

Sistem Informasi Pemesanan Jasa Pengujian Tanah Dengan Metode Extreme Programming

Land Testing Service Ordering Information System with Extreme Programming Method

Khaerul Ajhar¹, Dewi Ayu Nur Wulandari*²

^{1,2}Universitas Bina Sarana Informatika; Jl. Kramat Raya No.98, Jakarta, 10450

^{1,2}Program Studi Sistem Informasi Kampus Kota Bogor, Fakultas Teknik & Informatika, Jakarta
e-mail: khaerulazhar04@gmail.com, dewi.dan@bsi.ac.id

Abstrak

Sistem Informasi dapat menunjang pelaksanaan kegiatan dalam sebuah organisasi. Salah satu contoh pemanfaatan Sistem Informasi dalam organisasi adalah penerapan teknologi berupa sistem informasi dalam kegiatan pemesanan jasa pengujian tanah pada Laboratorium Teknik Sipil Universitas Pakuan. Sistem Informasi tersebut dibutuhkan untuk membantu kegiatan pemesanan jasa pengujian tanah agar menghasilkan informasi yang cepat, tepat, akurat dan efisien. Model pengembangan perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan sistem informasi tersebut adalah Extreme Programming dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL untuk pembuatan database. Metode Extreme Programming digunakan karena metode tersebut merupakan model pengembangan perangkat lunak yang mencoba menyederhanakan berbagai tahapan dalam proses pengembangan tersebut sehingga menjadi lebih adaptif dan fleksibel. Sistem Informasi pemesanan jasa pengujian tanah pada Laboratorium Teknik Sipil Universitas Pakuan yang dibangun dapat mengelola data yang diperlukan dalam proses pemesanan pengujian tanah seperti input data kategori pengujian, input data pelanggan, dan input data transaksi pemesanan jasa pengujian tanah dan mencetak laporan yang dibutuhkan. Sistem Informasi ini juga memiliki fitur-fitur yang memudahkan pelanggan dalam melakukan penginputan pada form pemesanan jasa pengujian dan dapat mencetak bukti pemesanan yang juga berisi laporan hasil pengujian yang sudah dilakukan dengan tujuan untuk mempermudah saat pelanggan ingin melihat hasil dari pengujian tanah yang sudah dilakukan tanpa harus datang langsung ke laboratorium.

Kata kunci—Extreme Programming, Sistem Informasi, Pengembangan Sistem

Abstract

Information Systems can support the implementation of activities in an organization. One example of the use of Information Systems in organizations is the application of technology in the form of information systems in ordering soil testing services at the Civil Engineering Laboratory of Pakuan University. The information system is needed to assist in ordering soil testing services to produce information that is fast, precise, accurate, and efficient. The software development model used in the creation of the information system is Extreme Programming using PHP and MySQL programming languages for database creation. The Extreme Programming method is used because the method is a software development model that tries to simplify various stages in the development process so that it becomes more adaptive and flexible. The information system for ordering soil testing services at the Civil Engineering Laboratory of Pakuan University was built can manage the data needed in the soil testing order process such as inputting test category data, input customer data, and inputting transaction

data ordering soil testing services and printing the required reports. This Information System also has features that make it easier for customers to input on the testing service order form and can print proof of order which also contains reports of test results that have been carried out to make it easier when customers want to see the results of soil testing that has been carried out without having to come directly to the laboratory.

Keywords—*information system, extreme programming, development system*

1. PENDAHULUAN

Salah satu manfaat teknologi informasi yang dapat digunakan adalah untuk proses pemesanan jasa pengujian tanah untuk pihak yang memberikan jasa tersebut dan juga untuk konsultan ataupun kontraktor sebagai klien. “Pengujian kepadatan tanah untuk mengetahui kepadatan dari suatu tanah karena setiap tanah mempunyai kepadatan yang berbeda-beda. Sehingga kita akan tahu seberapa besar beban yang dapat dipikul atau ditahan oleh tanah yang kita uji kepadatannya [1]. Oleh karena itu dalam melaksanakan pengujian tanah diperlukan pihak yang terampil dan professional dalam melakukannya. Dimulai dari proses perhitungan penawaran harga jasa sampai dengan proses pembayaran dan proses laporan pengujian tanah tersebut. Salah satu penyedia jasa dalam bidang pengujian tanah yaitu Laboratorium Mekanika Tanah Teknik Sipil Universitas Pakuan. Dalam kegiatannya, proses pemesanan jasa pengujian tanah pada Laboratorium Mekanika Tanah Teknik Sipil Universitas Pakuan belum sepenuhnya memperhatikan dukungan sistem yang terkomputerisasi. Mulai dari proses pemesanan jasa, lalu pencatatan data klien yang telah menggunakan jasa pengujian tanah di Laboratorium Fakultas Teknik Universitas Pakuan sampai pada proses penyajian hasil laporan pengujiannya. Hal tersebut masih menjadi suatu permasalahan yang dihadapi yang dapat diselesaikan dengan menggunakan sistem informasi.

