**PROPOSAL TUGAS AKHIR**

**Pengembangan Aplikasi Penyaluran Tenaga Kerja Berbasis Web pada Koperasi TKBM Menggunakan Metode *Waterfall* untuk Modul Order**

**Oleh:**

**Dimas Rizqy Pangestu**

**1202184337**

**Dosen Pembimbing Proposal:**

**AHMAD MUSNANSYAH,IR.MS**

**Dr SINUNG SUAKANTO, S.T., M.T**



**PROGRAM STUDI STRATA 1 SISTEM INFORMASI**

**FAKULTAS REKAYASA INDUSTRI**

**UNIVERSITAS TELKOM**

**2022**

Daftar Isi

[Daftar Isi i](#_Toc106533950)

[Daftar Gambar iv](#_Toc106533951)

[Daftar Tabel v](#_Toc106533952)

[Daftar Lampiran vi](#_Toc106533953)

[Daftar Istilah vii](#_Toc106533954)

[Bab I Pendahuluan 1](#_Toc106533955)

[I.1 Latar Belakang 1](#_Toc106533956)

[I.2 Perumusan Masalah 2](#_Toc106533957)

[I.3 Tujuan Penelitian 2](#_Toc106533958)

[I.4 Batasan Penelitian 2](#_Toc106533959)

[I.5 Manfaat Penelitian 3](#_Toc106533960)

[I.6 Sistematika Penulisan 3](#_Toc106533961)

[Bab II Tinjauan Pustaka 4](#_Toc106533962)

[II.1 Koperasi 4](#_Toc106533963)

[II.1.1 Koperasi Produsen 5](#_Toc106533964)

[II.1.2 Koperasi Konsumen 5](#_Toc106533965)

[II.1.3 Koperasi Simpan Pinjam 6](#_Toc106533966)

[II.1.4 Koperasi Pemasaran 6](#_Toc106533967)

[II.1.5 Koperasi Jasa 6](#_Toc106533968)

[II.2 Koperasi Tenaga Kerja Bongkar Muat (TKBM) 7](#_Toc106533969)

[II.3 HTML 7](#_Toc106533970)

[II.4 CSS 8](#_Toc106533971)

[II.5 PHP 8](#_Toc106533972)

[II.6 JavaScript 9](#_Toc106533973)

[II.7 Bootstrap 9](#_Toc106533974)

[II.8 MySQL 10](#_Toc106533975)

[*II.9* *Prototyping Model* 11](#_Toc106533976)

[II.10 Penelitian Terdahulu 12](#_Toc106533977)

[II.11 Alasan Pemilihan Teori, Kerangka Kerja, atau Mekanisme 15](#_Toc106533978)

[Bab III Metodologi Penelitian 16](#_Toc106533979)

[III.1 Model Konseptual 16](#_Toc106533980)

[III.2 Sistematika Penyelesaian Masalah 17](#_Toc106533981)

[*III.2.1* *Prototyping Model* 18](#_Toc106533982)

[III.2.1.1 Communication 18](#_Toc106533983)

[III.2.1.2 Quick Planning & Modelling Quick Design 18](#_Toc106533984)

[III.2.1.3 Construction of Prototype 18](#_Toc106533985)

[III.2.1.4 Deployment, Delivery & Feedback 18](#_Toc106533986)

[III.3 Pengumpulan Data 18](#_Toc106533987)

[III.4 Pengolahan Data 19](#_Toc106533988)

[III.5 Metode Evaluasi 19](#_Toc106533989)

[III.6 Alasan Pemilihan Metode 20](#_Toc106533990)

[III.7 Rencana Jadwal Kegiatan 20](#_Toc106533991)

[Bab IV Analisis dan Perancangan 22](#_Toc106533992)

[IV.1 Pengumpulan Data dan Analisis 22](#_Toc106533993)

[IV.1.1 Wawancara 22](#_Toc106533994)

[IV.1.1.1 Pertanyaan 22](#_Toc106533995)

[IV.1.1.2 Hasil 22](#_Toc106533996)

[IV.1.2 Analisis Fitur 22](#_Toc106533997)

[IV.2 Analisis Kebutuhan Sistem 22](#_Toc106533998)

[IV.2.1 Use Case Diagram 22](#_Toc106533999)

[IV.2.2 Sequence Diagram 22](#_Toc106534000)

[IV.2.3 Class Diagram 22](#_Toc106534001)

[Daftar Pustaka 23](#_Toc106534002)

Daftar Gambar

[Gambar ‎II‑1 *Prototyping Model* 11](#_Toc106343685)

[Gambar ‎III‑1 Model Konseptual 16](#_Toc106343686)

[Gambar ‎III‑2 Gambar Sistematika Penyelesaian Masalah 17](#_Toc106343687)

Daftar Tabel

[Tabel ‎II‑1 Partisipasi Anggota 4](#_Toc106530642)

[Tabel ‎II‑2 Penelitian Terdahulu 12](#_Toc106530643)

[Tabel ‎II‑3 Perbandingan kerangka kerja dan justifikasi dalam penelitian 15](#_Toc106530644)

[Tabel ‎III‑1 Pengumpulan Data 19](#_Toc106530645)

[Tabel ‎III‑2 Rencana Jadwal Kegiatan 20](#_Toc106530646)

