

Sistem Informasi Manajemen Data Penetration Testing Berbasis Web di Program Studi Rekayasa Keamanan Siber

*Web-based Data Penetration Testing Management Information System at
Cybersecurity Engineering Program*

Syaprilla Donata¹, Hamdani Arif²

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Politeknik Negeri Batam

E-mail: ¹syaprilladonata@gmail.com, ²hamdaniarif@polibatam.ac.id

Abstrak

Program studi rekayasa keamanan siber merupakan program studi yang berfokus pada topik keamanan siber. Salah satu topik *project base learning* yang sering muncul adalah *penetration testing*(PENTEST), yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengeksploitasi keamanan sistem. Namun, pengelolaan proyek PENTEST saat ini masih dilakukan secara manual, menyebabkan rendahnya tingkat efektivitas organisasi dalam manajemen data PENTEST. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem informasi manajemen data PENTEST berbasis web yang dapat membantu project manager dan pentester dalam pengelolaan proyek dan pembuatan laporan. Metode penelitian yang digunakan adalah *prototyping*, yang memungkinkan pengguna berinteraksi dan memberikan umpan balik. Sistem ini dilengkapi dengan fitur manajemen proyek, pengelolaan finding, dan pembuatan laporan dalam bentuk PDF.

Kata kunci: *Penetration testing, Website, Prototyping.*

1. PENDAHULUAN

Keamanan siber menjadi salah satu aspek krusial yang tidak dapat diabaikan saat ini. Ancaman siber meningkat secara signifikan, baik ditingkat nasional maupun internasional. Menurut laporan data dari BSSN, terdapat 279,84 juta serangan siber pada tahun 2023, menurun 24,4% dari tahun sebelumnya yang berjumlah 370,02 juta[1]. Kejahatan Siber terjadi akibat perilaku menyimpang pelaku media sosial dalam penyalahgunaan media sosial dalam aspek kehidupan masyarakat[2]. Oleh Karena itu selaku lembaga pendidikan di kota Batam, Politeknik Negeri Batam (Polibatam) pada tahun 2020 secara sah membentuk program studi rekayasa keamanan siber (RKS) yang menjadi program studi pertama di kota Batam dibidang keamanan siber. Setiap tahunnya program studi ini mengalami perkembangan yang sangat pesat, dan hampir setiap tahun mahasiswa program studi RKS mengikuti perlombaan baik ditingkat nasional maupun internasional.

Dalam pelaksanaan pembelajaran program studi RKS menerapkan sistem pembelajaran *Project-Base Learning*(PBL). PBL sudah lama dipercayai sebagai salah satu metode pembelajaran yang sangat efektif dalam meningkatkan kemampuan mahasiswa baik *hard skills* maupun *soft skills*[3]. Salah satu topik pembelajaran berbasis proyek(PBL) yang rutin muncul setiap semesternya adalah *penetration testing*(PENTEST). PENTEST adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk mengidentifikasi dan mengeksploitasi kerentanan celah keamanan (*vulnerability*) yang ada dalam sebuah sistem. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi titik-titik lemah dalam sistem keamanan organisasi khususnya sistem komputer[4]. Permasalahan yang selama ini dihadapi adalah berkaitan pengolahan dan pelaporan data PENTEST. Saat ini, pengelolaan proyek PENTEST masih dilakukan secara manual. Proses seperti pengelolaan *project*, penentuan *project manager* dan *pentester*, pembagian *jobdesk*, pencatatan *finding-finding* yang ditemukan, *feedback* dari *client* dan pembuatan *report* masih mengandalkan proses manual. Situasi ini menyebabkan rendahnya tingkat efektivitas organisasi dalam manajemen data PENTEST.

Penelitian serupa dilakukan oleh[5][6], Dalam Penelitian ini disebutkan pencatatan atau

penyimpanan data masih menggunakan aplikasi *Microsoft Office* untuk mengelola proyek, membutuhkan waktu untuk mencari informasi yang dibutuhkan, lambatnya proses dalam pembuatan laporan, serta kesulitan untuk dalam melihat proyek yang sedang dikerjakan. Sedangkan penelitian yang dilakukan [7] masalah yang ditemukan adalah kendala dalam pembuatan laporan sehingga terjadi keterlambatan dalam pembuatan laporan yang berdampak pada jadwal pelaksanaan dan biaya proyek sehingga sulit untuk menentukan keuntungan dari satu proyek.

Berdasarkan masalah yang telah dikemukakan pendataan yang masih manual cukup menyulitkan dan memakan waktu lama, maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan dapat membantu *project manager* dalam pengelolaan *project* dan *pentester* untuk membuat laporan PENTEST. Sistem ini akan dibangun menggunakan metode *prototyping*.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang diterapkan dalam pengembangan sistem ini adalah model *prototyping*. *Prototyping* merupakan proses pembuatan model perangkat lunak sederhana yang memungkinkan pengguna memiliki gambaran dasar perangkat lunak serta melakukan pengujian awal. *Prototype* akan mengalami pengurangan juga penambahan komponen sesuai dengan analisis dan perencanaan yang dibuat oleh pengembang[8]. Tujuan dari metode *prototype* adalah agar pengguna dapat sering berinteraksi dengan *prototype* yang diajukan[9] Model *prototype* dapat dilihat di Gambar 1.