Sistem Informasi adalah kombinasi dari manusia, fasilitas atau alat teknologi, media, prosedur dan pengendalian yang bermaksud menata jaringan komunikasi yang penting, proses atas transaksi-transaksi tertentu dan rutin, membantu manajemen dan pemakai intern dan ekstern dan menyediakan dasar pengambilan keputusan yang tepat [2]. Pengembangan sistem pada umumnya melalui proses tertentu dan tahapan dalam pengembangannya melalui sebuah metode. Maka diperlukan metode pengembangan sistem untuk pengembangan perangkat lunak yang sesuai dengan kasus yang dihadapi [3]. Salah satu metode pembuatan perangkat lunak yang biasa digunakan dalam pengembangan sistem informasi adalah Extreme Programming. Extreme Programming (XP) merupakan sebuah proses rekayasa perangkat lunak yang cenderung menggunakan pendekatan berorientasi objek dan sasaran dari metode ini adalah tim yang dibentuk dalam skala kecil sampai medium serta metode ini juga sesuai jika tim dihadapkan dengan requirement yang tidak jelas maupun terjadi perubahan-perubahan requirement yang sangat cepat [4].

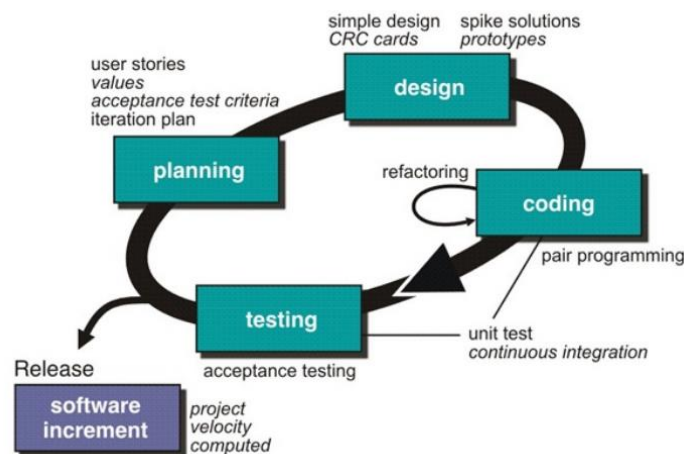
Beberapa penelitian menggunakan metode extreme programming menunjukkan hasil sesuai yang diharapkan. Hasil Pengujian black box testing yang telah dilakukan terlihat bahwa semua fitur pada aplikasi dapat berfungsi dan berjalan dengan baik [3]. Hasil pengembangan sistem yang dibuat layak digunakan, karena keseluruhan fungsi aplikasi dapat dijalankan tanpa mengalami kesalahan [5]. Pengembangan aplikasi dengan metode XP membuat pengembangan dapat dilakukan secara cepat dengan jumlah anggota tim yang minimal dan hasil pengujian menunjukkan aplikasi dapat dijalankan sebagaimana mestinya dan memenuhi acceptance criteria pada user story [6].

Pada penelitian ini, XP diterapkan pada pengembangan sistem informasi pemesanan jasa pengujian tanah untuk pihak yang memberikan jasa tersebut dan juga untuk konsultan ataupun kontraktor sebagai klien. Dimulai dari proses perhitungan penawaran harga jasa sampai dengan proses pembayaran dan proses laporan pengujian tanah tersebut. Penelitian ini menghasilkan aplikasi Sistem Informasi Pemesanan Jasa Pengujian Tanah Berbasis Web untuk

mempermudah melihat hasil dari pengujian tanah yang sudah dilakukan tanpa harus datang langsung ke laboratorium.