Daftar Lampiran

Daftar Istilah

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *User Interface* | : | User Interface merupakan tampilan visual yang digunakan sebagai media untuk berkomunikasi dengan pengguna. |
| *Database* | : | Kumpulan dari kelompok data yang saling berhubungan (repositori) yang diatur sedemikian rupa sehingga dapat digunakan kembali dengan cepat dan mudah. |
| TKBM | : | Tenaga kerja bongkar muat |
| *Agile* | : | Sebuah metodologi pengembangan perangkat lunak berdasarkan prinsip yang sama, atau pengembangan sistem jangka pendek di mana pengembang harus cepat beradaptasi dengan semua jenis perubahan. |
| *Scrum* | : | Scrum adalah kerangka kerja berorientasi pada pengembangan produk yang kompleks dan dapat diubah sesuai dengan kebutuhan klien. |
| *Waterfall* | : | Waterfall merupakan sebuah metode pengembangan perangkat lunak yang tidak memerlukan banyak anggota dalam pengerjaannya |
| *Open Source* | : | *Open source* adalah perangkat lunak atau kode program komputer yang diterbitkan untuk keperluan pribadi atau hobi, bisnis, atau komersial, peningkatan, modifikasi, atau distribusi tanpa membayar royalti. |
| HTML | : | HTML atau *Hypertext Markup Language* adalah bahasa pemrograman terstruktur yang digunakan untuk membuat halaman web yang dapat diakses atau ditampilkan menggunakan web *browser* |
| PHP | : | PHP merupakan sebuah bahasa pemrograman skripting untuk mengembangkan aplikasi berbasis web. |
| *Front-end* | : | *Front-end* adalah bagian dari halaman web yang menampilkan antarmuka pengguna |
| *Back-end* | : | *Back-end* adalah bagian dari aplikasi yang bertanggung jawab untuk menanggapi kebutuhan pengguna yang belum pernah terjadi sebelumnya. |
| *Framework* | : | *Framework* adalah sebuah untuk mengembangkan suatu aplikasi web maupun desktop. |
| *Blackbox testing* | : | *Blackbox Testing*  merupakah suatu metode pengujian yang dilakukan dengan cara mengamati hasil masukan maupun keluaran tanpa mengetahui struktur kode dari perangkat lunak. |
| *Whitebox testing* | : | *Whitebox testing* adalah suatu cara pengujian suatu aplikasi atau perangkat lunak dengan menguji suatu modul untuk menganalisa apakah kode program tersebut salah atau tidak. |
| *Use Case Diagram* | : | *Use Case Diagram* merupakan sebuah diagram yang menggambarkan hubungan antara pengguna dengan sistem. |
| *Sequence Diagram* | : | *Sequence Diagram* adalah suatu diagram yang menggambarkan interaksi objek-objek dalam system secara detail. |
| *Class Diagram* | : | *Class Diagram* adalahdiagram yang menunjukkan keterkaitan kelas kelas satu dengan yang lainnya. |
|  |  |  |

# Pendahuluan

## Latar Belakang

Kegiatan sehari-hari dapat dilakukan dengan mudah seiring dengan berkembangnya teknologi. Pada era digital ini, teknologi tidak dapat dihindari lagi karena hampir semua kegiatan manusia dibantu oleh teknologi. Dinas perhubungan juga sangat membutuhkan teknologi untuk membantu kegiatan Koperasi tenaga kerja bongkar muat (TKBM) di Pelabuhan Indonesia persero. Koperasi TKBM memiliki proses bisnis utama yaitu menyalurkan tenaga kerja untuk membongkar atau memuat barang yang ada di Pelabuhan Indonesia.

Proses bisnis order pada koperasi TKBM bermula dari pemilik barang memilih sebuah perusahaan bongkar muat yang akan bertanggung jawab dalam melaksanakan kegiatan bongkar / muat barang. Kemudian perusahaan bongkat muat akan mengirimkan surat permintaan tenaga kerja kepada koperasi. Setelah itu koperasi akan memvalidasi surat permintaan permintaan, kargo yang akan ditangani dan menyiapkan tenaga kerja yang sesuai dengan kompetensi dan kegiatan bongkar muat.

Proses bisnis tersebut masih menggunakan metode manual, sehingga memakan waktu yang cukup lama, surat permintaan atau dokumen lainnya sering tersebar atau terselip di tempat yang tidak diketahui. Dengan kondisi seperti ini koperasi TKBM membutuhkan sebuah aplikasi agar dapat memudahkan untuk memanajemen atau merekap sirkulasi kerja TKBM. Selain itu setelah adanya program sistem ini diharapkan pengelolaan sistem manajemen, pengurus koperasi lebih profesional.

Dalam implementasinya penulis memilih menggunakan metode *waterfall* untuk membantu mengurangi tingkat kegagalan dalam mengembangkan sebuah perangkat lunak. Bahasa pemrograman yang dipilih adalah PHP untuk membangun aplikasi berbasis *website*. Penulis juga akan menggunakan MySQL sebagai *database* yang dipilih dan juga sebatas menggunakan server localhost untuk menjalankan aplikasinya.

## Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, penulis merumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang aplikasi yang dapat mempermudah proses permohonan permintaan tenaga kerja bongkar muat ?
2. Bagaimana implementasi aplikasi yang dapat mempermudah proses permohonan permintaan tenaga kerja bongkar muat ?
3. Bagaimana pengujian aplikasi yang dapat mempermudah proses permohonan permintaan tenaga kerja bongkar muat ?

## Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Merancang aplikasi yang dapat mempermudah proses permohonan permintaan tenaga kerja bongkar muat.
2. Mengimplementasi aplikasi yang dapat mempermudah proses permohonan permintaan tenaga kerja bongkar muat.
3. Pengujian aplikasi yang dapat mempermudah proses permohonan permintaan tenaga kerja bongkar muat.

## Batasan Penelitian

Pada bagian ini dikemukakan keterbatasan penelitian “Pengembangan Aplikasi Penyaluran Tenaga Kerja Berbasis Web pada Koperasi TKBM Menggunakan Metode *Waterfall* untuk Modul Order”, yaitu:

1. Pengembangan aplikasi penyaluran tenaga kerja berbasis website Sistem yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP.
2. Menggunakan server lokal (*localhost*).
3. *Database* yang digunakan adalah MySQL.
4. Sistem yang dibangun fokus pada manajemen order untuk membantu memanajemen alat yang akan dipakai.
5. Proses pada metode *waterfall* hanya berfokus sampai tahap *testing*.

## Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Koperasi TKBM, penelitian ini dapat berguna untuk mempermudah proses permohonan permintaan tenaga kerja sehingga dapat meningkatkan produktivitas
2. Bagi penulis, penelitian ini bermanfaat untuk mengimplementasikan ilmu yang telah didapatkan selama perkuliahan agar dapat berguna bagi orang lain.
3. Bagi bidang keilmuan, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi untuk perancangan, pengembangan dan evaluasi aplikasi penyaluran tenaga kerja berbasis web.

## Sistematika Penulisan

# Tinjauan Pustaka

## Koperasi

Koperasi merupakan sebuah perkumpulan yang beranggotakan masyarakat umum atau sebuah badan hukum yang memberikan kebebasan kepada anggotanya untuk keluar masuk dan berusaha untuk meningkatkan kesejahteraan para anggotanya dengan bekerja sama sebagai satu keluarga. Berdasarkan UU Nomor 17 Tahun 2012 tentang perkoperasian, tujuan koperasi untuk meningkatkan tingkat kesejahteraan anggotanya dan masyarakat pada umumnya. Koperasi juga termasuk sebagai bagian dari tatanan perekonomian nasional yang demokratis dan berkeadilan. Jenis koperasi dapat dilihat dari usaha yang dijalankan oleh koperasi tersebut. Menurut Undang-Undang Nomor 25 tahun 1992 tentang perkoperasian, koperasi memiliki lima jenis usaha.

Tabel ‎II‑1 Partisipasi Anggota

| No | Jenis Koperasi | Partisipasi Anggota Sebagai Pemilik | Partisipasi Anggota Sebagai Anggota | Keterangan |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Koperasi konsumen | 1. Mengawasi Jalannya Koperasi 2. Berpartisipasi dalam proses pengambilan keputusan dan berpartisipasi aktif dalam kontribusi modal koperasi dan pemupukan modal keuangan dan berbagi risiko kewirausahaan | Penggunaan produk yang ada di koperasi | Koperasi yang mengelola warung serba ada |
| 2 | Koperasi Produsen | Memanfaatkan layanan sarana produksi | Koperasi yang membantu menyiapkan bahan baku dan memasarkan hasil perolehan |
| 3 | Koperasi Simpan Pinjam | Menggunakan jasa simpan dan pinjam yang ada di koperasi | Koperasi yang membantu anggotanya dalam bidang pendanaan. |
| 4 | Koperasi Pemasaran | Penjualan produk, barang dan jasa yang diproduksi oleh anggota koperasi | Koperasi yang membantu pemasaran produk. |
| 5 | Koperasi Jasa | 1. Mengawasi Jalannya Koperasi 2. Berpartisipasi dalam proses pengambilan keputusan dan berpartisipasi aktif dalam kontribusi modal koperasi dan pemupukan modal keuangan dan berbagi risiko kewirausahaan | Pemanfaatan layanan jasa non-simpan pinjam yang telah diadakan | Koperasi yang membantu dalam bidang jasa |

### Koperasi Produsen

Koperasi produsen adalah koperasi yang beranggotakan para individu yang melakukan kegiatan produksi. Anggota koperasi ini adalah pemilik (owner) dan pengguna jasa (user), dan anggota kelompok produsen mengolah bahan mentah/input menjadi produk jadi/output dan memperdagangkan dari sudut pandang produsen. produk. Manfaatkan peluang pasar yang dapat diperdagangkan, raih banyak manfaat melalui perdagangan, dan manfaatkan peluang pasar yang ada.

Koperasi produsen melakukan pengadaan bahan baku, input, atau sarana produksi yang menunjang perekonomiannya sehingga dapat mewujudkan manfaat keberadaannya melalui kemampuan meningkatkan produktivitas dan pendapatannya.

### Koperasi Konsumen

Koperasi konsumen merupakan koperasi yg melaksanakan aktivitas bagi anggota pada rangka penyediaan barang atau jasa yg diperlukan anggota. Koperasi konsumen berperan pada menaikkan daya beli sebagai akibatnya pendapatan riil anggota meningkat.

Fungsi utama koperasi konsumen merupakan menyelenggarakan pembelian atau pengadaan barang/jasa kebutuhan anggota yg dilakukan secara efisien, misalnya membeli pada jumlah yg lebih besar. Selain itu koperasi konsumen juga melakukan inovasi untuk pengadaan, misalnya asal dana kredit menggunakan bunga yg lebih rendah, antara lain pemanfaatan dana bergulir, pembelian menggunakan diskon, pembelian menggunakan kredit.

### Koperasi Simpan Pinjam

Koperasi simpan pinjam merupakan sebuah organisasi yang memiliki kesepakatan antar para anggota untuk mengumpulkan uang mereka untuk digunakan sebagai modal yang kemudian akan digunakan bersama-sama dengan tujuan memberikan kesempatan kepada anggotanya untuk memperoleh pinjaman dengan modal dan bunga yang ringan. Dengan cara ini, koperasi bertindak sebagai perantara dana anggota, dan dana anggota didistribusikan kepada anggota miskin dalam bentuk pinjaman. Penyelenggaraan usaha simpan pinjam oleh koperasi berbentuk koperasi simpan pinjam.

### Koperasi Pemasaran

Koperasi pemasaran atau koperasi penjualan merupakan organisasi yang memiliki anggota dengan peran pemilik dan penjual atau peasar. Koperasi pemasaran berfungsi sebagai wadah atau media untuk menampung barang maupun jasa yang dihasilkan oleh anggotanya untuk dipasarkan kepada konsumen. Anggota koperasi memiliki peran yang sangat penting unruk memasarkan barang ataupun jasa dari anggota produsen.

### Koperasi Jasa

Koperasi jasa adalah sebuah organisasi yang berfokus untuk melayani anggota dan masyarakat. Koperasi jasa pada umumnya memberikan beberapa jasa, seperti jasa asuransi dan jasa transportasi. Selain itu koperasi jasa juga merupakan sebuah organisasi yang menyelenggarakan usaha jasa non simpanan dan kredit yang dibutuhkan oleh anggota dan bukan anggota.

