

BAB II KAJIAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Relevan

Penelitian terkait merupakan sebuah penelitian yang pernah dilakukan dengan berbagai macam permasalahan yang nantinya dapat dijadikan rujukan serta landasan teori dalam penelitian yang akan dilakukan, sehingga menemukan pembeda yang nantinya bisa dijadikan rujukan dalam penelitian selanjutnya. Beberapa penelitian terkait yang dijadikan acuan untuk penelitian ini diantaranya:

Penelitian ini dilakukan oleh (Hamidah & Rizan, 2016) dengan judul “Sistem Informasi Penjadwalan Dosen Ajar Studi Kasus: STMIK Atma Luhur”. Menceritakan belum adanya Aplikasi penjadwalan perkuliahan dalam satu perguruan tinggi. Hal tersebut mengakibatkan kesulitan dalam menyusun sebuah jadwal perkuliahan. Pada penelitian dalam proses pengumpulan data dilakukan dengan cara survei langsung ke STMIK Atma Luhur, dengan proses pengumpulan data tersebut digunakan sebagai rujukan dalam analisa dan desain sistem. Penelitian ini telah menghasilkan sebuah Aplikasi Penjadwalan Dosen Ajar yang lebih baik serta dapat membantu dalam peningkatan kinerja staf pengajaran pada STMIK Atma Luhur Pangkalpinang. Dengan hasil penelitian ini dengan penerapan pengolahan data yang dilakukan secara komputerisasi dapat memudahkan pengolahan data seperti penginputan atau penambahan dan pengecekan data. Penelitian sebelumnya membahas bagaimana merancang sistem informasi penjadwalan dosen ajar dengan menerapkan metode survei langsung dalam menyelesaikan permasalahan yang terjadi, dan dari segi database yang digunakan sistem ini menggunakan Oracle yang sama seperti MySQL tapi dari segi penyimpanan dan *Security* jauh dari MySQL, bahasa pemrograman dalam membangun sistem menggunakan *Visual Basic* (VB). Namun berbeda dengan penelitian yang dilakukan saat ini. Sebaran matakuliah dan dosen di Universitas Nurul Jadid yang akan digunakan dalam sistem ini adalah MySQL yang nantinya akan dikembangkan menggunakan *fremawork* Codeigniter.

Penelitian ini dilakukan oleh (Ramadhani, 2018) dengan judul “*Pengembangan Sistem Informasi Penjadwalan Mata Kuliah Berbasis Web Di Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar*”. Menceritakan bahwa pengembangan sistem informasi penjadwalan matakuliah berbasis web apakah sudah valid dan praktis. Dikarenakan sistem informasi penjadwalan matakuliah yang dikembangkan mengalami revisi dengan melibatkan 35 orang subjek. Hal tersebut mengakibatkan kurang efektif, metode pada penelitian ini menggunakan pengembangan SDLC (*Sistem Development Life Cycle*) dengan model pengembangan *Research and Development* (R&D). Dari penelitian yang dilakukan tercipta sebuah Aplikasi Sistem Informasi Penjadwalan Mata Kuliah Berbasis Web Di Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar. Peneliti sebelumnya menjelaskan bagaimana mengembangkan sistem informasi penjadwalan matakuliah berbasis web dengan metode SDLC, dan model pengembangan yang akan digunakan adalah (R&D) namun berbeda dengan penelitian yang akan dilakukan di Universitas Nurul Jadid tentang sebaran matakuliah dan dosen, terletak pada model pengembangan menggunakan prototype.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Urva & Sellyana, 2018) melakukan penelitian dengan judul “*Aplikasi Penentuan Beban SKS Mengajar Dosen Pengampu Mata Kuliah*”. Menceritakan belum adanya aplikasi yang dapat mengotomatisasi pembagian beban mengajar dosen. Hal tersebut mengakibatkan terjadinya Proses yang memerlukan cukup banyak waktu, dan tenaga agar pembagian tugas mengajar dapat sesuai dengan level kemampuan dosen dan pemerataan pembagian beban SKS mengajar Dosen. Penelitian dengan metode pengembangan berbasis prototype menjelaskan bahwa dengan tahapan-tahapan Perencanaan sistem (*System Planning*). Melakukan pengumpulan data dengan melalui studi literatur, dan pengambilan data kurikulum, mata kuliah, tenaga pendidik, ruangan yang ada di akademik. Dapat menghasilkan distribusi beban mengajar dosen dengan metode Analisis sistem (*System Analysis*) menganalisa kebutuhan pengguna serta dapat menganalisa kebutuhan sistem itu sendiri, Desain Sistem (*System Design*) merancang suatu sistem dengan mengimplementasikan algoritma genetika untuk digunakan pada