Gambar 1 Metode Prototyping

Tahapan – tahapan dari metode prototyping adalah sebagai berikut[10][11]:

- a. Pengumpulan Kebutuhan
Pengembang dan pengguna bersama-sama mendefinisikan format yang akan dibangun dengan mengidentifikasi semua kebutuhan, dan garis besar sistem yang akan dibuat.
- b. Membangun *Prototyping*
Pada tahapan ini membuat perancangan sementara dengan fokus pada keinginan pengguna seperti membuat *input* dan *output* yang dibutuhkan.
- c. Mengevaluasi *Prototyping*
Pada tahap ini akan dilakukan pengecekan oleh pengguna terhadap *prototype* yang telah dibuat untuk memastikan sistem yang dirancang telah sesuai dengan keinginan pengguna. Apabila *prototype* yang dibangun belum sesuai maka akan dilakukan koreksi serta perbaikan dengan kembali ke tahap sebelumnya.
- d. Mengkodekan Sistem
Prototype yang telah disetujui akan diterjemahkan ke dalam Bahasa pemrograman yang dilakukan oleh pengembang untuk membangun aplikasi. Pengkodean akan dilakukan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework* Laravel 10 dan untuk tampilan halaman akan menggunakan *template* bootstrap.

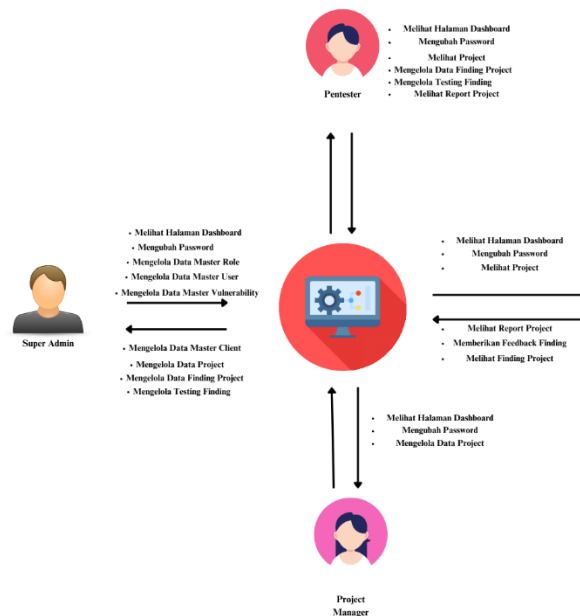
- e. Menguji sistem
Setelah melakukan pengkodeaan dan telah menjadi sebuah software akan di uji lebih dahulu untuk memastikan *software* telah dapat digunakan atau belum. Sistem ini akan diujikan menggunakan metode *black box testing*.
- f. Mengevaluasi Sistem
Pada tahap ini pengguna akan mengevaluasi untuk memastikan sistem yang dibangun telah sesuai keinginan atau belum. Apabila belum sesuai maka pengembang kembali ketahap sebelumnya untuk memperbaiki kesesuaian itu.
- g. Penggunaan Sistem
Setelah melewati tahap evaluasi, sistem dapat digunakan oleh pengguna.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Gambaran Umum Sistem

Aplikasi Manajemen Data PENTEST adalah aplikasi berbasis website yang bertujuan untuk memanjagani proyek-proyek PENTEST pada program studi Rekayasa Keamanan Siber. Sistem ini memiliki dua menu utama yakni menu master yang terdiri dari master user, master role, master vulnerability dan master client dan menu yang kedua adalah menu project.

User tidak dapat membuat akunnya sendiri dan dapat dibuatkan oleh super admin. Super admin akan mempunyai seluruh akses ke semua menu. Project manager dapat melihat halaman dashboard, mengubah password dan mengelola data project. Pentester dapat melihat halaman dashboard, mengubah password, melihat project, mengelola data finding project, mengelola testing finding dan melihat report project. Client dapat melihat halaman dashboard, mengubah password, melihat project, melihat report project, melihat finding project dan memberikan feedback testing finding. Gambaran umum sistem dapat dilihat di Gambar 2.



Gambar 2 Gambaran Umum Sistem

Sebelum membangun prototyping, perlu melakukan analisis kebutuhan sistem dengan cara melakukan pertemuan dengan pengguna agar aplikasi yang akan dibangun sesuai dengan kebutuhan pengguna. Kebutuhan sistem terbagi menjadi dua jenis, yaitu kebutuhan *fungsional* dan kebutuhan *non fungsional*. Untuk kebutuhan *fungsional* dapat dilihat pada tabel 1 dan kebutuhan *non fungsional* dapat dilihat pada tabel 2.