## Koperasi Tenaga Kerja Bongkar Muat (TKBM)

Koperasi tenaga kerja bongkar muat adalah badan usaha mandiri yang bertanggung jawab untuk mengelola penyaluran para tenaga kerja bongkar muat di pelabuhan dan beranggotakan tenaga kerja bongkar muat yang telah terdaftar oleh administrasi pelabuhan. Dalam melaksanakan kegiatan usahanya Anggaran Dasar (AD) / Anggaran Rumah Tangga (ART) koperasi tenaga kerja bongkar muat mengacu pada Undang-Undang No. 25 Tahun 1992 (Satria 2020).

Koperasi tenaga kerja bongkar muat dibentuk sebagai media atau wadah para tenaga kerja bongkar muat (TKBM). Usaha bongkar muat yang dijalankan oleh Koperasi TKBM telah termasuk dalam perlindungan hukum seperti yang telah diuraikan pada Undang-Undang No 12 tentang pokok-pokok perkoperasian. Pada dasarnya Koperasi TKBM tidak menjalankan usaha seperti perseroan terbatas, usaha pokoknya adalah bongkar muat dan fokusnya adalah pada bagaimana melayani anggota.

## HTML

HTML atau *Hypertext Markup Language* adalah bahasa pemrograman terstruktur yang digunakan untuk membuat halaman web yang dapat diakses atau ditampilkan menggunakan web *browser*. Hingga saat ini, HTML5 telah dikembangkan, versi baru dari HTML yang tidak hanya mendukung gambar dan teks, tetapi juga mendukung menu interaktif, audio, video, dll.(Setiawan, 2017).

HTML dapat menggunakan teknologi lain seperti CSS, PHP & Javascript agar sebuah *website* dapat memiliki sifat dinamis. Selain dapat menggunakan teknologi lain HTML juga memiliki beberapa *framework* yang bersifat *open-source*, mulai dari *front-end framework* seperti Bootstrap, Tailwind dan lain-lain, selain *front-end framework* HTML juga memiliki *back-end framework* seperti Codeigniter, Laravel dan lain-lain.

## CSS

CSS merupakan sebuah bahasa *Cascading Style Sheet* yang dapat mengatur elemen pada HTML menjadi interaktif dan dinamis yang sebelumnya hanya didukung oleh javascript, tidak hanya menata ataupun mengubah gaya dari elemen sekarang kita juga dapat menambahkan transisi ataupun transformasi animasi kedalam halaman web hanya dengan menggunakan CSS (Nixon, 2013).

Pada dasarnya HTML dan CSS memiliki hubungan yang sangat erat, sehingga kinerja keduanya tidak dapat dipisahkan. HTML sendiri merupakan bahasa markup dan pengeditan CSS, kedua bahasa pemrograman tersebut harus terus berjalan beriringan. Selain masalah teknis, CSS juga mempengaruhi tampilan dan nuansa sebuah situs web.

## PHP

PHP merupakan sebuah bahasa pemrograman *scripting* untuk mengembangkan aplikasi berbasis web. Ketika sebuah program yang ditulis dalam PHP dipanggil dari *browser* web, program tersebut diuraikan di server web oleh interpreter PHP, diubah menjadi dokumen HTML, dan kemudian ditampilkan lagi di *browser* web.

PHP disebut bahasa *server*-*side* karena program PHP diproses dalam lingkungan *web server*. Oleh karena itu, seperti yang disebutkan di atas, jika Anda memilih perintah *View* *Source* di *browser* web Anda, Anda tidak akan melihat kode PHP. Selain menggunakan PHP, Anda juga dapat membangun aplikasi web dengan menggunakan Java (JSP *JavaServer Pages and Servlets*), Perl, dan *Active Server Pages*. (Raharjo et al, 2012).

PHP memiliki banyak keunggulan yang tidak dimiliki oleh bahasa *scripting* sejenis. PHP berfokus pada pembuatan skrip sisi server yang dapat melakukan semua yang dapat Anda lakukan dengan CGI, seperti: B. Mengumpulkan data dari formulir, menghasilkan konten halaman web dinamis, dan mengirim serta menerima CGI dan *cookie* yang lebih tinggi.

## JavaScript

JavaScript adalah bahasa skrip yang tidak mengharuskan Anda menjalankan kompiler, cukup gunakan juru bahasa. Tidak diperlukan kompilasi untuk menjalankan program. Contoh *interpreter* adalah web *browser* *Netscape Navigator* dan *Internet Explorer*. Hal ini dikarenakan kedua *browser* tersebut dilengkapi dengan interpreter JavaScript. Namun, tidak semua *browser* web dilengkapi dengan juru bahasa JavaScript, karena *browser* tidak selalu dilengkapi dengan juru bahasa JavaScript.

JavaScript juga merupakan bahasa skrip yang ringan dan mudah digunakan yang dapat mengubah situs web menjadi program aplikasi dengan antarmuka web serta halaman data dan informasi. Selain itu JavaScript merupakan bahasa pemrograman yang tidak memerlukan lisensi untuk digunakan. Jika *browser* web Anda mendukung (memiliki) JavaScript, Anda dapat menggunakan JavaScript untuk membuat aplikasi berbasis web secara langsung (Sidik, 2011).

## Bootstrap

Bootstrap merupakan sebuah *front-end framework* yang bersifat *open-source* dan dapat digunakan untuk membantu mempercepat dan mempermudah pengembangan sebuah *website*. Peran Bootstrap sama seperti peran dari CSS, namun dengan Bootstrap dapat dikatakan seperti hanya menggunakan template dan tidak perlu lagi membuat sebuat atribut dari awal.

