pada Tabel 1 sampai dengan Tabel 5 menunjukkan bahwa semua komponen sistem informasi izin produk makanan dikategorikan diterima. Maksud dari diterima adalah sistem informasi dapat berjalan dengan benar sesuai harapan atau dengan kata lain mampu berfungsi dengan baik.

IV. KESIMPULAN

Sesuai uraian yang telah dikemukakan dalam proses implementasi *extreme programming* dalam pengembangan sistem informasi izin produk makanan ini dapat disimpulkan beberapa hal yaitu: (1) sistem informasi izin produk makanan telah dikembangkan menggunakan *extreme programming* merupakan metode pengembangan yang terstruktur, sistematis dan berorientasi objek (pengguna). (2) Sistem informasi yang dihasilkan memiliki fitur yang mampu menampilkan izin produk makanan sehingga dapat memudahkan masyarakat dalam mencari informasi izin produk makanan. (3) sistem informasi izin produk makanan layak untuk digunakan sesuai yang dibuktikan dari hasil pengujian menyatakan dapat diterima atau dengan kata lain semua fungsi sistem informasi berjalan dengan baik.

ACKNOWLEDGMENT

Terima kasih kami sampaikan kepada semua pihak atas terlaksananya penelitian ini baik kepada Universtias Bina Darma sebagai penyandang dana maupun kepada pemerintah daerah di Provisnsi Sumatra Selatan yang telah memberikan dukungan berupa akses informasi. Terima kasih juga kami sampaikan kepada redaksi Jurnal Sisfokom yang telah bersedia meluangkan waktu untuk melakukan review dan menerbitkan artikel ini.

REFERENSI

[1] G. W. Sasmito, "Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal," *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, vol. 2, no. 1, pp. 6-12, 2017.

[2] S. Nugroho, S. H. Waluyo, and L. Hakim, "Comparative analysis of software development methods between Parallel, V-Shaped and Iterative," *walden dissertations and doctoral studies*, 2017.

[3] A. Muharom, R. Cahyana, and H. Bunyamin, "Pengembangan Aplikasi Sunda Berbasis Android Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD)," *Jurnal Algoritma*, vol. 10, no. 1, 2013.

[4] A. Noertjahyana, "Studi Analisis Rapid Application Development Sebagai Salah Satu Alternatif Metode Pengembangan Perangkat Lunak," *Jurnal Informatika*, vol. 3, no. 2, pp. 64-68, 2004.

[5] R. W. Witjaksono, N. Ambarsari, and M. A. Sadewo, "Penerapan Erp Modul Warehouse Management Pada Waroenk Laundry Dengan Metode Spiral," *JRSI (Jurnal Rekayasa Sistem dan Industri)*, vol. 2, no. 01, pp. 19-26, 2016.

[6] B. O. Lubis, "Penerapan Global Extreme Programming Pada Sistem Informasi Workshop, Seminar Dan Pelatihan Di Lembaga Edukasi," *Jurnal Informatika*, vol. 3, no. 2, 2016.

[7] R. Rahmi, R. P. Sari, and R. Suhatman, "Pendekatan Metodologi Extreme Programming pada Aplikasi E-Commerce (Studi kasus Sistem Informasi Penjualan Alat-alat Telekomunikasi)," *Jurnal Komputer Terapan*, vol. 2, no. 2, pp. 83-92, 2016.

[8] M. Rahardjo, "Studi kasus dalam penelitian kualitatif: konsep dan prosedurnya," 2017.

[9] U. Ependi, T. B. Kurniawan, and F. Panjaitan, "SYSTEM USABILITY SCALE VS HEURISTIC EVALUATION: A REVIEW," *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, vol. 10, no. 1, pp. 65-74, 2019.

[10] R. Ferdiana, *Rekayasa Perangkat Lunak yang Dinamis dengan Global Extreme Programming*. Yogyakarta: Andi, 2012.

[11] U. Ependi, "Geographic Information System Produksi Energi dan Pertambangan Kabupaten Musi Banyuasin," *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 3, no. 3, pp. 360-369, 2017.

[12] E. B. Pratama, "Pendekatan Metodologi Extreme Programming pada Aplikasi e-Commerce Berbasis M-Commerce (Studi Kasus: Toko Buku An’Nur di Pontianak)," *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, vol. 5, no. 2, 2017.

[13] U. Ependi, "Pemodelan Sistem Informasi Monitoring Inventory Sekretariat Daerah Kabupaten Musi Banyuasin," *KLIK-KUMPULAN JURNAL ILMU KOMPUTER*, vol. 5, no. 1, pp. 49-60, 2018.

[14] U. Ependi, "Uji Coba Dan Implementasi Test Engine System Bina Darma Career And Training Center," *Jurnal Sistem Informasi*, vol. 9, no. 1, pp. 1222-1232, 2017.