2. METODE PENELITIAN

Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah Extreme Programming (XP). XP merupakan salah satu metode yang ada pada Agile Development Software. Metode XP melakukan penyederhanaan berbagai tahapan pengembangan sistem informasi menjadi lebih efisien, adaptif dan fleksibel karena memiliki nilai dasar seperti Communication, Courage, Simplicity, Feedback dan Quality Work [7]. Metode XP pertama kali diperkenalkan oleh Kent Beck. Metode XP memiliki kelebihan yaitu sesuai untuk proyek yang memiliki dynamic requirements, cocok untuk pengembangan proyek yang memerlukan adaptasi cepat yang terjadi selama dalam pengembangan aplikasi dan cocok untuk anggota tim yang tidak terlalu banyak dan berada pada lokasi yang berbeda dalam pengembangan sistem [8]. Metode XP dikembangkan dengan tujuan menghasilkan perangkat lunak yang berkualitas tinggi dan lebih produktif dan mengurangi biaya selama ada perubahan menggunakan tahapan pengembangan perangkat lunak yang singkat. Metode pengembangan sistem dengan metode XP memiliki nilai dasar Communication, Simplicity, Feedback, Courage, Respect [8]. Pendekatan metodologi XP, dianggap tepat saat ini karena semuanya membutuhkan waktu yang cepat [9].



Gambar 1. Tahapan Metode Extreme Programming [8]

Tahapan pada metode Extreme Programming (XP) [8]:

- a. Planning/Perencanaan
Pemahaman terhadap konteks bisnis dari aplikasi, mendefinisikan output (keluaran), fitur dan fungsi yang ada pada aplikasi yang dibuat, waktu dan biaya pengembangan aplikasi serta alur dari pengembangan aplikasi
- b. Design/Perancangan
Tahap ini menekankan pada desain aplikasi secara sederhana
- c. Coding/Pengkodean
Tahapan ini adalah tahapan implementasi dari rancangan sistem kedalam bahasa pemrograman yang dapat dimengerti oleh komputer
- d. Testing/Pengujian
Tahapan ini fokus pada pengujian fitur-fitur yang ada pada aplikasi sehingga tidak ada kesalahan (error) dan aplikasi yang dibuat sesuai dengan proses bisnis yang berjalan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah tahapan pengembangan Sistem Informasi Pemesanan Jasa Pengujian Tanah Berbasis Web dengan menggunakan metode Extreme Programming. Metode Extreme Programming dipilih karena tim pengembang yang tidak terlalu banyak dan membutuhkan feedback yang cepat.

3.1 Planning/Perencanaan

Tahapan ini sangat menekankan untuk menganalisa dalam pengumpulan kebutuhan pengguna pada tingkatan setiap sistem dengan menentukan setiap kebutuhannya masing-masing. Kebutuhan pada sistem pendaftaran ini, diawali dengan menganalisa kebutuhan untuk klien atau pelanggan agar memudahkan pelanggan dalam melakukan pemesanan jasa pengujian tanah agar memudahkan transaksi pemesanan. Tahapan ini juga menganalisa kebutuhan untuk admin dalam mengelola data-data yang disediakan untuk jasa pengujian tanah.

Tabel 1. Analisa Perencanaan Kebutuhan User

No	Analisa Kebutuhan	Pengguna
1.	Form Login	Admin/Pelanggan/Kepala Laboratorium
2.	Form Pengelolaan Data User	Admin
3.	Form Pengelolaan Data Jenis Pengujian	Admin
4.	Form Pengelolaan Data Pelanggan	Admin
5.	Form Pengelolaan Transaksi Pemesanan Pengujian	Admin/Kepala Laboratorium
6.	Form Cetak Laporan Pemesanan Pengujian	Admin/Kepala Laboratorium
7.	Form Pemesanan Pengujian	Pelanggan
8.	Form Cetak dan Lihat Hasil Pengujian	Admin/Pelanggan/Kepala Laboratorium