Bootstrap menyediakan *template* desain HTML dan CSS untuk tipografi, formulir, tombol, tabel, navigasi, modal, carousel gambar, dan lainnya, ditambah pustaka JavaScript opsional. Selain itu, Bootstrap juga dapat digunakan untuk membuat desain responsif yang mendukung semua jenis resolusi perangkat, dari ponsel kecil hingga desktop yang berlayar besar dengan mudah dan sederhana.

Penginstalan Bootstrap menyertakan beberapa file yang terdiri dari CSS dan JavaScript sebagai kelas. Jadi ketika kita menggunakan Bootstrap untuk mengembangkan situs web, dengan membuat sebuah tombol, kita tidak perlu membuat beberapa baris kode karena kita hanya perlu memanggil salah satu kelas yang termasuk dalam Bootstrap.

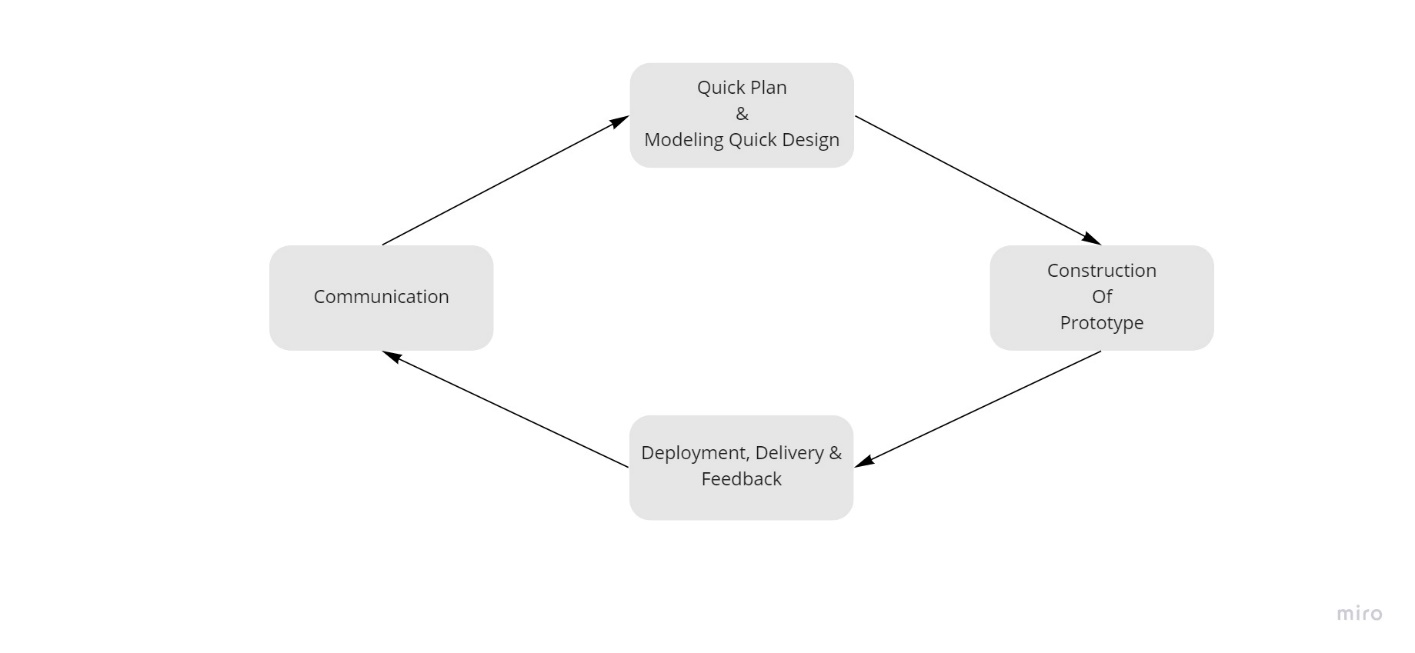
## MySQL

XAMPP adalah perangkat lunak gratis yang mendukung banyak sistem operasi dan merupakan kumpulan dari beberapa program. XAMPP adalah alat yang menyediakan paket perangkat lunak sebagai paket. Menginstal XAMPP menghilangkan kebutuhan untuk menginstal dan mengkonfigurasi *server* web Apache, PHP, dan MySQL secara manual. XAMPP diinstal dan dikonfigurasi secara otomatis, atau dikonfigurasi secara otomatis.

MySQL juga memiliki sebuah sistem database yang banyak digunakan untuk mengembangkan aplikasi web, selain gratis MySQL juga memiliki pengelolaan data yang sederhana, tingkat keamanan yang bagus (Raharjo et al, 2012).

## *Prototyping Model*

*Prototyping model* adalah sebuah metode yang biasa digunakan untuk mengumpulkan informasi pengguna secara cepat. *Prototyping model* juga digunakan untuk membantu membentuk model perangkat lunak yang akan dibuat hingga pengembangan perangkat lunak. Metode ini memiliki fokus untuk menyajikan aspek-aspek yang memiliki kemungkinan akan tampil oleh pengguna. Dengan metode ini terdapat fase untuk mengevaluasi prototipe sehingga sangat memungkinkan semua kebutuhan pengguna terpenuhi. *Prototyping model* memiliki empat tahapan dan funsgi yang berbeda, tahapan yang ada pada *prototyping model* adalah *communication*, *quick planning* & *modelling quick design*, *construction of prototype* dan *deployment, delivery & feedback.*



Gambar ‎II‑1 *Prototyping Model*

## Penelitian Terdahulu

Tabel berikut adalah daftar beberapa penelitian sebelumnya yang terkait dengan masalah yang diangkat oleh penulis dan untuk dijadikan sebagai referensi penulis saat melakukan penelitian.