pembuatan aplikasi penentuan beban SKS mengajar dosen pengampu mata kuliah dan merancang basis data yang dibutuhkan, Revisi Sistem (*System Revision*) merupakan tahap untuk memilih perangkat keras dan perangkat lunak untuk mendukung sistem yang akan dikembangkan nantinya serta rancangannya, Implementasi Sistem (*System Implementation*), Integrasi Sistem (*System Integration*). Penelitian sebelumnya membahas bagaimana merancang sebuah Aplikasi penentuan beban SKS mengajar dosen pengampu mata kuliah, sehingga dapat mengatasi permasalahan, terdapat menu-menu pada beranda meliputi *Room, Class, Lecturer, Courses*. Berbeda dengan penelitian yang dilakukan di Universitas Nurul Jadid saat ini tentang sebaran matakuliah dan dosen, fokus pada sebaran mengajar, dan untuk halaman beranda pada aplikasi ini terdapat Data Dosen, Data Matakuliah, Sks Belum Terpenuhi, Permohonan Dosen, Data Sebaran Dosen.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Sistem

Sistem merupakan sebuah jaringan yang ada pada elemen-elemen yang memiliki relasi sehingga terbentuk suatu tujuan yang sama. Sebuah proses dapat diketahui merupakan sebuah sistem atau bukan dapat diperiksa berdasarkan ciri-cirinya. sistem memiliki beberapa ciri-ciri: memiliki tujuan, mempunyai batasan, memiliki keterbukaan, disusun berdasarkan sub-sub sistem lain, (Nopriandi, 2018)

Sistem juga dijabarkan sebagai relasi kerja dari beberapa prosedur yang memiliki keterkaitan, terkumpul menjadi satu dalam menyelesaikan beberapa kegiatan (Hamidah & Rizan, 2016).

Sistem adalah sekumpulan elemen yang memiliki keterhubungan dan berinteraksi satu sama lain untuk mencapai tujuan yang diharapkan.

2.2.2 Dosen

Dosen ialah tenaga pendidik yang memiliki kemampuan untuk melakukan transfer keilmuan secara profesional yang dilakukan dengan proses tridharma yaitu pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada

masyarakat sesuai dengan undang-undang guru dan dosen pasal 1 nomor 2 (Nizam, 2021).

Dosen juga merupakan komponen terpenting dalam penyelenggaraan satuan pendidikan tinggi. Hal itu karena dosen memiliki kedudukan strategi sebagai pendidik profesional dan ilmuwan. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen (UU Guru dan Dosen) (Nizam, 2021).

2.2.3 Tugas Dan Kewajiban

Dosen memiliki tugas yang telah diatur dalam undang-undang, dosen merupakan Sivitas Akademik dengan mempunyai tugas untuk mentransfer Ilmu Pengetahuan dimilikinya kepada Mahasiswa dengan membuat suasana belajar dan pembelajaran. Sesuai dengan Pasal 12 ayat (2) UU Pendidikan Tinggi, dosen memiliki tugas untuk menyebarluaskan pengetahuan melalui tridarma perguruan tinggi. Selain itu dosen juga memiliki Beban kerja dosen dengan cakupan pembelajaran, beban kinerja dosen yang dimiliki minimal 12 (dua belas) sks dan maksimal 16 (enam belas) sks, beban kinerja tersebut di hitung dari pelaksanaan pengajara, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat (Nizam, 2021).

Kewajiban dosen yaitu wajib memiliki kualifikasi akademik, kompetensi, sertifikat pendidik, sehat jasmani dan rohani. Dalam melaksanakan tugas keprofesionalan, dosen berkewajiban melaksanakan pendidikan, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat, dosen secara perorangan atau kelompok wajib menulis buku ajar atau buku teks, dan/atau mempublikasikan karya ilmiah. Bagi dosen yang mempunyai jabatan akademik Lektor kepala diwajibkan menghasilkan karya ilmiah internasional minimal 3 (tiga), minimal 1 (satu) terbit pada jurnal internasional (Nizam, 2021).