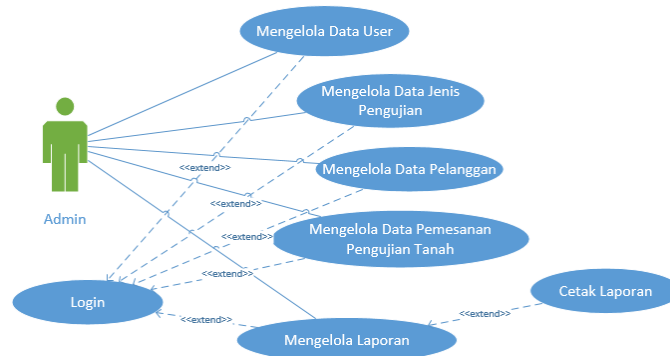
3.2 Design/Perancangan

Tahap ini menekankan pada desain aplikasi secara sederhana. Pada tahapan ini desain sistem akan digambarkan dengan menggunakan diagram UML (United Modelling Language) dan desain database dengan menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD). UML digunakan untuk mendeskripsikan sistem perangkat lunak pada pemodelan sistem bisnis dan sistem non perangkat lainnya [10]. UML merupakan alat grafis untuk pendokumentasian dan melakukan spesifikasi sistem [11]. Diagram UML yang akan digunakan dalam memvisualisasikan sistem adalah menggunakan Usecase Diagram. Usecase Diagram menggambarkan hubungan antara aktor dan sistem secara global [12]. Entity Relationship Diagram (ERD) adalah tools dalam perancangan basis data yang didasarkan atas persepsi terhadap dunia nyata yang terdiri dari sekumpulan objek disebut entitas yang bersifat unik dan hubungan antar objek tersebut [13]. ERD merupakan model yang dapat digunakan untuk memberikan gambaran mengenai data yang akan digunakan oleh suatu perusahaan [14].

A. Desain Sistem Dengan UML

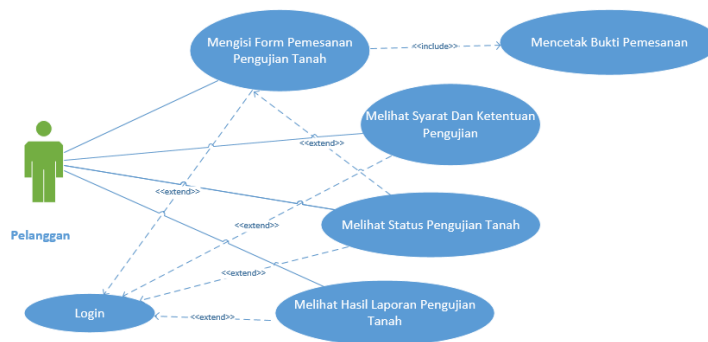
Sistem Informasi Pemesanan Jasa Pengujian Tanah Berbasis Web dirancang untuk digunakan oleh 3 orang pengguna, yaitu Admin, Pelanggan dan Kepala Laboratorium. Berikut adalah desain sistem untuk masing-masing pengguna yang digambarkan dengan menggunakan usecase diagram

Admin didalam sistem di rancang dapat login ke dalam sistem dan dapat melakukan fungsi-fungsi seperti mengelola data user, mengelola data jenis pengujian, mengelola data pelanggan, mengelola data pemesanan jasa pengujian tanah dan mengelola laporan yang dibutuhkan.



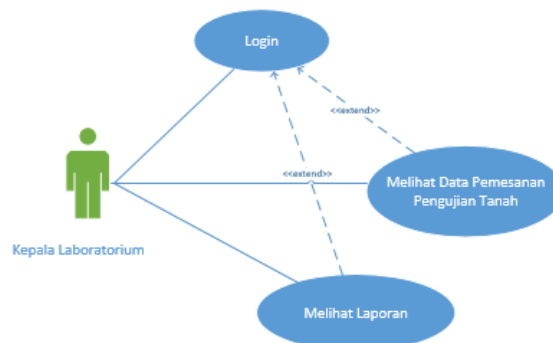
Gambar 2. Usecase Diagram Sistem Informasi Pengujian Tanah Halaman Admin

Pelanggan didalam sistem di rancang dapat login ke dalam sistem dan dapat melakukan fungsi-fungsi seperti menginput form pemesanan jasa pengujian tanah, mencetak bukti pemesanan jasa pengujian tanah, melihat status pengujian tanah yang sudah diinput, mengetahui hasil laporan pengujian tanah yang sudah selesai, dan melihat syarat dan ketentuan pengujian tanah