Tabel ‎II‑2 Penelitian Terdahulu

| **Nama Peneliti & Tahun** | **Judul Penelitian** | **Tujuan Penelitian** | **Hasil** | **Perbedaan** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Muhammad Sobri, Nurhadi, Basiroh, Sandi Fadilah, & Agoes Budianto (2020) | Implementasi Sistem Informasi Managemen Koperasi TKBM Pelabuhan Se-Indonesia | Membahas mengenai bagaimana penerapan sistem informasi pada pekerjaan bongkar muat pada pelabuhan seluruh Indonesia. | Penelitian yang dilakukan Muhammad Sobri dkk menjelaskan bagaimana sistem bekerja dan siapa saja yang dapat mengoperasikan sistem serta batasan setiap penggunanya, selain itu terdapat tampilan user interface sehingga dapat tergambar bagaimana kondisi dari aplikasi yang telah dibuat. | Pada penelitian ini akan membuat tampilan antarmuka dan akan mengembangkan aplikasi yang berfokus pada modul order. |
| Syantriawati (2017) | Rancang Bangun Sistem Informasi Pelayanan Bongkar Muat Barang Berbasis Web Pada PT. Nusantara Terminal Services Makassar | Membahas tentang bagaimana sistem informasi dapat diterapkan untuk menggantikan cara pemeriksaan dokumen atau berkas secara konvensional | Pada penelitian yang dilakukan oleh Syantriawati hanya merancang bagaimana sistem infornasi dapat diimplementasikan untuk pelayanan bongkar muat barang pada PT. Nusantara Terminal Services Makassar | Pada penelitian in akan melakukan pengembangan aplikasi agar meningkatkan kefektifan pada proses bisnis order. |
| Nurul Wulandari, Sukris Sutiyatno (2019) | Sistem Informasi Penyaluran Tenaga Kerja Berbasis Web Di CV. Jasa Informasi Kerja Magelang | Membahas tentang bagaimana penerapan sistem informasi pada penyaluran tenaga kerja | Pada penelitian yang dilakukan oleh Nurul Wulandari dan Sukris Sutiyanto menhasilkan rancangan dan pembangunan penyaluran tenaga kerja berbasis web untuk CV. Jasa Informasi Kerja. | Pada penelitian ini berfokus pada perancangan dan pengembangan penyaluran tenaga kerja bongkar muat di koperasi TKBM. |
| Joko S Dwi Raharjo, Achmad Sidik, Nurhayati Marbun (2021) | Aplikasi Koperasi Simpan Pinjam Berbasis Web Pada Torus Jaya Mandiri | Membahas tentang bagaimana caranya mengimplementasi sistem informasi pada Koperasi Simpan Pinjam Torus Jaya Mandiri | Pada penelitian yang telah dilakukan ini menghasilkan aplikasi yang dapat melakukan pendaftaran anggota, data pengajuan pinjaman, data angsuran, dan pembuatan laporan keuangan. | Pada penelitian ini akan membahas tentang bagaimana penerapan sistem informasi pada pembangunan aplikasi untuk koperasi TKBM yang berfokus untuk modul order. |
| Heriansyah, Putri Maharani (2019) | Perancangan Aplikasi Koperasi Online Untuk Kelompok Tani Kopi Kota Pagar Alam | Membahas bagaimana merancang aplikasi koperasi online untuk kelompok tani kopi Kota Pagar Alam | Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Heriansyah dan Putri Maharani menghasilkan rancangan koperasi online yang memiliki fitur untuk penjualan dan pemasaran untuk kelompok tani Kota Pagar Alam | Pada penelitian ini akan membangun aplikasi koperasi yang berfokus untuk penyaluran tenaga kerja untuk membongkar dan memuat barang pada pelabuhan |

Berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, pengimplementasian sistem informasi pada perancangan dan pengembangan aplikasi dalam koperasi simpan pinjam, koperasi online, penyaluran ketenaga kerjaan dan koperasi bongkar muat dapat mempermudah penunjukkan tenaga kerja dan mempermudah usaha para anggota koperasi. Namun, pada penelitian sebelumnya hanya sampai perancangan sistem informasi untuk aplikasi koperasi bongkar muat dan pengembangan untuk penggunaan data pegawai dan data master lainnya. Sehingga dengan mengimplementasikan batasan yang lebih luas dan menggunakan metode *waterfall* pada penelitian ini diharapkan dapat membantu penelitian selanjutnya untuk menggunakan metode yang sama dan dengan cakupan yang lebih luas lagi.

## Alasan Pemilihan Teori, Kerangka Kerja, atau Mekanisme

Pada penelitian ini penulis akan menggunakan metode *waterfall*, sebelumya penulis telah membandingkan dengan beberapa metode sebagai berikut:

Tabel ‎II‑3 Perbandingan kerangka kerja dan justifikasi dalam penelitian

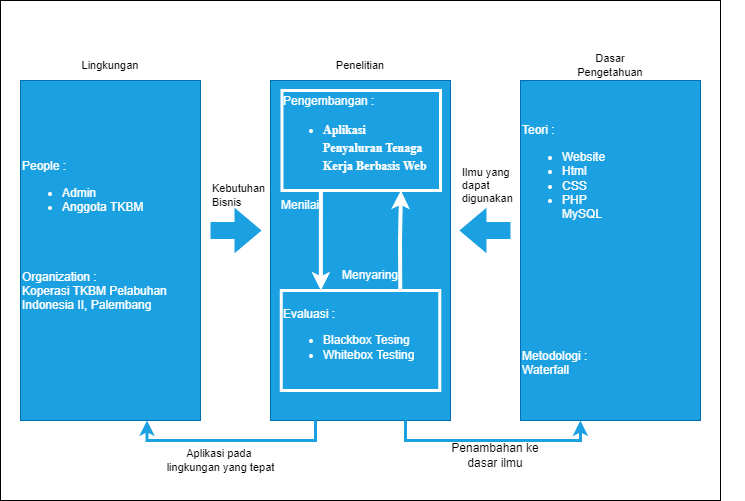
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Karakteristik kerangka kerja | *Waterfall* | *Scrum* | *Prototyping Model* | Penelitian ini |
| Pendefinisian tahapan dalam proses | Sederhana | Kompleks |  | Membutuhkan kerangka kerja yang tidak terlalu kompleks |
| Cakupan seluruh domain permasalahan | Mencakup bagian secara garis besar | Mencakup bagian yang detail |  | Penelitian ini hanya fokus pengembangan secara garis besar |
| Jumlah anggota dalam project | Cukup 1 orang jika lebih lebih baik | Lima sampai sepuluh orang |  | Penelitian ini dikerjakan oleh 2 orang |
| Pemilihan kerangka kerja | Kerangka kerja yang dipilih adalah *waterfall* karena dengan metode *waterfall* cocok dengan pembangunan aplikasi yang memiliki tim dengan jumlah anggota yang kecil. | | | |