2.2.4 Beban SKS Dosen

Beban kerja dosen (BKD) meliputi tugas pokok dosen untuk membuat perencanaan pembelajaran, mengevaluasi proses pembelajaran, melakukan proses bimbingan dan melaksanakan penelitian, serta

melaksanakan tugas tambahan, dan melaksanakan proses pengabdian kepada masyarakat. (Nizam, 2021).

2.2.5 Informasi

Menurut (Handayani, Febriyanto, & Rama Putra, 2018) menjelaskan bahwa Informasi ialah sebuah tolak ukur dari ketercapaian suatu komunikasi, informasi juga mampu memberikan pengaruh dalam proses terlaksananya kegiatan komunikasi. Kualitas sebuah informasi saat ini dipengaruhi oleh perkembangan teknologi yang semakin pesat.

Informasi merupakan sebuah hasil pengolahan data dengan memiliki nilai nyata yang dapat dijadikan sebagai rujukan dalam proses pengambilan keputusan. (Tanjung, 2021)

Dari penjabaran di atas disimpulkan bahwa informasi merupakan berkualitas yang dapat disajikan secara akurat dan dapat dipertanggungjawabkan, dalam penyajiannya dapat dilakukan dengan memanfaatkan teknologi.

2.2.6 Aplikasi

Menurut Hengky (2010) di dalam jurnal (Sari, 2017), “aplikasi satu unit perangkat lunak dibuat untuk melayani kebutuhan aktivitas seperti sistem perniagaan, game, pelayanan masyarakat, periklanan atau semua proses yang hampir dilakukan manusia”

Sedangkan menurut Tirtobisone (2009:2) di dalam jurnal (Sallaby, Utami, & Arliando, 2015) aplikasi merupakan istilah yang dipakai dalam penggunaan komputer sebagai alat bantu dalam memecahkan permasalahan.

Aplikasi adalah suatu software atau perangkat lunak yang memiliki banyak kegunaan, keberadaan aplikasi dapat memberikan kemudahan dalam menyelesaikan pekerjaan.

2.2.7 Aplikasi/Platform

1. HTML

HTML merupakan singkatan dari (*Hypertext Markup Language*) dimana setiap penjelajahan yang dilakukan dengan pemanfaatan internet,

mengunjungi sebuah *website*, menggunakan web browser yang dibangun dengan bahasa pemrograman HTML (Djamaludin & Nursiuwagus, 2017)

Sedangkan menurut (Ripai, 2017) HTML ialah salah satu bahasa pemrograman yang sederhana yang dipakai dalam menjalankan sebuah halaman web statis.

2. PHP

Menurut Madcoms, dalam jurnalnya (Gulo, Watrianthos, & Munthe, 2017) PHP (*Hypertext Preprocessor*), adalah bahasa pemrograman yang berjalan di sisi server dengan hak akses programmer melakukan pengetikan syntax coding berbasis web server (Apache, IIS, atau apapun) syntax tersebut akan dijalankan terlebih dahulu kemudian perintah tersebut akan dikirim ke halaman browser yang sedang *merequest-nya*.

3. CodeIgniter

Menurut (Silviana & Thalib, 2018) *framework CodeIgniter* ini adalah untuk menghasilkan *framework* yang akan dapat digunakan untuk pengembangan proyek pembuatan situs web secara lebih cepat, dibandingkan dengan pembuatan situs web dengan cara koding secara manual. CodeIgniter menerapkan lingkungan pengembangan dengan metode MVC (*Model View Controller*).

Menurut Andrianto dan Nursikuwagus (2018) di jurnal (Wali & Ahmad, 2018) *CodeIgniter* merupakan *framework* PHP mempermudah dan mempercepat dalam proses *development* aplikasi website.

Dalam jurnal (Heriyanto, Kurniawan, & Taufik, 2017) *CodeIgniter* merupakan *framework* php dalam mendesain aplikasi web yang sifatnya *open source* yang saat ini banyak digunakan dalam proses pengembangan aplikasi PHP yang dinamis, sehingga dalam proses pengembangan aplikasi lebih cepat.