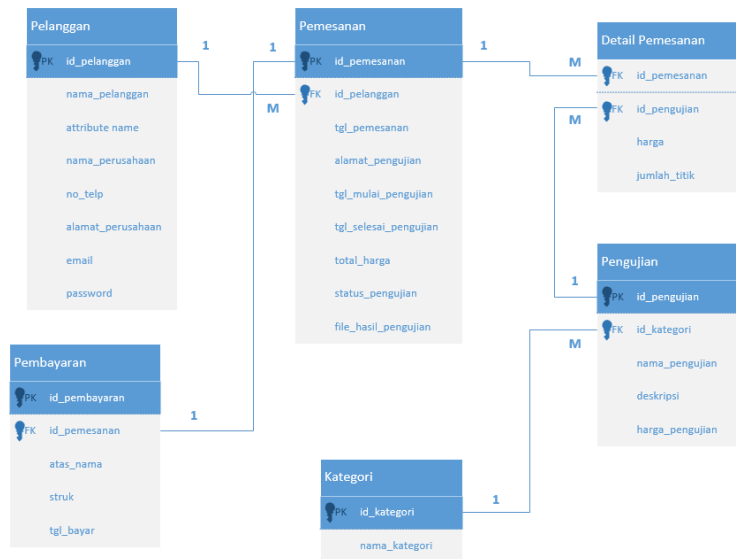
Gambar 3. Usecase Diagram Sistem Informasi Pengujian Tanah Halaman Pelanggan

Kepala Laboratorium didalam sistem di rancang dapat login ke dalam sistem dan dapat melakukan fungsi-fungsi seperti melihat data pemesanan jasa pengujian tanah dan melihat laporan pemesanan jasa pengujian tanah



Gambar 4. Usecase Diagram Sistem Informasi Pengujian Tanah Halaman Kepala Laboratorium

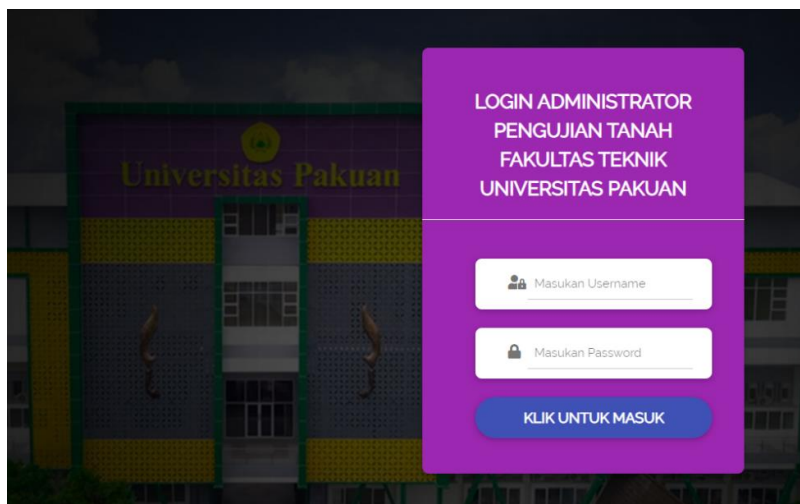
B. Desain Database dengan Entity Relationship Diagram (ERD)



Gambar 5. Desain Database Sistem Informasi Pemesanan Jasa Pengujuan Tanah

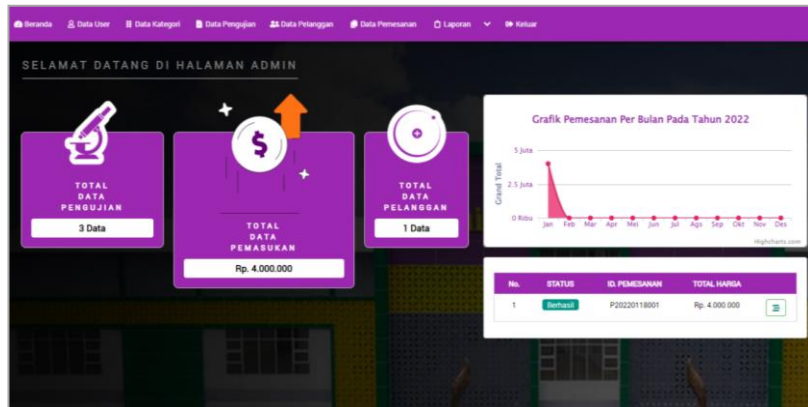
3.3 Coding/Pengkodean

Tahapan ini adalah tahapan implementasi dari rancangan sistem kedalam bahasa pemrograman yang dimengerti oleh komputer. Pada tahapan ini adalah pembuatan kode program yang digunakan adalah seperti HTML, JavaScript, CSS pada bagian *clientside* dan untuk *serverside* menggunakan PHP serta untuk *databasenya* menggunakan MySQL. Admin harus melakukan *login* terlebih dahulu untuk dapat mengolah data-data yang tersedia di halaman admin. Jika *login* berhasil, maka admin dapat masuk ke halaman admin.



