BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Dalam penelitian ini, penulis melakukan tijauan pustaka dari penelitian-penelitian terdahulu yang sudah diteliti sebagai penunjang oleh penulis. Beberapa tinjauan literatur dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dapat dilihat pada Tabel 2.1 Daftar Literatur.

Tabel 2. 1 Daftar Literatur

No. 1	Tohirin (2020)
Judul	Penerapan Keamanan *Remote Server* Melalui Ssh Dengan Kombinasi Autentikasi Dua Langkah Dan Kriptografi Asimetris (Tohirin, 2020).
Jurnal	Jurnal Universitas Sriwijaya
Volume dan Halaman	29
Tahun	2020
Penulis	Tohirin
Identifikasi Masalah	Penambahan keamanan pada aktivitas *Login*
Metode/Tools	Autentikasi dua langkah Google dengan *Barcode*
Tujuan dan Hasil Penelitian	Dengan menerapkan autentikasi dua langkah dan kombinasi kriptografi asimetris peretas harus mengambil alih dua perangkat sekaligus.
No. 2	Ahmad Zafrullah Mardiansyah, Ariyan Zubaidi, Andy Hidayat Jatmika (2021)
Judul	*Two Factor Authentication* pada Layanan *Single Sign-On* Universitas Mataram Berbasis SMS

Jurnal	Jurnal Edukasidan Penelitian Informatika (JEPIN)
Volume dan Halaman	5. 1
Tahun	2021
Penulis	Ahmad Zafrullah Mardiansyah, Ariyan Zubaidi, Andy Hidayat Jatmika
Identifikasi Masalah	Terdapat banyak celah dalam penerepan *Single Factor Authentication* (SFA)
Metode/Tools	TFA SMS Gammu pada MySQL
Tujuan dan Hasil Penelitian	TFA pada SSO menunjukkan serangan tidak dapat menembus akun SSO, meskipun *username* dan *password* akun sudah diketahui oleh penyerang (Mardiansyah et al., 2021).
No. 3	Moh. Ahsani Taqwim, Ari Kusyant, Reza Andria Siregar (2021)
Judul	Implementasi Algoritme Speck Pada *Two-Factor Authentication* Untuk Enkripsi *One-Time Password*
Jurnal	JNTETI
Volume dan Halaman	7. 2
Tahun	2021
Penulis	Moh. Ahsani Taqwim, Ari Kusyant, Reza Andria Siregar
Identifikasi Masalah	OTP masih sangat rentan terhadap serangan, seperti *sniffling, wireless interception.*
Metode/Tools	Algoritma Speck
Tujuan dan Hasil Penelitian	Algoritma Speck terbukti dapat mengamankan plaintext yang dikirimkan karena sudah terenkripsi

No. 4	Marsha Chikita Intania Putri, Parman Sukarno, Aulia Arif Wardana (2020)
Judul	*Two factor authentication framework with dApp as token generation system instead of third-party on web application based on ethereum blockchain*
Jurnal	Jurnal STEI Institut Teknologi Bandung
Volume dan Halaman	5
Tahun	2020
Penulis	Marsha Chikita Intania Putri, Parman Sukarno, Aulia Arif Wardana
Identifikasi Masalah	*First-Factor Authentication* (FFA) Memiliki celah dan dapat dibobol dengan menggunakan metode *brute-force* (Putri et al., 2020).
Metode/Tools	TFA SMS pada *ethereum blockchain*
Tujuan dan Hasil Penelitian	Penerapan terbukti dapat meningkatkan keamanan dan dapat dipakai oleh beberapa pengguna secara bersamaan.
No. 5	Shabaz Mohammad (2022)
Judul	*A Secure Cloud Computing using Two-Factor Authentication Framework*
Jurnal	Jurnal Teknik Informatika UNSRAT
Volume dan Halaman	16. 4
Tahun	2021
Penulis	Shabaz Mohammad
Identifikasi Masalah	Terdapatnya berbagai macam ancaman peretas dalam

	menggunakan *cloud computing* (Shabaz, 2022).
Metode/Tools	TFA SMS
Tujuan dan Hasil Penelitian	Penerapan terbukti dapat melindungi dari potensi ancaman dengan mendefinisikan pendekatan untuk mempertahankan keamanan dan privasi transit rahasia dan data yang disimpan.

Dari beberapa tinjauan yang telah dijelaskan diatas, dapat disimpulkan bahwa TFA terbukti bisa mengamankan sebuah *web service*. Dalam masing-masing penelitian terdapat poin penting yang bisa dijadikan ajuan untuk penelitian selanjutnya. Untuk membedakan penelitian ini dengan penelitian yang sebelumnya, penelitian ini akan menerapkan Email *gateway* pada sistem aplikasi E-Office.