Dari penjabaran di atas (Silviana & Thalib, 2018) (Wali & Ahmad, 2018) (Heriyanto, Kurniawan, & Taufik, 2017) dapat disimpulkan bahwa *CodeIgniter* untuk memudahkan dalam belajar, memodifikasi dan

menggunakan pola MVC sehingga struktur kode yang dihasilkan lebih terstruktur dan memiliki standar yang jelas

4. Web

(Paryanta, Sutariyani, & Desi Susilowati, 2017) Website adalah halaman yang ditampilkan di internet yang memuat informasi tertentu. *World Wide Web* yang dikenalkan juga dengan nama Web atau WWW atau W3 dikembangkan pada tahun 1990 di CERN (*Laboratorium Fisika Partikel*) di Swiss. (Jogyanto, 1999). Website merupakan fasilitas hiperteks untuk menampilkan data berupa teks, gambar, suara, animasi, dan data multimedia lainnya. Penggolongan website berdasarkan isinya (*website contents*) Berdasarkan penjelasan di atas dapat menyimpulkan bahwa Website adalah aplikasi yang berisikan dokumen-dokumen multimedia teks, gambar, suara, animasi, video dan bisa diakses seluruh dunia melalui jaringan internet.

2.2.8 Database Management System

1. Database

Menurut (Gulo, Watrianthos, & Munthe, 2017) Database atau disebut juga dengan basis data adalah kumpulan dari informasi yang disimpan dalam komputer dan saling berhubungan satu sama lain secara sistematis.

Sedangkan menurut *Gordon C Everest* didalam buku (Didik Setiawan, 2017) “*Database* ialah kumpulan dari banyak data yang saling terkait dan terkumpul dalam satu tempat yang sama dan dipakai oleh sistem aplikasi yang di kontrol secara terpusat serta memiliki nilai yang berharga bagi pemilik” (Heriyanto, 2018).

2. XAMPP

Xampp merupakan sebuah web server yang saat ini dengan populer dipakai dalam sebuah pengembangan aplikasi yang berjalan di sistem operasi windows hal ini dikarenakan sisi kemudahan dalam proses instalasinya. Paket aplikasi xampp bersifat *open source* yang terdiri dari server web Apache,

interpreter PHP, dan basis data MySQL (Gulo, Watrianthos, & Munthe, 2017)

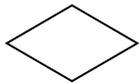
Sedangkan menurut Yudhanto dan Agus Purbaya (2014:11) dalam jurnal (Supriyanta & Nisa, 2015) xampp adalah sebuah program aplikasi yang memiliki paket PHP dan MySQL yang bersifat *opensource* yang pada saat ini menjadi apliaksi paling banyak digunakan oleh programming dalam pengembangan aplikasi.

3. ERD

(Mohammed et al,2015) *Entity Relationship Diagram* atau ERD merupakan bagan struktural yang dipergunakan dalam semdesain sebuah basis data. ERD menjabarkan aliran data yang disimpan pada sebuah aplikasi penyimpanan. sebuah ERD memiliki beberapa komponen yang digunakan dalam proses implementasi diantaranya adalah *entity set, relationship set*, dan juga *constraints* (Latukolan, Arwan, & Ananta, 2019)

Sedangkan menurut Dawan (2019), “ERD atau *Entity Relationship Diagram* merupakan teknik yang digunakan untuk memodelkan kebutuhan data dari suatu organisasi, biasanya oleh Sistem Analisis tahap analisis persyaratan proyek pengembangan sistem” (Kurniawan, Apriliah, Kurniawan, & Firmansyah, 2020)

Tabel 2.2 Simbol ERD

Nama Atribut	Simbol ERD	Keterangan
Entitas		Kotak Persegi panjang sebagai simbol entitas adalah orang, sebuah kejadian, dan penentuan dimana data akan gabungan.
Atribut		Atribut adalah informasi dari sebuah entitas.
Relasi		Belah ketupat merupakan simbol hubungan antar entitas
<i>Link</i>		Garis sebagai alat penghubung dari sebuah entitas dengan relasi serta hubungan entitas dengan dengan atributnya.

Sumber (Santoso & Nurmalina, 2017)

Adapun model relasi dalam hubungan entitas dalam sebuah ERD dijabarkan sebagai berikut :

1. Hubungan satu ke satu (*One-to-one relationship*)

Merupakan sebuah relasi file pertama dan file kedua dengan perbandingan satu ke satu. Dimana setiap Tiap *entitas* dalam entitas A hanya memiliki satu entitas yang sesuai dalam entitas B. (Santoso & Nurmalina, 2017).