# Metodologi Penelitian

## Model Konseptual

Model konseptual adalah sebuah konsep berpikir yang bertujuan untuk membantu peneliti untuk merumuskan solusi dari masalah yang ada (Tawwakal,2021). Model pada gambar ‎III 1 digunakan sebagai dasar untuk mengidentifikasikan dan mengevaluasi masalah. Pada penelitian ini penulis menggunakan konsep Design science research yang dikembangkan oleh Alan Hevner dan Samir Chatterjee.

Design science research adalah paradigma penelitian di mana desainer mengimplementasikan pengetahuan baru ke dalam bukti ilmiah dengan menciptakan artefak inovatif untuk menjawab pertanyaan yang berkaitan dengan masalah manusia. Artefak yang dihasilkan berguna dan mendasar untuk memahami masalah (Hevner et al.,2010).

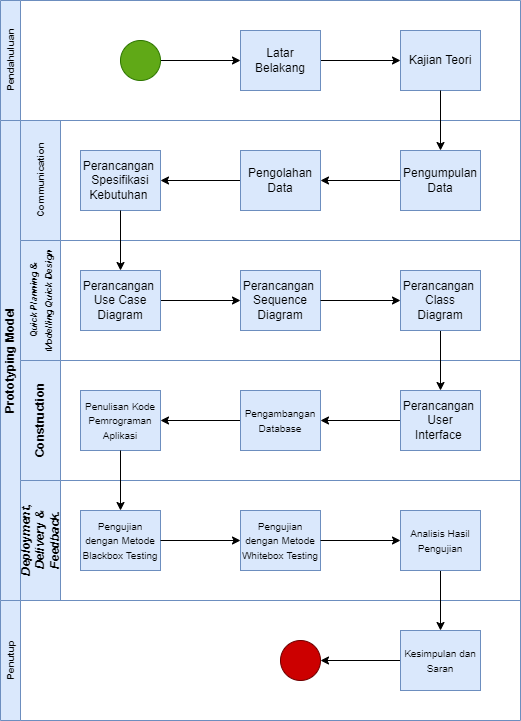


Gambar ‎III‑1 Model Konseptual

Pada penelitian ini admin, awak kapal dan anggota TKBM terlibat sebagai pihak yang memerlukan adanya aplikasi penyaluran tenaga kerja TKBM. Metodologi pengembangan yang digunakan untuk mendukung penelitian adalah metode *waterfall* untuk pengembangan aplikasi penyaluran tenaga kerja TKBM. Penulis menggunakan *waterfall* karena metode ini menggunakan pendekatan sekuensial, dimulai dari mengumpulkan kebutuhan fungsional aplikasi, melakukan perancangan sistem, kemudian pembuatan aplikasi dan setelah itu akan memasuki fase evaluasi menggunakan metode *Blackbox Testing* dan *Whitebox Testing*.

## Sistematika Penyelesaian Masalah

Pada sub bab ini, penulis akan menjelaskan langkah-langkah atau tahapan penelitian menggunakan metode *waterfall*, dan menjelaskan setiap tahapan dalam pemecahan masalah.



Gambar ‎III‑2 Gambar Sistematika Penyelesaian Masalah

### *Prototyping Model*

Tahap ini merupakan fase utama pengembangan sistem sebagai hasil akhir dari penelitian. Pada tahapan ini digunakan tahapan utama *prototyping model*  karena wilayah penelitian berfokus pada desain dan pengembangan.

#### Communication

Tahap ini meruapakan tahap awal dari metode *prototyping model,* pada tahap ini akan dilakukan proses pengumpulan data pada Koperasi TKBM. Tahap ini bertujuan untuk mengetahui permasalahan yang ada dan akan mendefinisikan kebutuhan yang berdasar pada data yang telah dikumpulkan.

#### Quick Planning & Modelling Quick Design

Setelah melakukan pengumpulan dan pengolahan data, pada tahap ini akan dilakukan perencanaan system berdasarkan spesifikasi kebutuhan yang telah dibuat. Perencanaan yang akan dibuat dalam tahap ini adalah *Use Case Diagram, Sequence Diagram dan Class Diagram.*

#### Construction of Prototype

Tahap ini merupakan tahap untuk melakukan perancangan *user interface* untuk membantu mempermudah gambaran aplikasi yang akan dibangun. Kemudian mengembangkan *database* untuk mengelompokkan dan mengidentifikasikan data yang telah dimasukkan. Setelah itu akan dilakukan penulisan kode pemrograman aplikasi untuk membangun aplikasi secara utuh.

#### Deployment, Delivery & Feedback

Pada tahap ini pemrograman yang telah dibuat pada proses sebelumnya akan diuji dengan menggunakan dua metode untuk melihat kecacatan dan alur data pada pemrograman yang telah dibuat dan memastikan aplikasi telah siap untuk digunakan.

## Pengumpulan Data

Tahap ini merupakan fase awal penelitian untuk menentukan topik dan latar belakang penelitian. Setelah latar belakang ditentukan, kajian teori ditulis untuk mendukung penelitian dan menjelaskan solusi dari masalah yang akan ditangani..

