

BAB III METODOLOGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN

A. Metode Penelitian & Pengembangan

1. Research & Development

Menyempurnakan produk yang dikembangkan bagian dari tujuan penelitian. Dalam menghasilkan produk yang sesuai diperlukan langkah-langkah sebagai dasar pengembangan produk. Pada penelitian ini akan menerapkan metode *Research & Development*.



Gambar 3.1 Research&Development (Borg and Gall, 1989)

Dapat dijelaskan tahapan R&D yang ditunjukkan oleh Gambar 3.2.

- Penelitian dan Pengumpulan Data, menganalisis kebutuhan data-data yang diperlukan untuk digunakan sebagai dasar dari pengembangan terdapat pada penelitian pustaka, literature, skala kecil dan standar laporan yang diperlukan.
- Perencanaan, menyusun rencana penelitian yang meliputi kemampuan yang dibutuhkan dalam melaksanakan penelitian, tujuan yang akan dicapai, langkah-langkah penelitian, serta pengujian dalam ruang lingkup yang terbatas.
- Pengembangan Produk Awal, menentukan produk yang akan dikembangkan, penentuan sarana dan prasarana yang dibutuhkan selama proses penelitian, tahap-tahap pelaksanaan pengujian desain, dan penentuan deskripsi tugas dari pihak-pihak yang terkait dalam penelitian.

- d. Ujicoba Produk Awal, menguji coba produk yang telah dikembangkan, melakukan ujicoba awal yang dilaksanakan berulang-ulang hingga dapat memperoleh desain yang layak.
- e. Revisi Produk, memperbaiki produk yang telah diuji coba berdasarkan analisis dan pertimbangan logika dari para ahli.
- f. Uji Coba Terakhir, melakukan ujicoba lapangan produk awal yang dilakukan pada 10-30 orang responden
- g. Revisi Produk Operasional, peneliti melakukan pengamatan dan mencatat hal penting yang dilakukan oleh responden yang akan dijadikan bahan penyempurnaan produk awal.
- h. Ujicoba dan Penyempurnaan Produk, ujicoba yang dilakukan untuk mengetahui produk sudah memenuhi standar sesuai dengan perencanaan awal.
- i. Pengujian Produk Akhir, menguji produk agar layak dan memiliki keunggulan dalam penggunaannya.
- j. Implementasi dan Desimilasi, produk yang dihasilkan dan teruji keampuannya dapat diimplementasikan pengguna, tahap pelaporan produk kepada forum dalam bentuk jurnal dan melakukan monitoring terhadap pemanfaatan oleh publik agar mendapat masukan dan saran dalam pengembangan produk.