Gambar 2. 1 Satu Ke Satu

2. Hubungan satu ke banyak (*One-to-many relationship*)

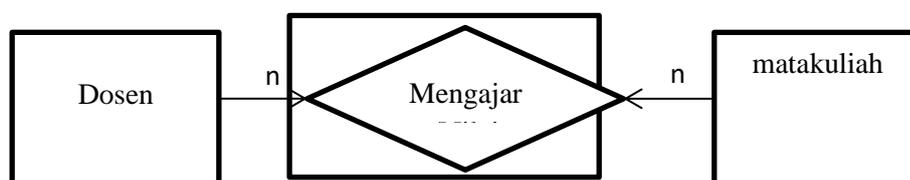
Hubungan antar entitas dengan entitas kedua dengan relasi satu banding banyak. Dimana dalam relasi tiap *entitas* dalam entitas A memiliki beberapa data yang cocok dalam entitas B. (Santoso & Nurmalina, 2017).



Gambar 2. 2 Satu Ke Banyak

3. Hubungan banyak ke banyak (*Many-to-many Relationship*)

Hubungan antar entitas dengan entitas kedua dengan relasi banyak ke banyak. Dalam relasi ini tiap *data* dalam entitas A memiliki beberapa *data* yang sesuai dalam entitas B, (Santoso & Nurmalina, 2017)



Gambar 2. 3 Banyak Ke Banyak

2.2.9 Desain Sistem

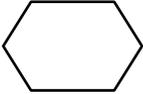
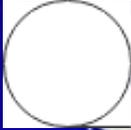
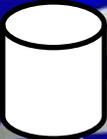
1. Flowchart

Flowchart ialah rangkaian simbol yang menyatakan sebuah aliran program. *Flowchart* juga disebut sebagai diagram alir yang mempunyai simbol-simbol tertentu yang melambangkan fungsi tertentu. (Dicky, 2021)

Sedangkan penjelasan menurut (Kadir,2014) *Flowchart* adalah sebuah gambaran secara grafik yang menjelaskan sebuah langkah-langkah atau urutan proses suatu kegiatan. (Amala & Ramadhani, 2020)

Tabel 2. 1 Simbol-simbol *Flowchart*

No	Simbol	Nama	Arti
1		<i>Input / Output</i>	Mempresentasikan input data atau output data yang diproses atau informasi
2		<i>Procces</i>	Mempresentasikan presentasi
3		Penghubung	Keluar atau masuk dari bagian lain flowchart khususnya halaman sama.
4		Anak panah	Mempresentasikan alur kerja.
5		Keputusan	Keputusan dalam program
6		<i>Predefined Process</i>	Rincian operasi berada di tempat lain

No	Simbol	Nama	Arti
7		<i>Preparation</i>	Pemberian harga awal
8		<i>Terminal points</i>	Awal atau akhir flowchart
9		<i>Punched card</i>	Input atau output yang menggunakan kartu berlubang
10		Dokumen	I/O dalam format yang dicetak
11		<i>Magnetic Tape</i>	I/O yang menggunakan peta magnetic
12		<i>Magnetic Disk</i>	I/O menggunakan magnetik
13			I/O yang menggunakan drum magnetik
14		<i>Punched tape</i>	I/O yang menggunakan pita kertas berlubang
15		<i>Manual input</i>	Input yang dimasukkan secara manual dari keyboard
16		<i>Display</i>	Output yang ditampilkan pada terminal

No	Simbol	Nama	Arti
17		<i>Manual operation</i>	Operasi manual

Sumber: (Sari, 2017)

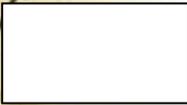
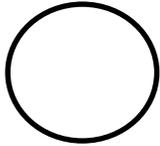
2. DFD

DFD sebuah uraian sistem yang dijabarkan secara logika yang tidak memiliki ketergantungan terhadap perangkat keras, perangkat lunak, struktur dari sebuah data. DFD memiliki sebuah keuntungan yang mampu memberikan kemudahan bagi pengguna yang belum menguasai bidang komputer. (Atmala & Ramadhani, 2020)

Menurut (Sukrianto, 2017) DFD memiliki 4 (empat) simbol dasar yang dapat digunakan dalam menjabarkan aliran data, yaitu Kesatuan luar (*External entity*), Aliran Data (*Data Flow*), Proses (*Process*), dan penyimpanan data (*Data Store*). (Atmala & Ramadhani, 2020)

Sedangkan menurut (Al-hafiz & Erlinda, 2020) *Data Flow Diagram* (DFD) ialah alat yang pakai dalam suatu Context Diagram dan penggunaan DFD sebagai rancangan dari sebuah sistem yang akan dikembangkan.