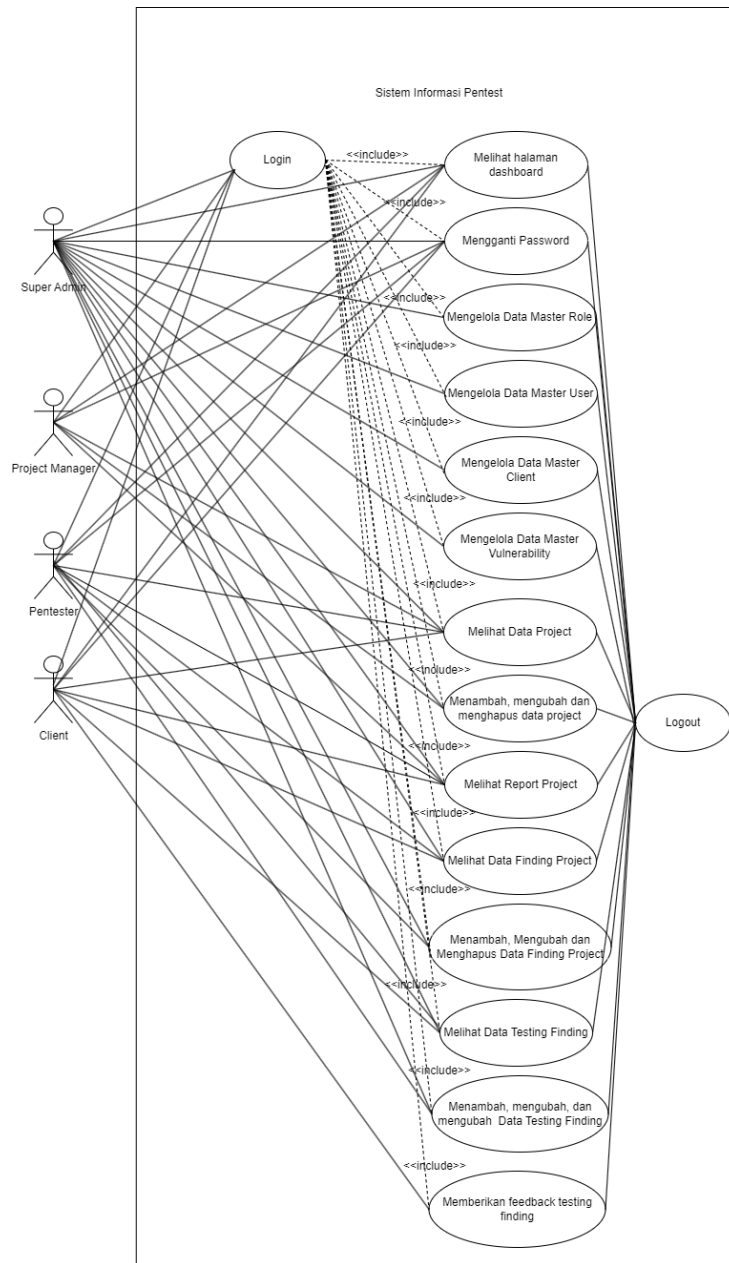
Tabel 1 Kebutuhan Fungsional

Kode	Kebutuhan Fungsional
F001	Super admin, project manager, pentester dan client dapat melakukan login
F002	Super admin, project manager, pentester dan client dapat melakukan logout
F003	Super admin, project manager, pentester dan client dapat melihat halaman <i>dashboard</i>
F004	Super admin, project manager, pentester dan client dapat mengubah <i>password</i>
F005	Super admin dapat mengelola data master role
F006	Super admin dapat mengelola data master user
F007	Super admin dapat mengelola data master vulnerability
F008	Super admin dapat mengelola data master client
F009	Super admin, project manager, pentester, dan client dapat melihat data project.
F010	Super admin dan project manager dapat, menambah, mengubah dan menghapus data project.
F011	Super admin, project manager, pentester dan client dapat melihat report project.
F012	Super admin, pentester dan client dapat melihat data finding.
F013	Super admin dan pentester dapat menambah, mengubah dan menghapus data finding project.
F014	Super admin, pentester dan client dapat melihat testing finding.
F015	Super admin dan pentester dapat menambah, mengubah dan menghapus data testing finding.
F016	Client dapat memberikan feedback testing finding.

Tabel 2 Kebutuhan Non Fungsional

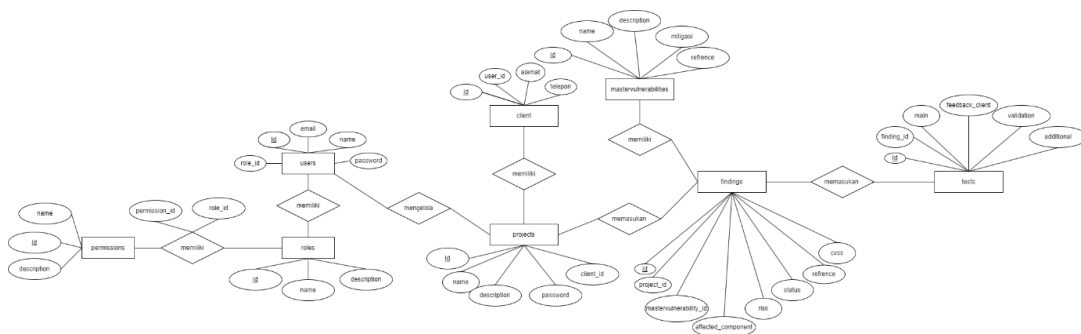
Kode	Kebutuhan non Fungsional
NF001	Sistem hanya dapat di akses melalui internet
NF002	Sistem dapat di akses pada platform atau sistem operasi apa saja yang dapat menjalankan aplikasi berbasis website
NF003	Sistem dapat digunakan kapan saja

Use case adalah gambaran anar mukayang akan menerima perintah dari seorang aktor. *Use case* terkait dengan implementasi didalamnya yang berupa urutan-urutan penyampaian pesan antar objek[12]. Terdapat 4 aktor pada *Use Case Diagram* aplikasi Sistem Informasi Manajemen data Penetration Testing. Aktor Pertama yakni super admin menjalankan aksi melakukan proses *login*, melihat halaman *dashboard*, mengganti *password*, mengelola data *master role*, mengelola data *master user*, mengelola data *master client*, mengelola data *master vulnerability*, melihat data *project*, menambah, mengubah, menghapus data *project*, melihat *report project*, melihat data *finding project*, menambah, mengubah, menghapus data *finding project*, menambah, mengubah, menghapus data *finding project*, melihat data *testing finding*, menambah, mengubah, menghapus data *testing finding*. Aktor kedua yakni *project manager* yang dapat menjalankan aksi *login*, melihat halaman *dashboard*, mengganti *password*, melihat data *project*, menambah, mengubah, menghapus data *project*, dan melihat *report project*. Aktor ketiga adalah *pentester* yang dapat menjalankan aksi *login*, melihat halaman *dashboard*, mengganti *password*, melihat data *project*, melihat *report project*, melihat data *finding project*, menambah, mengubah, menghapus data *finding project*, melihat data *testing finding*, menambah, mengubah, menghapus data *testing finding*. Aktor yang keempat adalah *client* yang dapat menjalankan aksi *login*, melihat halaman *dashboard*, mengganti *password*, melihat data *project*, melihat *report project*, melihat data *finding project*, melihat data *testing finding*, memberikan *feedback testing finding*. Untuk visualisai *Use Case Diagram* secara keseluruhan dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3 Use Case Diagram