2.2 Metode Pengembangan

2.2.1 *Rapid Application Development* (RAD)

Rapid Application Development (RAD) merupakan salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang memiliki sifat *incremental*. RAD menekankan pada siklus pengembangan berdasarkan pembuatan *prototype*, iterasi (berulang) dan *feedback* yang berulang-ulang. Metode ini memungkinkan proses pengembangan yang cukup cepat. RAD lebih mengacu kepada apa yang diinginkan oleh penggunanya (Sagala, 2018).

1. Fase Perencanaan Kebutuhan

   Pada tahapan ini penulis melakukan identifikasi masalah dan pengumpulan data yang diperoleh dari pengguna atau stakeholder pengguna yang bertujuan untuk mengidentifikasi tujuan dari sistem dan

kebutuhan informasi yang diinginkan. Pada tahapan ini komunikasi masing-masing pihak sangatlah penting untuk mengidentifikasikan setiap kebutuhan dalam pengembangan sistem aplikasi.

2. Fase Desain Sistem

   Tahapan desain sistem, sudut pandang pengguna yang sangatlah penting dalam mencapai target dikarena dalam proses desain dan perbaikan desain akan dilakukan secara berulang-ulang jika masih terdapat ketidakcocokan desain kebutuhan pengguna yang telah diidentifikasi pada tahap awal. hasilnya bisa merukaoan spesifikasi *software* yang mewakili organisasi di dalam sistem secara umum, struktural data, dan lain-lain.

   Pada tahap ini ada 3 objek yang menjadi fokus utamanya, diantaranya adalah sebagai berikut:

   a. *Prototype*: Rancangan atau gambaran dari sistem yang akan dikembangkan.
   b. *Test*: Uji coba apakah rancangan sudah mencapai target atau masih belum.
   c. *Refine*: Penambahan atau perubahan dari sistem sesuai dengan apa yang diinginkan pengguna.

3. Fase pengembangan sistem dan pengumpulan saran

   Desain sistem aplikasi yang sudah diwujudkan dan disetujui akan diteruskan ke tahap versi awal aplikasi sampai dengan versi final. Selain itu penulis tepat melakukan pengembangan dan integerasi sistem

secara terus menerus dengan bagian-bagian lain sembari terus mempertimbangkan saran dari pengguna atau klien.

4. Implementasi atau penyelesaian produk

   Pada Tahap ini penulis menerapkan desain dari sistem yang disetujui pada tahapan sebelumnya. Sebelum sistem diterapkan, terdapat proses pengujian program untuk mendeteksi kesalahan atau *error* yang ada pada sistem yang dikembangkan. Saran pada tahapan ini biasa sudah diterapkan dan sudah sesuai dengan persetujuan sistem aplikasi tersebut.

2.3 Blackbox *Testing*

Metode pengujian yang digunakan kali ini adalah BlackBox, yang merupakan adalah salah satu metode pengujian aplikasi. Metode ini berfokus pada *interface* aplikasi, fungsi-fungsi dan kesesuaian alur algoritma fungsi yang sesuai dengan target dan dengan bisnis proses (Ardi & Putro, 2021). Pengujian BlackBox cenderung tidak menguji kode program, melainkan berfokus pada komponen fungsional dari perangkat lunak (Ardi & Putro, 2021).

2.4 Autentikasi Dua Langkah (TFA)

Autentikasi Dua Langkah (TFA) adalah sebuah metode autentikasi pengguna dimana dua dari tiga langkah akan memiliki sifat independen akan digunakan agar dapat membuktikan kebenaran bahwa identitas pengguna tersebut asli (Tohirin, 2020).

Autentikasi dua langkah melibatkan ponsel sebagai menyediakan alternatif perangkat fisik. Untuk autentikasi, pengguna bisa menggunakan kode akses pribadi mereka ke perangkat (yaitu sesuatu yang hanya diketahui oleh masing-

masing pengguna) ditambah kata sandi sekali-pakai yang dinamis, biasanya terdiri dari 6 hingga 8 jumlah digit angka. Kode sandi dapat dikirim ke perangkat seluler melalui SMS atau dapat dibuat oleh aplikasi otentikator. Keuntungan dalam menggunakan ponsel genggam salah satunya tidak perlu menggunakan alat token khusus dari pihak ketiga, karena pengguna sudah pasti akan membawa ponsel seluler masing-masing setiap saat.

2.5 *One-Time Password* (OTP)

One Time Password terdiri dari 2 kategori besar, yaitu HOTP (HMAC-based OTP) dan TOTP (Time-based OTP). *One Time Password* (OTP) yang disebut dengan istilah sandi sekali pakai, biasanya digunakan untuk transaksi online atau pendaftaran sebuah akun. Kode OTP terdiri dari kombinasi nomor unik dan rahasia yang diperoleh secara acak di mana kode OTP dimaksudkan untuk keamanan dan OTP dianggap lebih aman karena perubahan *password* secara terus-menerus (Hapsari et al., 2020).