B. Model Yang Diusulkan

1. Affine Cipher

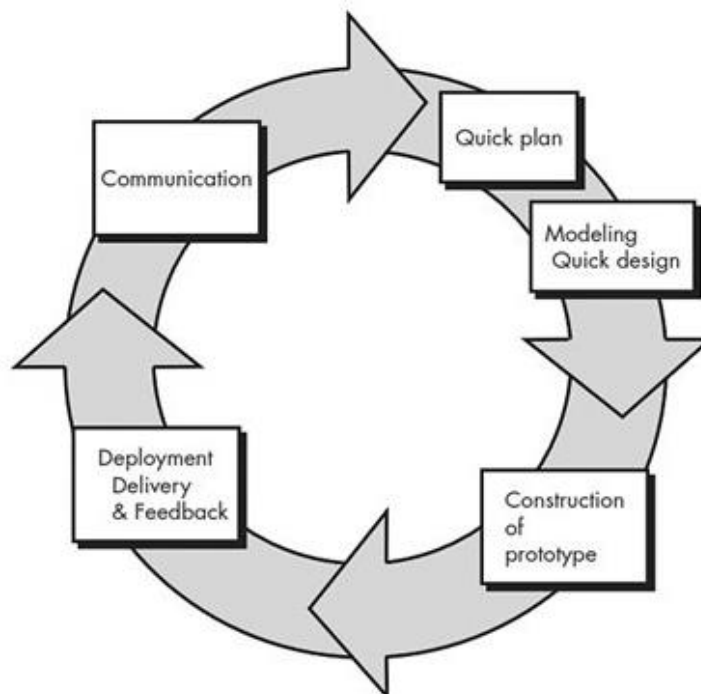
Untuk menyelesaikan permasalahan, penelitian dapat menghasilkan sesuatu yang diharapkan. Dalam penelitian ini untuk mendapatkan hasil yang diharapkan membutuhkan dasar metode didalam aplikasi yaitu *Affine Cipher* yang merupakan metode kriptografi digunakan sebagai keamanan data storage. *Affine Cipher* merupakan kriptografi simetris yang termasuk ke dalam *Cipher* Substitusi. *Cipher* substitusi menggantikan *plaintext* dengan karakter lain sesuai dengan yang ditetapkan (Munir, 2006). Dengan terenkripsinya suatu *plaintext*, dapat menjadikan data berubah bentuk maupun tampilan yang mampu terhindar pengambilan data dari pihak yang tidak diperbolehkan.

2. Prototype

Adanya penelitian menghasilkan sesuatu yang diharapkan dalam menyelesaikan permasalahan. Untuk mendapatkan hasil yang diharapkan pada penelitian dibutuhkan dasar metode pengembangan. Metode yang akan

dilakukan pada penelitian ini yaitu *Prototype*. *Prototype* menunjukkan langkah-langkah yang dapat dilakukan untuk menghasilkan produk seperti aplikasi dan teknologi dalam bentuk sederhana.

Prototyping Paradigma dimulai dengan mengumpulkan kebutuhan. Diskusi antara pengembang dan klien dalam menjabarkan secara objektif keseluruhan sistem, mengetahui kebutuhan yang akan digunakan, dan melakukan “perancangan kilat” untuk mendefinisikan lebih jauh sistem yang akan dikembangkan. Perancangan kilat berfokus pada penyajian dari aspek-aspek perangkat lunak tersebut yang akan nampak bagi pengguna (Roger. S. Pressman, Ph. D, 2002:40).



Gambar 3.2 Model Prototype

Gambar III.1 menunjukkan tahapan dalam pembuatan *prototype* dilakukan oleh pengembang sistem. Tahapan awal pengumpulan kebutuhan yang akan digunakan untuk *prototype* melalui komunikasi pengembang dan klien. Memulai dengan membangun *prototyping* sebagai rancangan sementara untuk dapat dilihat kepada klien dan mengevaluasi *prototyping* yang sudah dirancang dan memperbaiki kekurangan yang ada pada *prototyping*.

Tahapan selanjutnya yaitu mengkodekan sistem yang sudah disepakati antara pengembang dan klien. Pengujian sistem yang telah siap pakai, setelah itu melakukan evaluasi pada sistem dan memperbaiki pengkodean serta pengujian jika belum sesuai dengan harapan klien. Jika sistem diuji dan

sesuai dengan harapan, maka sistem yang telah diuji diserahkan ke klien dan dapat digunakan.

C. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan merupakan suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan produk yang akan dilakukan. Berikut tahapan yang akan dilakukan dalam bentuk Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Prosedur Pengembangan

Penjelasan setiap tahapan dari prosedur pengembangan yang terdapat pada Gambar 3.3 yakni:

