# BAB IITINJAUAN PUSTAKA

## Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu terkait judul tugas akhir "Sistem Informasi Berbasis Website Pengelolaan Air Hippam Tirto Nirmoyo" mungkin meliputi studi tentang pengelolaan air, pembayaran air, atau sistem informasi berbasis website. Beberapa contoh penelitian terdahulu yang dapat ditemukan antara lain :

Table 2.1.1 Penelitian terdahulu

|  |  |
| --- | --- |
| **Judul Penelitian** | **Peneliti & tahun Penelitian** |
| Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Pembayaran Air HIPPAM Desa Leran Berbasis Web | Putri Maulidiyah Rif’atul Rizkiyah, 2021 |
| **Tujuan** | **Ruang lingkup** |
| Menganalisis dan merancang sistem informasi pembayaran air HIPPAM di Desa Leran | Analisis kebutuhan pengguna, analisis sistem yang ada |
| **Hasil Penelitian** |
| Mempermudah proses pembayaran air bagi warga Desa Leran |
| **Perbedaan dengan penelitian yang akan di lakukan** |
| Menerapkan pada HIPPAM Tirto Nirmoyo |
| **Judul Penelitian** | **Peneliti & tahun Penelitian** |
| Pengembangan Sistem Monitoring Penggunaan Air HIPPAM Dharma Tirta Desa Bogorejo Kecamatan Bancar-Tuban | Siti Julaikah, 2019 |
| **Tujuan** | **Ruang lingkup** |
| Mengembangkan sistem monitoring penggunaan air HIPPAM di Desa Bogorejo Kecamatan Bancar-Tuban | Monitoring penggunaan air oleh warga Desa Bogorejo |
| **Hasil Penelitian** |
| Memantau dan mengontrol penggunaan air oleh warga Desa Bogorejo |
| **Perbedaan dengan penelitian yang akan di lakukan** |
| Menerapkan pada HIPPAM Tirto Nirmoyo |
| **Judul Penelitian** | **Peneliti & tahun Penelitian** |
| Efektivitas Pengelolaan Air Bersih Oleh HIPPAM Studi Di Desa Kesamben Wetan Kecamatan Driyorejo Kabupaten Gresik | PUJANGGA, 2016 |
| **Tujuan** | **Ruang lingkup** |
| Mengevaluasi tingkat kepuasan masyarakat terhadap layanan air bersih oleh HIPPAM di Desa Kesamben Wetan Kecamatan Driyorejo | Efektivitas pengelolaan air bersih oleh HIPPAM |
| **Hasil Penelitian** |
| Mengidentifikasi masalah dalam pengelolaan air bersih oleh HIPPAM |
| **Perbedaan dengan penelitian yang akan di lakukan** |
| Menerapkan pada HIPPAM Tirto Nirmoyo |
| **Judul Penelitian** | **Peneliti & tahun Penelitian** |
| Sistem Informasi Pembayaran Rekening Air Berbasis Web Pada PAMSIMAS Jorong Panyalai | Suriyani, 2020 |
| **Tujuan** | **Ruang lingkup** |
| Menganalisis dan merancang sistem informasi pembayaran rekening air berbasis web pada PAMSIMAS Jorong Panyalai | Proses pembayaran rekening air |
| **Hasil Penelitian** |
| Mempermudah proses pembayaran rekening air bagi warga Jorong Panyalai |
| **Perbedaan dengan penelitian yang akan di lakukan** |
| Menerapkan pada HIPPAM Tirto Nirmoyo |
| **Judul Penelitian** | **Peneliti & tahun Penelitian** |
| Perancangan Sistem Informasi Pembayaran Tagihan Hippam Air Kampung Pandu Berbasis Website | Erik, 2021 |
| **Tujuan** | **Ruang lingkup** |
| Merancang sistem informasi pembayaran tagihan air minum Hippam Kampung Pandu berbasis website | Proses pembayaran tagihan air |
| **Hasil Penelitian** |
| Mempermudah masyarakat dalam melakukan pembayaran tagihan air dan memudahkan pengelolaan data pembayaran tagihan air. |
| **Perbedaan dengan penelitian yang akan di lakukan** |
| Menerapkan pada HIPPAM Tirto Nirmoyo |