Tabel 2. 2 Simbol *Data Flow Diagram* (DFD)

No	Nama	Gane/Sarson	Yourdon/De marco	Keterangan
1	External Entity			Simbol ini digunakan untuk menggambarkan asal data atau tujuan data
2	Proses			proses menggambarkan transformasi input dan

No	Nama	Gane/Sarson	Yourdon/De marco	Keterangan
				output
3	Arus Data			Simbol ini digunakan untuk menggambarkan aliran data yang berjalan
4	<i>Data Store</i>			Digunakan untuk membuat model sekumpulan paket data dari satu bagian ke bagian lainnya.

Sumber (Al-hafiz & Erlinda, 2020)

Adapun aturan dari DFD diantaranya,yaitu :

- Aliran data harus benar-benar terhubung minimal hanya satu proses saja
- Entitas dengan entitas tidak bisa berhubungan
- Data storage dengan data storage tidak bisa berhubungan
- Data storeange tidak berhubungan dengan data proses saja
- Hanya bisa lingkaran ke entitas, dan lingkaran ke data lingkaran kemudian ke lingkaran.

2.2.10 Model Pengembangan

Metode SDLC (System Development Life Cycle) Prototype dan Waterfall

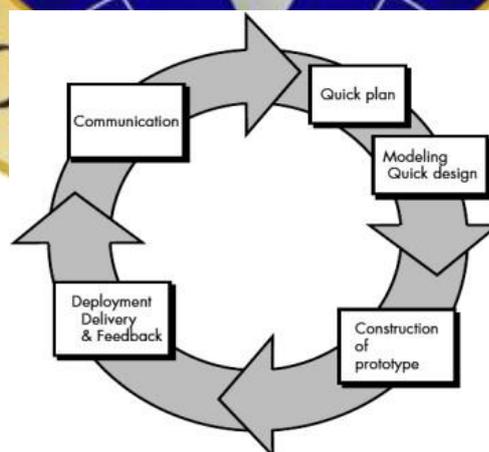
SDLC merupakan siklus dari sebuah pengembangan sistem, fungsi SDLC digunakan dalam menjabarkan langkah-langkah dari proses pengembangan sistem, dimana tahapan tersebut antara lain analisis, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan (widharma, 2017)

Menurut (Susanto & Andriana, 2017) *System Development Life Cycle* SDLC metodologi yang sering atau umum digunakan dalam proses pengembangan sistem informasi.

Waterfall merupakan metodologi pengembangan sistem dengan pendekatan secara sistematis dan juga berurutan dalam sebuah proses pengembangan aplikasi. (Kurniawan H., Apriliah, Kurniawan, & Firmansyah, 2020)

Prototyping ialah sebuah metodologi dalam proses pengembangan aplikasi, yang berupa model fisik kerja sistem dan berfungsi sebagai versi awal dari sistem (Purnomo, 2017)

Prototype adalah langkah awal dari pengembangan aplikasi yang dipakai dalam menjabarkan konsep-konsep, percobaan rancangan, dan untuk menemukan masalah sevara lebih mendalam dan solusi yang dapat dijadikan penyelesaian masalah. Tujuan menggunakan metode *prototyping* agar menghasilkan sebuah gambaran aplikasi yang akan dibangun dengan melakukan rancangan aplikasi *prototype* yang kemudian akan dievaluasi oleh *user* (Nugraha & Syarif, 2018)



Gambar 2. 4 Model *Prototype*

Sumber (Haq, Susanto, & Esabella, 2021)

Pengembangan perangkat lunak dalam penelitian ini menggunakan metode *prototyping*, yaitu suatu proses yang digunakan untuk membuat model aplikasi secara bertahap. Tahapan penelitian sebagai berikut :

1. *Communications*

Komunikasi atau pengumpulan data awal yaitu tahap analisa kebutuhan-kebutuhan serta informasi yang diperlukan untuk membangun perangkat lunak yang akan dibuat.

2. *Quick Plan*

Pembuatan desain secara umum untuk selanjutnya dikembangkan kembali.

3. Pembentukan Prototype

Pembuatan prototype perangkat lunak termasuk pengujian dari penyempurnaan.

4. Perbaikan prototype

Tahap ini melakukan perbaikan dan pembuatan tipe perangkat lunak yang sebenarnya berdasarkan hasil dan evaluasi prototype.

5. Produksi Akhir

Tahap akhir yaitu memproduksi perangkat lunak secara benar sehingga hasil produksi dapat digunakan oleh pengguna.