Metode *One Time Password* adalah kata sandi yang valid (absah) dan dapat digunakan hanya untuk satu kali sesi *Login* atau transaksi saja pada komputer atau alat digital lainnya. OTP biasanya digunakan sebagai mekanisme otentikasi tambahan untuk itu OTP sering disebut sebagai dua faktor otentikasi (*two-factor authentication* atau *second factor authentication*) (Hapsari et al., 2020).

2.6 Email *Gateway*

Email *gateway* adalah layanan yang bisa digunakan dalam web untuk mengirimkan email secara otomatis dengan mengunakan bahas PHP. Layanan ini juga dapat menggunakan atau menarik data pada *database* supaya dapat dijadikan

layanan TFA yang lebih simple dan mudah untuk diimplementasikan pada layanan web.

2.7 Autentikasi

Autentikasi adalah suatu metode untuk menentukan atau memastikan bahwa seseorang (atau sesuatu) adalah asli atau benar untuk mencegah pihak-pihak yang tidak memiliki otoritas dalam mengakses sistem (Khairina, 2016). Adapun proses validasi user pada saat memasuki sistem yaitu nama dan *password* dari user melalui proses pengecekan user pada suatu database yang diregistrasi sebelumnya oleh user itu sendiri. Pada sistem aplikasi web, autentikasi biasanya terjadi pada saat *Login* atau permintaan akses.

2.8 Sublime Text

Sublime text adalah aplikasi text *editor* yang untuk menulis serta membuka berbgai macam file. Sublime text juga mendukung berbagai bahasa pemrograman seperti HTML, CSS, C, C++, C#, dan lain-lain.

2.9 *Unified Modelling Languange* (UML)

Unified Modelling Language (UML) adalah UML adalah standar bahasa untuk mendefinisikan dari *requirement*, membuat analisa & desain dan menggambarkan arsitektur dalam pemrograman yang berorientasi pada objek (Josi, 2017). UML digambarkan sebagai *real time system* yang mana memiliki kepentingan lebih dalam membangun model konseptual yang kemudian akan berproses secara bertahap. UML pada dasarnya dikelompokkan ke dalam diagram struktural dari kelompok yang sering digunakan dalam merancang suatu sistem, diantaranya yaitu *Activity Diagram* dan *Use Case Diagram*.

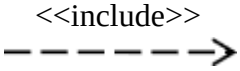
1. Activity Diagram

Activity diagram, dalam bahasa Indonesia diagram aktivitas, yaitu diagram yang dapat memodelkan proses-proses yang terjadi pada sebuah sistem. Activity Diagram digunakan untuk menggambarkan diagram alir yang terdiri dari banyak aktivitas dalam sistem dengan beberapa funsi tambahan seperti : percabangan, aliran *parallel*, *swim lane* dsb (Lnu, 2020). Runtutan proses dari suatu sistem digambarkan secara vertikal. *Activity diagram* merupakan pengembangan dari *Use Case* yang memiliki alur aktivitas.

Alur atau aktivitas bisa berupa runtutan menu-menu atau proses bisnis yangterdapat di dalam sistem tersebut.

Tabel 2. 2 *Activity Diagram*

No	Simbol	Nama	Keterangan
1		Actor / Aktor	Orang, proses, atau sistem lain yang berintraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat.
2	<<extend>> 	*Extend*	Digunakan untuk menambahkan bagian untuk *use case* yang ada serta untuk pemodelan sistem layanan opsional.

3		Generalization	Hubungan antara dua *usecase* atau dua aktor, dimana salah satu meng–*inherit* dan menambahkan atau melakukan *override* sifat dari komponen yang lainnya
4		Include	Relasi use case ke sebuah *usecase* lainnya di mana *usecase* yang ditambahkan memerlukan *usecase* ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat.

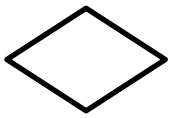
Sumber : (FIRNANDA, 2021).

2. Use Case Diagram

Use case diagram adalah proses penggambaran yang dilakukan untuk menunjukkan hubungan antara pengguna dengan sistem yang dirancang. Hasil representasi dari skema tersebut dibuat secara sederhana dan bertujuan untuk memudahkan user dalam membaca informasi yang diberikan.

Tabel 2. 3 *Use Case Diagram*

No	Simbol	Keterangan
1		Status awal aktivitas dari sistem.
2		Aktivitas yang dilakukan oleh sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.

3		Percabangan (*Decision*) merupakan asosiasi percabangan dimana terdapat pilihan aktivitas yang lebih dari satu.
4		Penggabungan (*Join*) merupakan asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
5		Status akhir dari sistem.

Sumber : (Hendini, 2016)