## Teori Terkait

 Keberadaan teori menjadi bagian penting dalam penelitian ilmiah. Teori terkait yang perlu dikemukakan adalah tentang teori-teori atau konsep-konsep yang erat kaitannya dengan permasalahan penelitian. Fungsi teori atau konsep di sini adalah sebagai landasan berpikir atau argumentasi dalam pemecahan masalah penelitian. Bentuk sajiannya dapat berupa deskripsi secara kualitatif, model matematis maupun persamaan yang berhubungan dengan bidang ilmu yang diteliti. Teori yang diambil harus dari buku teks/referensi atau jurnal penelitian dan diutamakan pustaka terbaru. Teori/definisi dari Wikipedia, blog, jejaring social tidak diperkenankan. Materi atau topik yang sudah terlalu umum tidak perlu dicantumkan. Tidak perlu menulis teori fundamental. Pada bagian ini juga dapat disertai contoh kasus, asal tidak terlalu panjang. Penulisan dinyatakan secara sistematis sehingga dapat dibuat suatu kerangka teori yang merupakan intisari dari seluruh tinjauan pustaka yang ditulis. Gunakan kaidah pencuplikan dalam penulisan referensi.

### Sistem Informasi

 Sistem Informasi adalah kumpulan elemen yang saling terhubung dan berinteraksi untuk mengumpulkan, mengolah, menyimpan, dan menyajikan informasi guna mendukung pengambilan keputusan, pengendalian, koordinasi, analisis, dan perencanaan dalam suatu organisasi. ( Laudon, K.C., & Laudon, J.P. 2016 )

### Website

 Sebuah website adalah sekumpulan halaman web yang terhubung satu sama lain dan diakses melalui internet. Website digunakan untuk menyajikan informasi, konten, layanan, dan interaksi dengan pengguna secara online. (Marchiori, M. 1997)

### Codeigniter

 CodeIgniter adalah sebuah framework aplikasi web berbasis PHP yang digunakan untuk membangun aplikasi web dengan cepat dan efisien. dan telah menjadi salah satu pilihan populer bagi para pengembang web.

Teori di balik CodeIgniter melibatkan konsep MVC (Model-View-Controller) yang memisahkan logika aplikasi, tampilan, dan interaksi pengguna. Berikut adalah penjelasan singkat tentang konsep-konsep tersebut:

1. **Model** : Mewakili data dan aturan bisnis aplikasi. Model bertanggung jawab untuk berinteraksi dengan database atau sumber data lainnya, serta melakukan manipulasi data sesuai kebutuhan.
2. **View** : Bertanggung jawab untuk menampilkan data dan tampilan visual kepada pengguna. View hanya menampilkan informasi dan tidak memiliki logika bisnis.
3. **Controller** : Berfungsi sebagai perantara antara Model dan View. Controller menangani permintaan dari pengguna, memproses data dari Model, dan memutuskan View mana yang akan ditampilkan kepada pengguna.

CodeIgniter juga menyediakan berbagai fitur dan alat bantu, seperti sistem routing, manajemen sesi, keamanan, dan validasi form, untuk membantu pengembang membangun aplikasi dengan lebih efisien. (Ellis, 2006)

### Sistem Tagihan Air

 Sistem tagihan air merupakan sebuah mekanisme atau proses yang digunakan untuk menghitung dan mengenakan biaya kepada pelanggan atas penggunaan air bersih. Sistem ini berperan penting dalam pengelolaan air minum bersih karena menjamin kelangsungan pelayanan dan pemeliharaan infrastruktur air serta sumber daya air yang berkelanjutan. (Godfrey, 2009)

### CDM ( Conceptual Data Model )

 Conceptual Data Model (CDM) adalah representasi abstrak dari data yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antara berbagai entitas (objek) dalam lingkungan bisnis atau organisasi. CDM bertujuan untuk menyediakan pandangan yang komprehensif tentang data dan hubungannya dalam lingkungan yang jelas dan mudah dimengerti oleh pengguna non-teknis.