1. Pengumpulan Data, menganalisis kebutuhan data-data yang diperlukan untuk pengembangan yang akan dilakukan yakni tinjauan pustaka, standar laporan yang diperlukan, permasalahan dan metode dari beberapa peneliti lain.
2. Perencanaan dan Desain, menyusun rencana penelitian dan merancang desain yang akan dibuat untuk produk yang akan dikembangkan.
3. Pengkodean, memulai untuk proses memprogram agar produk dapat berjalan sesuai standar yang diharapkan.
4. Uji coba Produk, melakukan tes uji coba produk yang sudah berjalan, dilakukan oleh dosen, ahli bidang sistem dan metode serta pengguna.
5. Hasil Uji coba, dari melalui uji coba bisa didapatkan hasil untuk menentukan produk sudah sesuai standar yang diharapkan, jika belum maka mengulanginya dari tahap perencanaan dan desain untuk diperbaiki kembali agar mendapatkan hasil akhir yang cukup maksimal.
6. Implementasi, produk yang sudah diuji coba dan menghasilkan produk yang sesuai standar untuk diimplementasikan oleh pengguna.

D. Kerangka Uji Coba Produk

Uji coba produk dilakukan untuk mendapatkan data yang digunakan sebagai dasar untuk menghasilkan produk yang sesuai dan tepat guna. Uji coba produk merupakan salah satu syarat penelitian untuk pengembangan. Kerangka Uji Coba Produk terdiri dari desain uji coba, subjek uji coba, jenis data, instrumen pengumpulan data, serta teknik analisis data.

1. Desain Uji Coba

Penelitian pengembangan keamanan data storage terdapat tahap pengujian yang mulai melakukan observasi lapangan dan menguji kelayakan produk dengan cara validasi oleh beberapa para ahli.

a. Uji coba ahli sistem

Pengujian kepada ahli sistem dilakukan dalam menguji coba aplikasi keamanan data dan menilai kesesuaian aplikasi dengan yang ada pada konsep desain dengan tujuan untuk memvalidasi produk yang dikembangkan. Ahli sistem dalam pengembangan ini adalah dosen.

b. Uji coba ahli metode

Ahli metode berperan untuk melakukan pengujian yang menitikberatkan pada penerapan metode terhadap aplikasi keamanan data sebagai produk yang dikembangkan. Ahli metode dalam pengembangan ini adalah dosen.

c. Uji coba pengguna

Pengujian kepada pengguna dilakukan untuk keamanan data yang dihasilkan. Ujicoba dilakukan dengan mencari dan mengumpulkan data untuk memperoleh pendapat terhadap produk yang dihasilkan. Pengguna dalam pengembangan ini adalah pihak karyawan perusahaan.

2. Subjek Uji Coba

Dalam menentukan subjek uji coba perlu identifikasi dengan jelas dan lengkap. Subjek uji coba produk dapat terdiri dari sasaran pemakai produk tanpa melewati batasan dari kaitan produk yang dikembangkan.

Subjek pengguna yang terlibat pada penelitian ini yaitu Dosen para ahli dalam pemrograman dan pengguna produk (karyawan perusahaan).

3. Jenis Data

a. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh dari sumber yang berkaitan langsung dengan objek penelitian. Salah satunya data primer dapat diperoleh dari tempat penelitiannya. (Uma Sekaran, 2011). Pada penelitian ini, peneliti akan menyebarkan kuesioner kepada pengguna dalam rangka memperoleh tanggapan pengguna mengenai kualitas fitur-fitur dan fungsi dari produk yang dikembangkan.

b. Data Sekunder

Data Sekunder adalah data yang diperoleh dari sumber yang tidak berkaitan langsung, salah satunya adalah lewat dokumen (Sugiyono, 2010).

Data sekunder didapatkan dari beberapa sumber yakni buku-buku, jurnal, artikel, dan data-data dari perusahaan yang terkait dengan masalah penelitian.

4. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data terdiri dari instrumen untuk pengguna dan ahli serta observasi sebagai berikut:

a. Instrumen Untuk Pengguna

Pada penelitian ini instrumen pengguna menggunakan kuesioner tertutup. Data yang dihasilkan dari kuesioner merupakan gambaran pendapat atau persepsi pengguna sistem. Data yang dihasilkan dari kuesioner berupa data kuantitatif yang dapat dikonversi ke dalam data kualitatif dalam bentuk interval menggunakan Skala Likert.