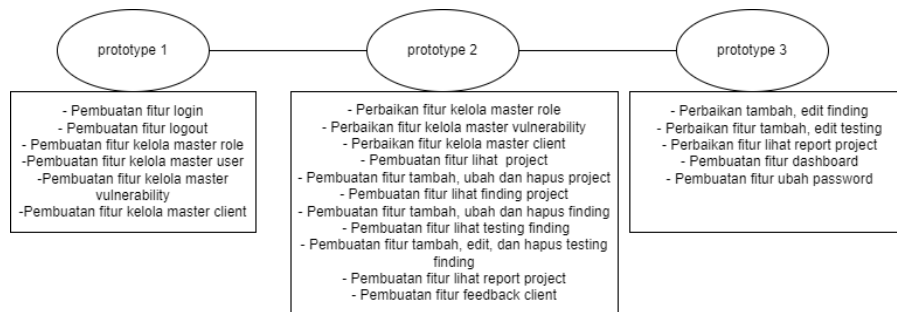
ERD merupakan pemodelan awal dalam basis data yang banyak digunakan[13]. ERD menjelaskan relasi-relasi antara entitas yang berhubungan[14]. Pada gambar 4 dapat dilihat pemodelan ERD sistem informasi manajemen data PENTEST.



Gambar 4 ERD

3.2 Proses Prototype

Setelah tahap perancangan dan mengidentifikasi gambaran umum sistem yang akan dibuat, pada tahap ini dibuat *prototype*. Pada *prototype* pertama akan dibuat 6 fitur, selanjutnya *prototype* akan ditunjukkan kepada pengguna, berdasarkan evaluasi pada *prototype* pertama ada 3 fitur yang harus diperbaiki. Selanjutnya pada *prototype* kedua telah diperbaiki 3 fitur sebelumnya dan penambahan 8 fitur baru, berdasarkan hasil evaluasi 3 fitur sebelumnya dapat diterima dan pada 8 fitur baru terdapat 3 fitur yang harus diperbaiki. Selanjutnya pada *prototype* 3 telah diperbaiki 3 fitur sebelumnya dan penambahan 2 fitur baru. Pada *prototype* 3 semua fitur sudah diterima sehingga bisa melanjutkan ke tahap implementasi. Pada gambar 5, dapat dilihat lebih jelas proses *prototypenya*.

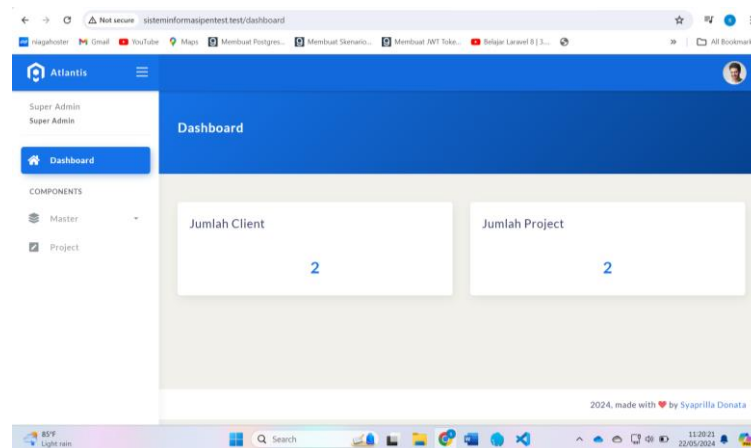


Gambar 5 Proses Prototype

3.3 Hasil Implementasi

1. Halaman Dashboard

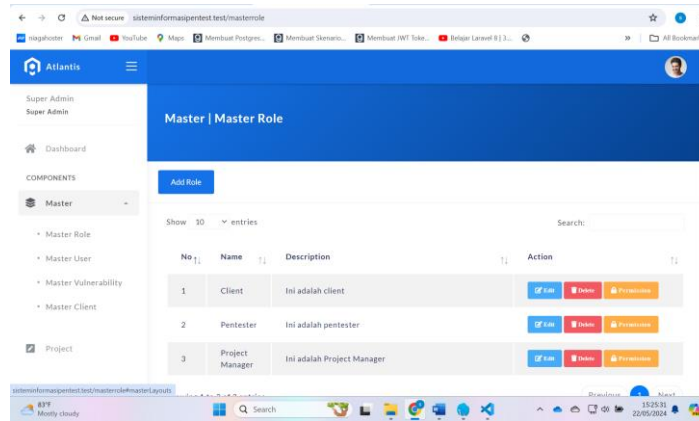
Halaman *dashboard* merupakan halaman awal yang di akses setelah pengguna berhasil *login*. Di halaman ini ditampilkan jumlah *client project*. Di gambar 6, dapat dilihat tampilan halaman *dashboard*.