CDM fokus pada pemahaman bisnis dan kebutuhan informasi, bukan pada teknis implementasinya. Ini membantu pemangku kepentingan untuk berkomunikasi dengan lebih baik mengenai persyaratan data dan menciptakan fondasi yang kokoh untuk mengembangkan database fisik dan struktur data yang tepat. (Siméon, 2011)

 Beberapa komponen penting yang dapat dijelaskan dalam teori CDM untuk tugas akhir Anda adalah :

1. **Entitas** : Entitas dalam CDM mewakili objek atau konsep yang relevan dalam sistem. Misalnya, entitas yang mungkin ada dalam pengelolaan air di HIPPAM Tirto Nirmoyo bisa mencakup "Sumber Air," "Reservoir," "Distribusi Air," "Konsumen," dll.
2. **Atribut** : Atribut adalah karakteristik atau informasi yang terkait dengan setiap entitas. Misalnya, untuk entitas "Sumber Air," atributnya bisa mencakup "Nama Sumber Air," "Lokasi," "Debit Air," dll.
3. **Relasi** : Relasi menggambarkan hubungan antara entitas dalam CDM. Misalnya, hubungan antara "Sumber Air" dengan "Reservoir" akan menunjukkan bagaimana sumber air dihubungkan ke reservoir yang ada.
4. **Kardinalitas** : Kardinalitas menunjukkan jumlah minimum dan maksimum entitas yang terlibat dalam suatu hubungan. Misalnya, hubungan antara "Reservoir" dan "Distribusi Air" dapat memiliki kardinalitas "1 to Many," yang berarti satu reservoir dapat terhubung dengan banyak titik distribusi air.
5. **Notasi Diagram** : Penjelasan tentang notasi diagram yang digunakan untuk menggambarkan CDM, seperti notasi Entity-Relationship (ER) atau notasi Unified Modeling Language (UML) yang biasa digunakan dalam pengembangan model data konseptual.

### PDM ( Physical Data Model )

 Physical Data Model (PDM) adalah representasi struktur data secara detail dan spesifik yang menggambarkan bagaimana data akan disimpan, diatur, dan diakses dalam basis data. PDM merupakan implementasi dari konseptual data model ke dalam lingkungan teknis seperti sistem manajemen basis data (DBMS) tertentu.

PDM mencakup informasi tentang tabel, kolom, tipe data, indeks, kunci, relasi antar tabel, dan konstrain lainnya yang dibutuhkan untuk mengimplementasikan skema database dalam DBMS. PDM juga mempertimbangkan aspek performa dan optimasi dari desain fisik basis data. (Hoffer, 2012)

Beberapa elemen yang akan dijelaskan dalam teori PDM adalah:

1. **Skema Basis Data** : PDM akan menjelaskan tentang skema basis data fisik yang menggambarkan tabel dan kolom yang menyimpan data terkait pengelolaan air.
2. **Tipe Data dan Batasan** : Teori PDM akan menjelaskan tipe data yang digunakan untuk menyimpan atribut dari entitas yang telah ditentukan dalam CDM. Misalnya, tipe data seperti VARCHAR, INTEGER, DATE, atau FLOAT akan digunakan sesuai dengan jenis data yang dibutuhkan.
3. **Kunci Primer dan Kunci Asing** : PDM akan menjelaskan penerapan kunci primer dan kunci asing dalam basis data fisik untuk mengidentifikasi entitas dan menjaga integritas referensial antar tabel.
4. **Indeks** : Penjelasan tentang penggunaan indeks dalam PDM untuk mempercepat pencarian dan pengambilan data dari basis data. Misalnya, Anda dapat menjelaskan indeks yang diterapkan pada kolom-kolom tertentu untuk meningkatkan performa pencarian data.
5. **Normalisasi** : PDM juga akan mencakup penjelasan tentang proses normalisasi basis data untuk mengurangi redundansi data dan memastikan integritas data yang lebih baik.
6. **Relasi Antar Tabel** : PDM akan menggambarkan bagaimana relasi yang telah ditentukan dalam CDM diimplementasikan dalam basis data fisik. Misalnya, bagaimana kolom yang berperan sebagai kunci asing akan menghubungkan antara tabel-tabel terkait.
7. **Skema Keamanan** : PDM dapat mencakup teori tentang skema keamanan yang diterapkan dalam basis data fisik untuk melindungi data sensitif dari akses yang tidak sah.