Gambar 6. Login Halaman Admin

Sistem Informasi Pemesanan Jasa Pengujian Tanah Dengan Metode Extreme Programming



Gambar 7. Halaman Admin

Pelanggan yang akan melakukan pemesanan juga diharuskan untuk melakukan *login* terlebih dahulu untuk dapat mengakses halaman pemesanan, riwayat pemesanan, dan konfirmasi pembayaran dan cetak bukti pemesanan dan invoice pembayaran.

The screenshot shows a login form titled 'MASUK HALAMAN PELANGGAN'. It has two input fields: 'E-MAIL' with the placeholder 'Masukan E-Mail' and 'PASSWORD' with the placeholder 'Masukan Password'. At the bottom right, there are two buttons: a red 'BATAL' button and a blue 'MASUK' button.

Gambar 8. Halaman Login Pelanggan

The left screenshot shows the 'FORM PEMESANAN PENGUJIAN' with a form for customer data, order details, and a 'PROSES PEMESANAN' button. The right screenshot shows the 'BUKTI PEMESANAN' receipt for order #P20220118001, including a table of items and a total price.

Pengujian	Harga	Jumlah Titik	Sub Harga
Sondir	Rp. 2.000.000	2 Titik	Rp. 4.000.000
Sub Total Harga			Rp. 4.000.000
GRAND TOTAL			Rp. 4.000.000

Gambar 9. Halaman Form Pemesanan Pengujian Tanah dan Bukti Pemesanan



Gambar 10. Invoice Pembayaran

Kepala laboratorium didalam sistem dapat melihat data laporan Jasa Pemesanan Pengujian Tanah yang sudah dipesan oleh pelanggan

LAPORAN BULANAN TRANSAKSI PEMESANAN JASA PENGUJIAN TANAH				
No.	ID Pemesanan	Tanggal Pemesanan	Nama Pelanggan	Total Harga
1	P20220118001	18 Januari 2022	FUJITA ADI PUTRA	Rp. 4.000.000
Total Transaksi				Rp. 4.000.000

Gambar 11. Laporan Pemesanan Jasa Pengujian Tanah

3.4 Testing/Pengujian

Tahapan ini fokus pada pengujian fitur-fitur yang ada pada aplikasi sehingga tidak ada kesalahan (*error*) dan aplikasi yang dibuat sesuai dengan proses bisnis yang berjalan dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan. Tahap pengujian ini menggunakan *blackbox testing*. Beberapa *form inputan* yang diuji dengan *blackbox testing*, seperti *form* pendaftaran, *login* admin, dan lain-lain.

Tabel 2. Hasil Pengujian *Black Box Testing Login* Pelanggan/Admin/Kepala Laboratorium

No.	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Seluruh <i>field</i> yang ada pada form masuk akun tidak di isi, kemudian klik Masuk.	<i>Email:</i> (kosong) <i>Password:</i> (kosong)	Sistem akan menolak <i>login</i> dan menampilkan pesan “ <i>E-Mail</i> Tidak Boleh Kosong”, “ <i>Password</i> Tidak Boleh Kosong”	Sesuai Harapan	Valid
2	Mengetikkan emai l dan <i>field</i> yang lainnya tidak di isi, kemudian klik Masuk	<i>Email:</i> (benar) <i>Password:</i> (salah/kosong)	Sistem akan menolak <i>login</i> dan menampilkan pesan “ <i>Password</i> salah/Tidak Boleh Kosong”	Sesuai Harapan	Valid
3	Mengetikkan <i>email</i> dan	<i>Email:</i>	Sistem akan menolak <i>login</i>	Sesuai	Valid

Sistem Informasi Pemesanan Jasa Pengujian Tanah Dengan Metode Extreme Programming

	<i>password</i> yang tidak sesuai kemudian klik Masuk	(salah/kosong) <i>Password:</i> (benar)	dan menampilkan pesan “Login Gagal”	Harapan	
4	Mengetikkan <i>email</i> dan <i>password</i> yang sesuai kemudian klik Masuk	<i>Email:</i> (benar) <i>Password:</i> (benar)	Sistem akan menerima untuk <i>login</i> dan menampilkan pesan “Login Berhasil”	Sesuai Harapan	Valid