Gambar 6 Halaman Dashboard

2. Halaman Master Role

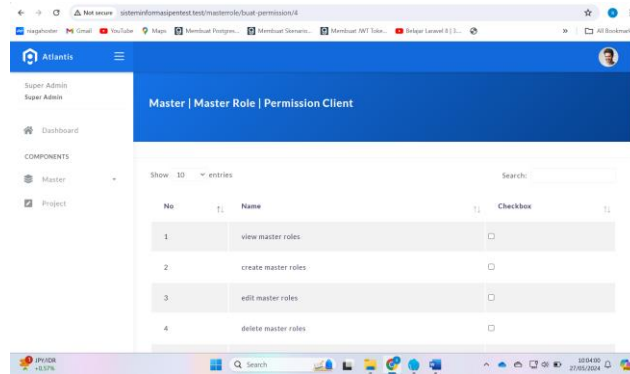
Pada halaman *master role* akan menampilkan *list role* yang sudah ada, di halaman ini terdapat *button add role* untuk menambah *role*, *edit* untuk mengubah *role*, *delete* untuk menghapus *role* dan *permission* untuk mengatur akses yang dapat di akses *role* tersebut. Di gambar 7, dapat dilihat tampilan halaman *master role*.



Gambar 7 Halaman Master Role

3. Halaman *Permission Role*

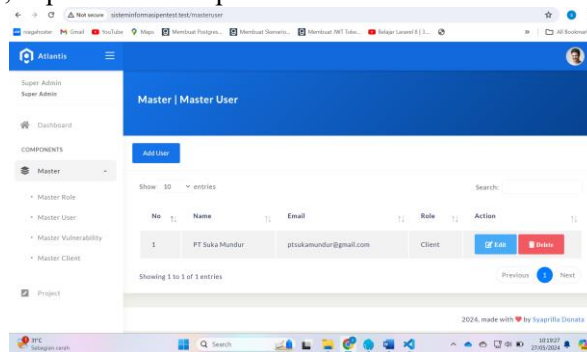
Halaman *permission role* adalah halaman yang dapat diakses dengan mengklik *button permission* di *master role*. Halaman ini untuk mengatur hak akses apa aja yang dapat di akses *role* tersebut. Di gambar 8, dapat dilihat tampilan halaman *master role*.



Gambar 8 Halaman Permission Role

4. Halaman *Master User*

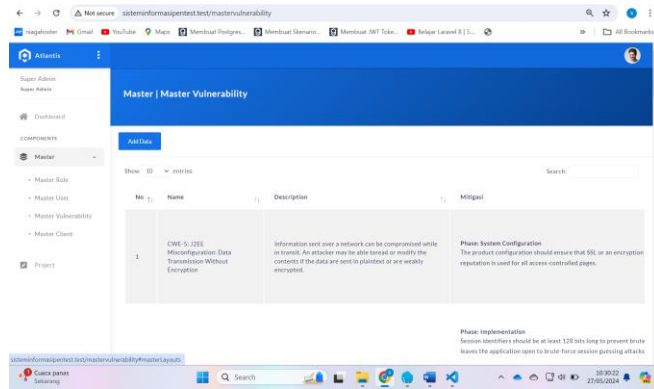
Pada halaman *master user* akan menampilkan *list user* yang sudah ada, dihalaman ini terdapat *button add user* untuk menambah user, *edit user* untuk mengubah user dan *delete user* untuk menghapus. Di gambar 9, dapat dilihat tampilan halaman *user*.



Gambar 9 Halaman Master User

5. Halaman *Master Vulnerability*

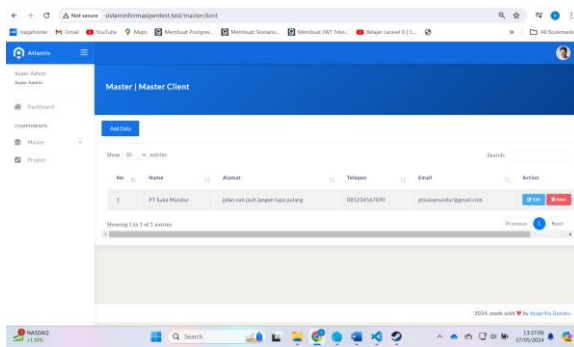
Pada halaman *master vulnerability* akan menampilkan daftar-daftar kerentanan yang teridentifikasi, pada halaman ini terdapat menu *add data* untuk menambah data kerentanan, *edit data* dan *delete data*. Di gambar 10, dapat dilihat tampilan halaman *master vulnerability*.



Gambar 10 Halaman Master Vulnerability

6. Halaman Master Client

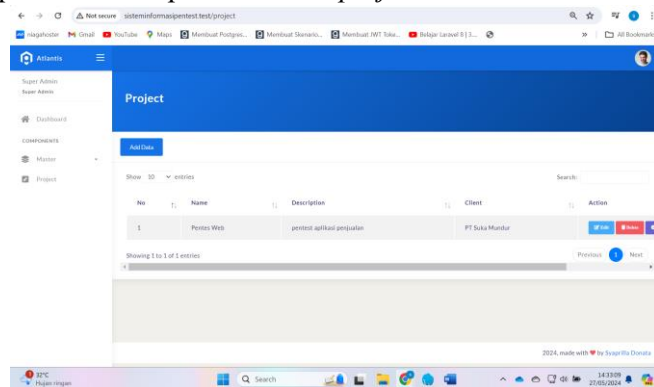
Pada halaman *master client* akan menampilkan list *client* yang terdaftar, di halaman ini juga terdapat *button* untuk *add data client*, *edit*, dan *delete*. Di gambar 11, dapat dilihat tampilan halaman *master client*.