Kuesioner yang diterapkan pada penelitian ini yakni PSSUQ (*Post-Study System Usability Questionnaire*) (Lewis, 1995). Berikut 19 pertanyaan kuesioner PSSUQ untuk mengukur kepuasan pengguna dalam penggunaan sistem terdapat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kuesioner Pengguna

No	Pertanyaan Pengguna	1	2	3	4	5
1	Secara keseluruhan, saya puas dengan betapa mudahnya menggunakan sistem ini					
2	Sistem ini sederhana untuk digunakan					
3	Saya bisa menyelesaikan tugas dengan efektif menggunakan sistem ini					

4	Saya bisa menyelesaikan tugas dengan cepat menggunakan sistem ini					
5	Saya bisa menyelesaikan tugas dengan efisien menggunakan sistem ini					
6	Saya merasa nyaman menggunakan sistem ini					
7	Mudah untuk mempelajari sistem ini					
8	Saya percaya saya bisa menjadi produktif dengan cepat menggunakan sistem ini					
9	Sistem memberikan pesan kesalahan yang jelas mengatakan kepada saya bagaimana untuk memperbaiki masalah					
10	Setiap saya melakukan kesalahan menggunakan sistem ini, saya dapat memulihkan dengan mudah dan cepat					
11	Informasi (seperti bantuan online, pesan dilayar, dan dokumentasi lain) disediakan dengan sistem ini jelas					
12	Mudah untuk menemukan informasi yang saya butuhkan					
13	Informasi yang disediakan mudah dipahami					
14	Informasi ini efektif dalam membantu melengkapi tugas dan skenario					
15	Organisasi informasi pada layar sistem jelas					
16	Antarmuka sistem ini menyenangkan					
17	Saya suka menggunakan antarmuka sistem ini					
18	Sistem ini memiliki fungsi dan kemampuan yang saya harapkan					
19	Secara keseluruhan, saya puas dengan sistem ini					

b. Instrumen Untuk Ahli

Instrumen yang digunakan ahli aplikasi dan metode yaitu berupa kuesioner. Instrumen penelitian adalah suatu alat pengumpul data yang digunakan untuk mengukut fenomena alam maupun sosial yang diamati (Sugiyono, 2014). Ahli aplikasi dan metode dalam penelitian ini yaitu dosen dan kepala laboratorium. Kuesioner berisikan 3 aspek keamanan yaitu *Confidentiality* (kerahasiaan), *Integrity* (integritas), dan *Availability* (ketersediaan). Berikut tabel 3.2 kuesioner untuk mengevaluasi dan mengukur kelayakan aplikasi dengan uji ahli.

Tabel 3.2 Kuesioner Ahli

No.	Pertanyaan Ahli	Ya	Tidak
Confidentiality			
1	Aplikasi hanya dapat diakses oleh pihak yang berhak		
2	Penerapan Affine Cipher pada aplikasi menjaga data didalamnya tetap aman		
Integrity			
3	Hanya pihak berwenang yang dapat mengubah data storage		
4	Penyimpanan data dengan Affine Cipher memiliki perlindungan saat proses masuk ke dalam database		
Availability			
5	Informasi pada aplikasi tersedia untuk pihak tertentu yang membutuhkan		
6	Ketersediaan aplikasi jika jaringan mengalami kerusakan		

c. Observasi

Observasi merupakan proses pengambilan data yang dilakukan dengan mengamati secara langsung objek penelitian. Baik itu dalam fenomena yang mampu dalam situasi buatan untuk mencapai sebuah tujuan tertentu ataupun sebenarnya (Arifin, 2011).

Penelitian ini menggunakan observasi sebagai instrumen pengumpulan data dengan mengamati langsung ke perusahaan agar mendapatkan data-data yang bisa dipertanggung jawabkan.