Tabel 3. Hasil Pengujian *Black Box Testing* Halaman *Form* Pemesanan

No.	Skenario Pengujian	Test Case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Seluruh <i>field</i> yang ada pada <i>form</i> Pemesanan tidak di isi, kemudian klik Proses Pemesanan	Nama Pelanggan (Kosong), Nama Perusahaan (Kosong), No. Telepon (Kosong), Alamat (Kosong), E-Mail (Kosong)	Sistem akan menolak untuk menyimpan dan menampilkan pesan “Maaf, Nama Pelanggan, Nama Perusahaan, No. Telepon, Alamat, E-Mail Masih Kosong”	Sesuai Harapan	Valid
2	Mengetikkan Nama Pelanggan dan <i>field</i> yang lainnya tidak di isi, kemudian klik Proses Pemesanan	Nama Pelanggan (Khaerul), Nama Perusahaan (Kosong), No. Telepon (Kosong), Alamat (Kosong), E-Mail (Kosong)	Sistem akan menolak untuk menyimpan dan menampilkan pesan “Maaf, Nama Perusahaan, No. Telepon, Alamat, E-Mail Masih Kosong”	Sesuai Harapan	Valid
3	Mengetikkan Nama Pelanggan, Nama Perusahaan dan <i>field</i> yang lainnya tidak di isi, kemudian klik Proses Pemesanan	Nama Pelanggan (Khaerul), Nama Perusahaan (PT. ABC), No. Telepon (Kosong), Alamat (Kosong), E-Mail (Kosong)	Sistem akan menolak untuk menyimpan dan menampilkan pesan “Maaf No. Telepon, Alamat, E-Mail Masih Kosong”	Sesuai Harapan	Valid
4	Mengetikkan Nama Pelanggan, Nama Perusahaan, No. Telepon dan <i>field</i> yang lainnya tidak di isi, kemudian klik Proses Pemesanan	Nama Pelanggan (Khaerul), Nama Perusahaan (PT. ABC), No. Telepon (08128282882), Alamat (Kosong), E-Mail (Kosong)	Sistem akan menolak untuk menyimpan dan menampilkan pesan “Maaf Alamat, E-Mail Masih Kosong”	Sesuai Harapan	Valid
5	Mengetikkan Nama Pelanggan, Nama Perusahaan, No. Telepon, Alamat dan <i>field</i> yang lainnya tidak di isi, kemudian klik Proses Pemesanan	Nama Pelanggan (Khaerul), Nama Perusahaan (PT. ABC), No. Telepon (08128282882), Alamat (Jl. Bogor), E-Mail (Kosong)	Sistem akan menolak untuk menyimpan dan menampilkan pesan “Maaf Alamat Masih Kosong”	Sesuai Harapan	Valid
6	Mengetikkan semua <i>field</i> yang lainnya tidak di isi, kemudian klik Proses Pemesanan	Nama Pelanggan (Khaerul), Nama Perusahaan (PT. ABC), No. Telepon (08128282882), Alamat (Jl. Bogor), E-Mail (khaerul@gmail.com)	Sistem akan menerima akses dan menampilkan pesan “Data Berhasil Diproses”	Sesuai Harapan	Valid

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- a. Penelitian yang dilakukan di Laboratorium Teknik Sipil Universitas Pakuan ini bertujuan untuk membuat sistem informasi pemesanan jasa pengujian tanah yang dapat digunakan oleh instansi terkait untuk mempermudah proses pemesanan pengujian tanah.
- b. Sistem Informasi pemesanan jasa pengujian tanah pada Laboratorium Teknik Sipil Universitas Pakuan yang telah dibuat dapat mengelola data yang diperlukan dalam proses pemesanan seperti kategori pengujian, pelanggan, dan transaksi pemesanan jasa pengujian tanah.
- c. Program ini juga mempunyai feature yang memudahkan pelanggan dalam melakukan penginputan pada form pemesanan jasa pengujian dan mencetak bukti pemesanan yang juga berisi laporan hasil pengujian yang sudah dilakukan yang bertujuan untuk mempermudah saat pelanggan ingin melihat hasil dari pengujian tanah yang sudah dilakukan tanpa harus datang langsung ke laboratorium.
- d. Metode extreme program (XP) cocok digunakan dalam penelitian ini karena proyek yang dikembangkan adalah skala kecil dengan tim kecil yang mengutamakan komunikasi dan feedback