Gambar 11 Halaman Master Client

7. Halaman Project

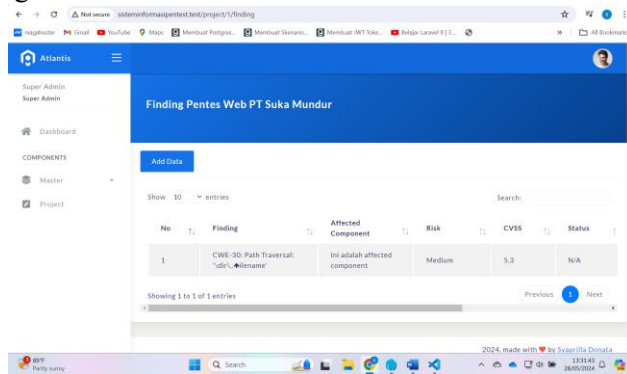
Pada halaman *project* terdapat *list-list project* yang sudah ada, dihalaman ini terdapat *button add project*, *edit*, *delete*, *detail* dan *report*. *button detail* akan menampilkan halaman *finding-finding* dari *project* tersebut, dan *button report* akan menampilkan *report project* tersebut dalam bentuk pdf. Di gambar 12, dapat dilihat tampilan halaman *project*.



Gambar 12 Halaman Project

8. Halaman *Finding*

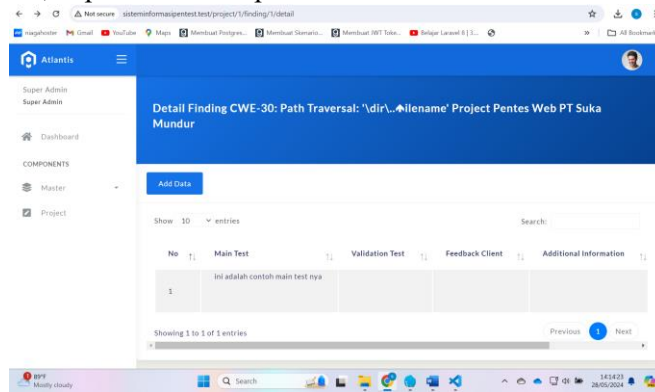
Pada halaman *finding* terdapat *list-list finding* dari sebuah *project*, dihalaman ini terdapat *button add finding project, edit, delete* dan *detail* untuk melihat testingnya. Di gambar 13, dapat dilihat tampilan halaman *finding*.



Gambar 13 Halaman *Finding*

9. Halaman *Test*

Pada halaman *test* menampilkan *testing* dari *finding* tersebut terdiri dari *main test, validation test, feedback client* dan *additional information*. Pada halaman ini terdapat *button untuk add data, edit* dan *delete*. Di gambar 14, dapat dilihat tampilan halaman *test*.



Gambar 14 Halaman *Test*

3.4 Hasil Pengujian

Pengujian sistem berguna untuk mengetahui sistem yang dibangun dapat beroperasi dengan baik sesuai dengan kebutuhan fungsionalitasnya. Pengujian sistem akan menggunakan metode *black box* yaitu metode pengujian kualitas perangkat lunak yang memiliki fokus pada fungsionalitasnya untuk menemukan ketidaksesuaian fungsi, kesalahan antar muka, serta kesalahan lainnya [15]. Pengujian *blackbox* tersebut telah dilakukan bersama dengan laboran di prodi RKS yaitu Bapak Agus Riady pada hari Rabu, 05 Juni 2024. Hasil Pengujian sistem diperlihatkan pada tabel 3.

Tabel 3 Pengujian

No	Kondisi Awal	Skenario Pengujian	Data Pengujian	Hak Akses	Kondisi Akhir	Hasil (Valid / Tidak)
1	Login	Memasukan email dan password	Data inputan user berupa: 1. email 2. password	Super Admin, Project Manager,	Login gagal	Valid

				Pentester, Dan Client.		
2	Login	Memasukan email dan password	Data inputan user berupa: 1. email 2. password	Super Admin, Project Manager, Pentester, Dan Client.	Login Berhasil	Valid
3.	Mengganti password	Memasukan password lama dan password baru	Data inputan user berupa: 1. password	Super Admin, Project Manager, Pentester, Dan Client.	Mengganti password berhasil	Valid
4	Melihat dashboard	Klik button dashboard pada sidebar		Super Admin, Project Manager, Pentester, Dan Client.	Menampilkan halaman dashboard yang berisi informasi tentang jumlah project dan jumlah client.	Valid
5	Kelola master role	1. Lihat data master role dengan cara mengklik button master role pada sidebar 2. Tambah data master role dengan cara mengklik button add role dan mengisi form add role dan klik save. 3. Mengubah data master role dengan cara mengklik button edit di action pada data yang akan diubah, kemudian mengisi form edit lalu klik save. 4. menghapus data master role dengan cara mengklik button	Data inputan user berupa: 1. Name 2. Description	Super Admin	1. Menampilkan seluruh data dari table role. 2. Data yang disimpan berhasil dimasukkan ke dalam tabel master role. 3. Data yang dipilih untuk diubah telah berubah pada tabel master role. 4. Data yang dipilih untuk di hapus telah terhapus dari tabel master role.	Valid