### Flowchart

 Flowchart juga berhubungan dengan bidang ilmu komputer dan pemrograman. Dalam konteks ini, flowchart digunakan untuk merancang dan merepresentasikan algoritma atau program dalam bentuk yang lebih jelas dan terstruktur sebelum diimplementasikan dalam bahasa pemrograman tertentu. Flowchart membantu programmer dan analis sistem untuk memahami dan mengelola alur logika program dengan lebih baik, sehingga mempermudah dalam pengembangan, pemeliharaan, dan dokumentasi program. (Koffman, 2010)

Berikut ini komponen flowchart ditunjukkan pada gambar di bawah ini :



Gambar 2.2.1 Flowchart

### MySQL

 MySQL adalah salah satu sistem manajemen basis data relasional (RDBMS) yang populer, bersifat open-source, dan digunakan untuk menyimpan dan mengelola data secara efisien. Dikembangkan oleh Oracle Corporation, MySQL merupakan bagian dari paket perangkat lunak LAMP (Linux, Apache, MySQL, PHP/Perl/Python) yang sering digunakan untuk membangun aplikasi web.

Pentingnya MySQL terletak pada kemampuannya dalam menyediakan beragam fitur, termasuk dukungan untuk bahasa SQL (Structured Query Language), pengelolaan indeks, transaksi, tampilan, dan prosedur tersimpan. Selain itu, MySQL juga mudah diinstal, dikonfigurasi, dan berjalan stabil di berbagai sistem operasi. (Widenius, 2002)

### XAMPP

 XAMPP (X: Cross-platform, A: Apache, M: MariaDB/MySQL, P: PHP, P: Perl) adalah sebuah paket perangkat lunak yang dirancang untuk memudahkan instalasi dan pengoperasian server web lokal pada berbagai sistem operasi. XAMPP adalah singkatan dari komponen-komponen utamanya yang mencakup Apache HTTP Server, database MariaDB/MySQL, bahasa pemrograman PHP, dan Perl. Dengan menggunakan XAMPP, pengguna dapat dengan mudah mengaktifkan dan menjalankan server web lokal untuk mengembangkan dan menguji situs web secara offline sebelum dipublikasikan ke server web yang sesungguhnya. (Friends)

## Gambaran Umum Obyek Penelitian

Berikut adalah gambaran umum obyek penelitian pada judul tugas akhir “ Sistem informasi pengelolaan air berbasis website pada Hippam Tirto Nirmoyo “ :

1. **Pendahuluan**
	* 1. Menjelaskan latar belakang pentingnya sistem informasi pengelolaan air untuk HIPPAM Tirto Nirmoyo.
		2. Mengidentifikasi masalah dan kebutuhan pengembangan sistem informasi berbasis website.
2. **Deskripsi HIPPAM Tirto Nirmoyo**
	* 1. Memberikan penjelasan tentang Hipakami (Himpunan Pengelolaan Air Minum) Tirto Nirmoyo sebagai organisasi yang bertanggung jawab atas pengelolaan air di wilayah tersebut.
		2. Menggambarkan infrastruktur dan sistem pengelolaan air yang ada.
3. **Tinjauan Sistem Informasi Pengelolaan Air**
	* 1. Menyajikan tinjauan literatur tentang sistem informasi pengelolaan air yang telah ada.
		2. Menganalisis kelebihan dan kekurangan dari sistem informasi yang ada.
4. **Konsep Sistem Informasi Berbasis Website**
	* 1. Mendefinisikan konsep sistem informasi berbasis website yang akan dikembangkan.
		2. Menjelaskan alasan pemilihan platform web dan keunggulan CodeIgniter 3 sebagai framework pengembangan.
5. **Analisis Kebutuhan Sistem**
	* 1. Mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem informasi pengelolaan air.
		2. Menyusun use case dan diagram aliran data untuk menggambarkan interaksi antarmuka sistem.
6. **Desain Sistem Informasi**
	* 1. Mendesain struktur database yang akan digunakan untuk menyimpan data pengelolaan air.
		2. Menggambarkan tampilan antarmuka website yang akan dibangun menggunakan CodeIgniter 3.
7. **Implementasi Sistem**
	* 1. Menjelaskan proses implementasi sistem informasi berbasis website menggunakan CodeIgniter 3.
		2. Memberikan penjelasan tentang pembangunan fitur-fitur kunci pada aplikasi.
8. **Hasil Akhir dan Evaluasi**
	* 1. Menampilkan hasil akhir website sistem informasi pengelolaan air pada HIPPAM Tirto Nirmoyo.
		2. Mengevaluasi kinerja, keamanan, dan kehandalan sistem yang telah dibangun.
9. **Kesimpulan**
	* 1. Merangkum temuan dan hasil penelitian yang telah dilakukan.
		2. Menyajikan saran dan rekomendasi untuk pengembangan dan peningkatan sistem informasi di masa mendatang.