5. Teknik Analisis Data

Dari 19 item kuesioner dapat dikelompokkan menjadi empat kategori PSSUQ yakni skor kepuasan secara keseluruhan (*overall*), kegunaan sistem (*sysuse*), kualitas informasi (*infoqual*) dan kualitas antarmuka (*interqual*). PSSUQ mempunyai aturan perhitungan terdapat pada Tabel 3.3

Tabel 3.3 Aturan Perhitungan Skor PSSUQ

Nama Skor	Skor (rata-rata Item Respon)
Overall	Pertanyaan no 1 s/d 19
Sysuse	Pertanyaan no 1 s/d 8
Infoqual	Pertanyaan no 9 s/d 15
Interqual	Pertanyaan no 16 s/d 18

Dalam mengetahui hasil data dari kuesioner dibutuhkan perhitungan, peneliti menggunakan skala likert untuk menganalisis data kuesioner PSSUQ yang telah dikumpulkan.

Skala Likert menurut Djaali (2008:28) ialah skala yang digunakan untuk mengukur persepsi seseorang terhadap aplikasi yang dikembangkan. Skala Likert adalah skala yang umumnya digunakan untuk mengukur penilaian

responden dengan media kuesioner. Nama skala ini diambil dari nama Rensis Likert, pendidik dan ahli psikolog Amerika Serikat. Rensis Likert telah mengembangkan sebuah skala untuk mengukur sikap masyarakat di tahun 1932.

Dalam penelitian ini, kuesioner pengguna yang disebarakan merupakan pertanyaan positif yang diberi skor sebagai berikut:

Tabel 3.4 Penilaian Skala Likert

Kategori	Skor
Sangat Setuju	5
Setuju	4
Netral	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Skala Guttman merupakan skala untuk uji ahli aplikasi dan metode dengan menggunakan dua jenis pertanyaan tertutup dan terbuka. Jenis pertanyaan tertutup berisi pertanyaan tentang penerapan *Affine Cipher* sebagai keamanan data storage dan pertanyaan terbuka yang berisi kritik dan saran dari para ahli.

Tabel 3.5 Penilaian Skala Guttman

Alternatif Jawaban	Skor	
	+	-
Ya	1	0
Tidak	0	1

(R.D Munggaran,2012)

Jawaban dari ahli skor tertingginya “satu” dan terendah “nol” dalam alternatif jawaban kuesioner. Dibuat 2 kategori pertanyaan positif dan negatif.

Umumnya teknik pengumpulan data menggunakan instrumen metode penelitian kuantitatif yang bersifat statistik untuk menguji tujuan penelitian (Sugiyono, 2012: 7). Teknik analisis data hasil presentase yang digunakan dalam penelitian ini yakni data kuantitatif.

Data kuantitatif yang berwujud angka-angka hasil perhitungan atau pengukuran dapat diproses dengan cara dijumlah, dibandingkan dengan jumlah yang diharapkan dan diperoleh persentase (Suharsimi Arikunto, 2010:35).

Berdasarkan pendapat tersebut maka hasil yang berupa data kualitatif tersebut dapat dijumlahkan dan selanjutnya dapat dihitung persentase kelayakan menggunakan rumus:

$$\text{Persentase kelayakan (\%)} = \frac{\text{Skor yang didapatkan}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

Hasil dari perhitungan persentase kelayakan dapat ditentukan sesuai dengan kategori kelayakan. Berikut kategori kelayakan menurut Arikunto (2009:40) yang menentukan nilai kelayakan produk yang dikembangkan.

Tabel 3.6 Kategori Kelayakan

Presentase Pencapaian	Kategori Kelayakan
< 21%	Sangat Tidak Layak
21% - 40%	Tidak Layak
41% - 60%	Cukup Layak
61% - 80%	Layak
81% - 100%	Sangat Layak