		delete pada data yang akan dihapus.				
6	Kelola master user	<p>1. Lihat data master user dengan cara mengklik button master user pada sidebar</p> <p>2. Tambah data master user dengan cara mengklik button add user dan mengisi form add user dan klik save.</p> <p>3. Mengubah data master user dengan cara mengklik button edit di action pada data yang akan diubah, kemudian mengisi form edit lalu klik save.</p> <p>4. menghapus data master user dengan mengklik button delete pada data yang ingin dihapus.</p>	Data inputan user berupa: <ol style="list-style-type: none"> 1. Name 2. Email 3. Role 	Super Admin	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menampilkan seluruh data master user. 2. Data yang disimpan berhasil dimasukan ke dalam tabel master user. 3. Data yang dipilih untuk diubah telah berubah pada tabel master user. 4. Data yang dipilih untuk dihapus telah terhapus dari tabel master user. 	Valid
7	Kelola master vulnerability	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lihat data master vulnerability dengan mengklik button master vulnerability pada sidebar. 2. Tambah data master vulnerability dengan cara mengklik button add data dan mengisi form add master vulnerability dan klik save. 3. Mengubah data master vulnerability 	Data inputan user berupa: <ol style="list-style-type: none"> 1. Name 2. Description 3. Mitigasi 4. Reference 	Super Admin	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menampilkan seluruh data master vulnerability. 2. Data yang disimpan berhasil dimasukan ke dalam tabel master vulnerability. 3. Data yang dipilih untuk diubah telah berubah pada tabel master vulnerability. 4. Data yang dipilih untuk 	Valid

		dengan cara mengklik button edit di action pada data yang akan diubah, kemudian mengisi form edit lalu klik save. 4. menghapus data master vulnerability dengan cara mengklik button delete pada data yang ingin dihapus.			dihapus telah terhapus dari tabel master vulnerability.	
8	Kelola master client	1. Lihat data master vulnerability dengan cara mengklik button master client pada sidebar. 3. Mengubah data master client dengan cara mengklik button edit di action pada data yang akan diubah, kemudian mengisi form edit lalu klik save. 4. menghapus data master <i>client</i> dengan mengklik button delete pada data yang ingin dihapus.	Data Inputan User berupa: 1.Name 2. Alamat 3. Telepon 4. Email	Super Admin	1. Menampilkan seluruh data master client 2. Data yang disimpan berhasil dimasukan ke dalam tabel master client. 3. Data yang dipilih untuk diubah telah berubah pada tabel master client. 4. Data yang dipilih untuk dihapus telah terhapus dari tabel master client.	Valid
9	Melihat project	1. Lihat data project dengan cara mengklik button project pada sidebar.		Super Admin, Project Manager, Pentester, Dan Client.	1. Menampilkan seluruh data project.	Valid
10	Menambah, mengubah,	1. Tambah data project dengan cara mengklik	1. Name 2. Description 3. Client		1. Data yang disimpan berhasil	Valid

	menghapus project	<p>button add data dan mengisi form add project dan klik save.</p> <p>2. Mengubah data project dengan cara mengklik button edit di action pada data yang akan diubah, kemudian mengisi form edit lalu klik save.</p> <p>3. Menghapus data project dengan cara mengklik button delete pada data yang akan dihapus.</p>	4. Password		<p>dimasukan ke dalam tabel project.</p> <p>2. Data yang dipilih untuk diubah telah berubah pada tabel project.</p> <p>3. Data yang dipilih untuk dihapus telah terhapus dari tabel project.</p>	
11	Melihat report project	1. Melihat report dengan cara mengklik button report pada data yang akan dilihat		Super Admin, Project Manager, Pentester, Dan Client.	1. Menampilkan report dalam bentuk pdf	
12	Melihat data finding	1. Lihat data finding dengan cara mengklik button detail pada aksi sebuah project.			1. Menampilkan seluruh data finding dari sebuah project.	Valid
13	Menambah, mengubah, dan menghapus data finding	<p>1. Tambah data finding dengan cara mengklik button add data pada halaman finding project dan mengisi form add finding lalu klik save.</p> <p>2. Mengubah data finding dengan cara mengklik button edit di action pada data yang akan diubah, kemudian</p>	<p>1. Finding</p> <p>2. Affected component</p> <p>3. Cvss</p> <p>4. Risk</p> <p>5. Status</p> <p>6. Reference</p>	Super Admin, Pentester	<p>1. Data yang di simpan berhasil dimasukan kedalam tabel finding.</p> <p>2. Data yang dipilih untuk diubah telah berubah pada tabel finding.</p> <p>3. Data yang dipilih untuk dihapus telah terhapus dari tabel project.</p>	Valid

		<p>mengisi form edit lalu klik save.</p> <p>3. Menghapus data finding dengan cara mengklik button delete pada data yang akan dihapus.</p>				
14	Melihat data test finding	<p>1. Melihat data test finding dengan cara mengklik button detail pada action sebuah finding.</p>		Super admin, pentester, client	<p>1. Menampilkan seluruh data test dari sebuah finding.</p>	Valid
15	Menambah, mengubah dan menghapus testing finding	<p>1. Tambah data test dengan cara mengklik add data pada halaman test dan mengisi form add test lalu klik save.</p> <p>2. Mengubah data test dengan cara mengklik button edit di action pada data yang akan diubah, kemudian mengisi form edit lalu klik save.</p> <p>3. Menghapus data test dengan cara mengklik button delete pada data yang akan dihapus.</p>	<p>1. Main Test</p> <p>2. Validation Test</p> <p>3. Additional Information</p>	Super admin, pentester	<p>1. Data yang disimpan berhasil dimasukan kedalam tabel test.</p> <p>2. Data yang dipilih untuk diubah telah berubah pada tabel test.</p> <p>3. Data yang dipilih untuk dihapus terhapus dari tabel test.</p>	Valid
16	Client memberikan feedback	<p>1. mengakses halaman testing finding dengan cara mengklik detail finding dan mengedit testing yang ada</p>	1. feedback client	Client	<p>1. Data feedback berhasil ditambahkan</p>	
17	Logout	Klik Button Logout		Super Admin, Project Manager, Pentester,	Logout Berhasil	Valid