5. SARAN

Untuk penelitian selanjutnya perlu adanya pengembangan secara fitur didalam *website* seperti proses dari pengerjaan dari pengujian tanah yang dilakukan. Mengubah password secara berkala juga disarankan agar dapat meningkatkan keamanan, sehingga dapat mengantisipasi terjadinya penyalahgunaan akses oleh orang-orang yang tidak bertanggung jawab. Untuk penelitian selanjutnya dengan kasus sejenis, dapat dilakukan dengan menggunakan metode perancangan program agile yang lain, seperti Dynamic System Development Method

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada pimpinan dan staff Laboratorium Mekanika Tanah Teknik Sipil Universitas Pakuan dan kepada seluruh pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu. sehingga penelitian ini dapat selesai

DAFTAR PUSTAKA

- [1] C. Pudyawardhana and A. Sismiani, "Penentuan Kepadatan Tanah Di Lapangan Menggunakan Borland Delphi 6," *Techno*, vol. 17, no. 2, pp. 100–103, 2016.
- [2] I. Rizki, A. S. P. Raden, and Y. Yuniati, "Pembuatan Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web (Studi Kasus pada Toko Ali Computer)," *J. Rekayasa dan Teknol. Elektro*, vol. 8, no. 1, pp. 37–44, 2018.
- [3] I. Ahmad, R. I. Borman, J. Fakhrurozi, and G. G. Caksana, "Software Development Dengan Extreme Programming (XP) Pada Aplikasi Deteksi Kemiripan Judul Skripsi Berbasis Android," *INOVTEK Polbeng - Seri Inform.*, vol. 5, no. 2, p. 297, 2020, doi: 10.35314/isi.v5i2.1654.
- [4] A. Supriyatna, "Metode Extreme Programming Pada Pembangunan Web Aplikasi Seleksi Peserta Pelatihan Kerja," *J. Tek. Inform.*, vol. 11, no. 1, pp. 1–18, 2018, doi: 10.15408/jti.v11i1.6628.
- [5] A. Nurkholis, E. R. Susanto, and S. Wijaya, "Penerapan Extreme Programming dalam Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Pelayanan Publik," *J-SAKTI (Jurnal Sains*

- Komput. dan Inform.*, vol. 5, no. 1, pp. 124–134, 2021.
- [6] R. A. Azdy and A. Rini, “Penerapan Extreme Programming dalam Membangun Aplikasi Pengaduan Layanan Pelanggan (PaLaPa) pada Perguruan Tinggi,” *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 2, p. 197, 2018, doi: 10.25126/jtiik.201852658.
- [7] D. H. Pertiwi, “Metode extreme programming (xp) pada website sistem informasi franchise lkp palcomtech,” *J. Mikrotik*, vol. 8, no. 1, pp. 86–98, 2018.
- [8] I. G. N. Suryantara, *Merancang Aplikasi dengan Metodologi Extreme Programming*, Pertama. Jakarta: Elex Media Komputindo, 2017.
- [9] T. Gumelar, R. Astuti, and A. T. Sunarni, “Sistem Penjualan Online Dengan Metode Extreme Programming,” *J. Telemat.*, vol. 9, no. 2, pp. 87–90, 2017.
- [10] R. Destriana, H. S. Maulana, H. Nurdiana, and A. T. P. Siswanto, *Diagram UML Dalam Membuat Aplikasi Android Database “Studi Kasus Aplikasi Bank Sampah,”* Pertama. Yogyakarta: Deepublish, 2021.
- [11] S. Mulyani, *Metode Analisis dan Perancangan Sistem*, Kedua, Cet. Bandung: Abdi Sistematika, 2016.
- [12] S. Mulyani, *Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit: Analisis dan Perancangan*, Kedua. Bandung: Abdi Sistematika, 2016.
- [13] Kusriani, *Strategi Perancangan dan Pengelolaan Basis Data*. Yogyakarta: CV. Andi Offset, 2007.
- [14] O. Pahlevi, A. Mulyani, and M. Khoir, “Sistem informasi inventori barang menggunakan metode object oriented di pt. Livaza teknologi indonesia jakarta,” *Pt. Livaza Teknol. Indones. Jakarta*, vol. 5, no. 1, pp. 27–35, 2018.