Pada penelitian ini menggunakan metode wawancara untuk mengumpulkan data agar mendapatkan gambaran mengenai masalah yang terjadi dan mengetahui kebutuhan yang diperlukan oleh Koperasi TKBM. Berikut merupakan detail data yang dibutuhkan pada penelitian ini.

Tabel ‎III‑1 Pengumpulan Data

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Partisipan | Peran | Teknik Pengumpulan Data | Data yang dibutuhkan |
| Staff Administrasi Koperasi TKBM | Admin | Wawancara | Struktur organisasi, peran, proses validasi , alur operasional, |
| Pegawai Perusahaan Bongkar Muat | Pengorder | Wawancara | Profil, alur permohonan TKBM, pengalaman penggunaan web. |

## Pengolahan Data

Setelah dilakukan pengumpulan data kemudian akan dilakukan pengolahan data untuk membuat kebutuhan yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah yang ada. Kemudian akan dibuat *Use Case Diagram* untuk memetakan fungsi sistem secara menyeluruh. Setelah membuat *Use Case Diagram*, akan dibuat *Sequence Diagram* ini sering digunakan untuk menggambarkan rangkaian langkah-langkah yang diambil dalam menanggapi suatu *event* untuk menghasilkan keluaran tertentu. Kemudian akan membuat *Class Diagram* untuk menunjukkan dengan jelas struktur suatu sistem.

## Metode Evaluasi

Metode evaluasi yang digunakan adalah *Blackbox Testing*, dengan metode ini aplikasi akan menjalankan pengujian fungsional dan dapat melihat kecacatan kode karena metode ini fokus dengan *input* dan *output* dari aplikasi yang diuji.

Setelah melewati pengujian dengan menggunakan metode *Blackbox Testing*, selanjutnya akan diuji dengan metode *Whitebox Testing* agar dapat dilihat *flow* *data* atau alur data dari sebuah aplikasi. Dengan metode ini aplikasi akan menjalankan pengujian fungsionalitas luar sistem karena metode ini berfokus pada logika dan juga struktur *internal code* dari sebuah aplikasi.

## Alasan Pemilihan Metode

Pada penelitian ini penulis memilih metode *waterfall* karenametode ini dirasa cocok untuk pengembangan aplikasi yang memiliki tim dengan jumlah anggota yang kecil. Selain itu, metode *waterfall* juga cocok untuk pengembangan aplikasi yang tidak terlalu kompleks.

## Rencana Jadwal Kegiatan

Tabel ‎III‑2 Rencana Jadwal Kegiatan

| Task | Bulan ke-1 | Bulan ke- 2 | | | | Bulan ke- 3 | | | | Bulan ke- 4 | | | | Bulan ke- 5 | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Pengumpulan Data |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Pengolahan Data |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Pembuatan *Use Case Diagram* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Pembuatan *Sequence Diagram* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Pembuatan *Class Diagram* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Pembuatan Front-End |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Pengembangan Database |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Penulisan pemrograman aplikasi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Pengujian *Blackbox Testing* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Pengujian *Whitebox Testing* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Analisis hasil Pengujian |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Kesimpulan |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Pembuatan Makalah |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# Analisis dan Perancangan

## Pengumpulan Data dan Analisis

Dalam melakukan pengembangan sebuah aplikasi, pengembang perlu untuk melakukan pengumpulan data yang dapat digunakan untuk membantu menganalisis dan menentukan perancangan fitur. Dengan

### Wawancara

#### Pertanyaan

#### Hasil

### Analisis Fitur

## Analisis Kebutuhan Sistem

### Use Case Diagram

### Sequence Diagram

### Class Diagram

Desain & Prototipe

# Daftar Pustaka

Derryansyah, M., & Satria. (2020). SISTEM KERJA BURUH BONGKAR MUAT OLEH KOPERASI TENAGA KERJA BONGKAR MUAT DI PELABUHAN BOOM BARU PALEMBANG.

Hevner, A., & Chatterjee, S. (2010). Design Research in Information Systems: Theory and Practice.

Marista, B., Billy, Z., Fakhrurroja, H., Industri, F. R., Telkom, U., Testing, B., & Test, A. (2021). PENGEMBANGAN APLIKASI TERMINAL BERBASIS WEBSITE.

Muhammad Sobri, Nurhadi, Basiroh, Sandi Fadilah, A. B. (2020). IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI MANAGEMEN KOPERASI TKBM PELABUHAN SE-INDONESIA. 1–7.

Nixon, R. (2015). Learning PHP MySQL and JavaScript with jQuery CSS and HTML5 (A. Oram (ed.)). O’Reilly Media, Inc.

Oktaviani, A., Sarkawi, D., & Priadi, A. (2018). PERANCANGAN APLIKASI PENJUALAN DENGAN METODE WATERFALL PADA KOPERASI KARYAWAN RSUD PASAR REBO.

Raharjo, B., Heryanto, I., & RK, E. (2012). Pemrograman WEB (HTML, PHP & MySQL). Modula.

Setiawan, D. (2017). BUKU SAKTİ PEMROGRAMAN WEB HTML, CSS, PHP, MYSQL & JAVASCRIPT.

Sidik, B. (2011). JavaScript. Informatiika Bandung.

SYANTRIAWATI. (2017). RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PELAYANAN BONGKAR MUAT BARANG BERBASIS WEB PADA PT. NUSANTARA TERMINAL SERVICES MAKASSAR.

TAWAKKAL, R. S. (2021). PENGEMBANGAN APLIKASI KERJA PRAKTEK BERBASIS WEBSITE UNTUK AKTOR ADMINISTRATOR MENGGUNAKAN METODE WATERFALL (Studi Kasus: LAA FRI Telkom University). 28–31.

Wulandari, N. (2019). Sistem Informasi Penyaluran Tenaga Kerja. 15(1), 39–48.

**LAMPIRAN A – Profil Perusahaan / Daftar Pertanyaan Wawancara**

**[Beri nama lampiran anda**

**Contoh : Data *Demand***