				Dan Client.		
--	--	--	--	-------------	--	--

4. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil perancangan dan implementasi, telah dibangun Sistem Informasi Manajemen Data *Penetration Testing* dengan metode *prototype* yang bertujuan untuk pengoptimalan pengelolaan data hasil uji penetrasi. Sistem ini dilengkapi dengan calculator CVSS 3.0 untuk menghitung nilai CVSS. Berdasarkan hasil pengujian *black box testing*, bahwa sistem sudah sesuai dan dapat diterima dengan baik. Meskipun demikian, sistem ini masih memiliki potensi untuk pengembangan selanjutnya dengan menambahkan fitur lain yang belum tersedia, seperti penambahan calculator CVSS 4.0.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Badan Siber dan Sandi Negara(2024) Laporan Tahunan:Monitoring Keamanan Siber 2023. Jakarta:Badan Siber dan Sandi Negara.
- [2] H. Djanggih, N. Hipan, “Pertimbangan Hakim Dalam Perkara Pencemaran Nama Baik Melalui Media Sosial:Kajian Putusan Nomor 324/Pid./2014/Pn.Sgm,” Jurnal Penelitian Hukum De Jure, vol. 18, no. 1, pp. 93-102, 2018.
- [3] Nelmiawati, U. Brajawidagda, “Rancangan Pembelajaran Berbasis Projek Program Studi Rekayasa Keamanan Siber Politeknik Negeri Batam,” Jurnal Integrasi, vol. 13, no. 1, pp. 53-62, 2018.
- [4] K. Paulina, “Penetration Testing Open Journal System (OJS) Pada Aplikasi Web Jurnal Jo-Tech,” Jurnal Teknologi Informasi, Manajemen dan Bisnis(JTMBIS), vol. 1, no. 1, 2023.
- [5] M. P. Putri, Bobby, “Sistem Informasi Manajemen Proyek PT.Samudera Perkasa Kontruksi Berbasis Web”, Jurnal Manajemen, Teknik Informatika dan Rekayasa Komputer, vol. 20, no. 1, pp. 85-96, 2020.
- [6] A. Gheffira, Z. M. Inayah, R. Teguh, D. Oktavianny, “Sistem Informasi Manajemen Proyek Berbasis Website Pada PT.AKM”, Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi, vol. 6, no. 1, pp. 62-71, 2019.
- [7] I. W. K. Utama, H. Aprilianto, “Perancangan Sistem Informasi Manajemen untuk pelaksana proyek infrastruktu Teknologi Informasi”, Seminar Nasional Ilmu Komputer(SOLITER), vol.2, 2019.
- [8] M. Alda, M. H. Koto, A. Wardani, “Implementasi Metode Prototyping Pada Rancangan Toko Tanaman Berbasis Android”, Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Univrab, vol. 8, no. 2, pp. 254 -261, 2023.
- [9] A. Rohmadi, V. Yasin, “Desain dan Penerapan Website Tata Kelola Percetakan Pada CV Apicdesign Kreasindo Jakarta Dengan Metode Prototyping”, Journal of Information System, Informatics and Computing, e-ISSN: 2597-3673, p-ISSN:2579-5201,vol. 4, no.1(2020).
- [10] M. Erkamim, V. Wati, F. Fitriyadi, “Rancang Bangun system Informasi Pengelolaan Penelitian dan Pengabdian Dosen Menggunakan Metode Prototyping (Studi Kasus Universitas Tunas Pembangunan Surakarta)”, Jurnal Ilmiah Teknik Industri dan Informasi, vol. 10, no.2 , pp. 117-127, 2022.
- [11] N. L. A. M. R. Dewi, R. S. Hartati, Y. Divayana, “Penerpan Metode Prototype dalam Perancangan Informasi Penerimaan Karyawan Berbasis Website pada Berlian Agency”, Majalah Ilmiah Teknologi Elektro, vol. 20, no. 1, pp. 147-152, 2021.
- [12] F. Amazon, Widiatry, V. H. Pranatawijaya, “Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Fakultas Matematika Dan Ilmu Penghetauan Alam Berbasis Website”, Journal of Infromation Technology and Computer Science (JONTECOMS), Vol. 1, No. 1, 2021.
- [13] N. L. Y. Artini, I. N. Y. A. Wijaya, A. I. I. Paramitha, “Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Praktek Kerja Lapangan Dengan Metode *Prototype*”, Jurnal Elektronik Ilmu Komputer Udayana, vol. 12, no.1, 2023.

- [14] A. Aulia Syahfitri, M. F. Mulya, P. D. Larasati, S. Anwar, "Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru Menggunakan Codeigniter, Bootstrap dan Mysql (Studi Kasus: Raudhatul Athfal Az-Zahra)", *Jurnal Sistem Komputer dan Kecerdasan Buatan*, vol. 6, no. 2, pp. 125 – 136, 2023.
- [15] Y. D. Wijaya, M. W. Astuti, "Pengujian Black Box Sistem Informasi Penilaian Kinerja Karyawan PT Inka(Persero) Berbasis Equivalance Partitions ", *Jurnal Digital Teknologi Informasi*, vol. 4, no. 1, 2021.