

**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN  
POSYANDU DALAM MENGIDENTIFIKASI DATA PASIEN  
MENGUNAKAN QR CODE BERBASIS WEB**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh kelulusan  
Jenjang Strata Satu Pada program Studi Teknik Informatika**

**Oleh**  
Fikri Ikbal. P  
2155201135



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU  
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN  
PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN POSYANDU  
DALAM MENGIDENTIFIKASI DATA PASIEN MENGGUNAKAN  
QR CODE BERBASIS WEB

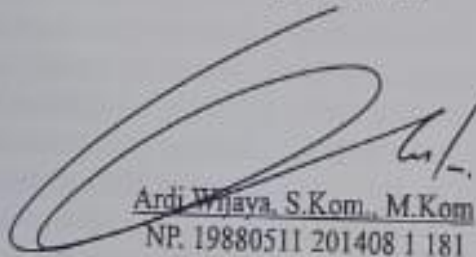
Oleh  
Fikri Iqbal P  
2155201135

Tugas Akhir ini telah Diterima dan Disahkan  
untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Gelar  
SARJANA KOMPUTER (S.Kom)

Pada  
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU

Bengkulu, 31 Juli 2025  
Disetujui oleh

Ketua program studi,



Ardi Wijaya, S.Kom., M.Kom  
NP. 19880511 201408 1 181

Dosen Pembimbing,



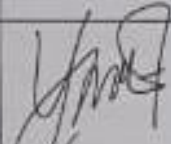


Marhalim, S.Kom., M.Kom  
NIDN. 0222077702

**LEMBAR PERSETUJUAN HASIL REVISI**  
**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAJMEN POSYANDU**  
**DALAM MENGIDENTIFIKASI DATA PASIEN MENGGUNAKAN**  
**QR CODE BERBASIS WEB**

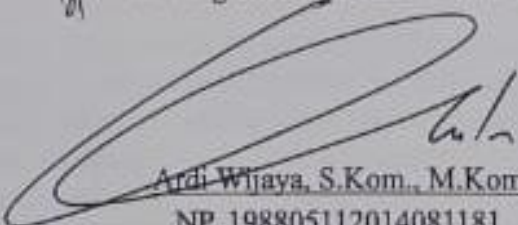
Oleh  
Fikri Ikbal P  
2155201135

Telah Melakukan Revisi Sesuai dengan Perubahan  
dan Perbaikan yang Diminta Pada Saat Sidang Tugas Akhir.

Bengkulu, 11 Agustus 2025  
Menyetujui

No	Nama Dosen	Keterangan	Tanda Tangan
1.	Yovi Apridiansyah, S.Kom., M.Kom	Ketua Penguji	
2.	Ujang Juhardi, S.Kom., M.Kom	Penguji 1	
3.	Marhalim, S.Kom., M.Kom	Penguji 2	

Mengetahui  
Ketua Program Studi Teknik Informatika

  
Ardi Wijaya, S.Kom., M.Kom  
NP. 198805112014081181

**LEMBAR PENGESAHAN**

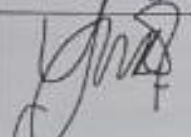
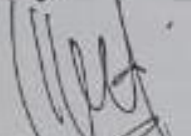

**PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN POSYANDU  
DALAM MENGIDENTIFIKASI DATA PASIEN MENGGUNAKAN  
QR CODE BERBASIS WEB**

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Kelulusan  
Jenjang Strata Satu pada Program Studi Teknik Informatika

Oleh  
Fikri Ikbal, P  
2155201135

Bengkulu, 8 Agustus 2025

No	Nama Dosen	Keterangan	Tanda Tangan
1	Yovi Apridiansyah, S.Kom., M.Kom	Ketua Penguji	
2	Ujang Jubardi, S.Kom., M.Kom	Penguji 1	
3	Marhalim, S.Kom., M.Kom	Penguji 2	

Mengesahkan

Dekan Fakultas Teknik



RG Guntur Alam, M.Kom., Ph.D  
NP. 19730101 200004 1 040

## SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

- 1) Naskah Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Muhammadiyah Bengkulu maupun perguruan tinggi lainnya.
- 2) Skripsi ini murni merupakan karya penelitian saya sendiri dan tidak menjiplak karya pihak lain. Dalam hal ada bantuan atau arahan dari pihak lain maka telah saya sebutkan identitas dan jenis bantuannya di dalam lembar ucapan terima kasih.
- 3) Seandainya ada karya pihak lain yang ternyata memiliki kemiripan dengan karya saya ini, maka hal ini adalah di luar pengetahuan saya dan terjadi tanpa kesengajaan dari pihak saya.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terbukti adanya kebohongan dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai norma yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Bengkulu.

Bengkulu, 8 Agustus 2025  
Yang Membuat Pernyataan



Fikri Ikhbal. P  
2155201135

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### Identitas Pribadi



Nama : Fikri Ikbal. P

TTL : Bungin Tambun, 01 Mei 2003

Agama : Islam

Anak Ke : 1

Alamat : Desa Bungin Tambun Kec Padang Guci  
Hulu Kab Kaur Prov Bengkulu

Email : [fikriikbalp35@gmail.com](mailto:fikriikbalp35@gmail.com)

### Nama Orang Tua

Ayah : Armin Ajiyanto

Pekerjaan : Tani

Ibu : Miti Susti

Pekerjaan : Ibu Rumah Tangga

### Riwayat Pendidikan

1. SDN 139 Jangkat Merangin Jambi : 2009-2015
2. SMPN 09 Kaur : 2015-2018
3. SMKN 3 Kaur : 2018-2021
4. Universitas Muhammadiyah Bengkulu : 2021-2025

## **MOTO**

“Melangkah dengan membawa tujuan pulang membawa hasilnya, Tidak harus hebat untuk memulai tapi harus memulai untuk menjadi hebat.”

## ABSTRAK

### PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN POSYANDU DALAM MENGIDENTIFIKASI DATA PASIEN MENGGUNAKAN QR CODE BERBASIS WEB

**Nama** : Fikri Ikbal. P  
**Npm** : 2155201135  
**Pembimbing** : Marhalim, S.Kom., M.Kom

Pengelolaan data pasien di posyandu desa bungin tambun masih dilakukan dengan cara manual yaitu mencatatnya pada buku dan kertas cara pengelolaan data seperti ini membuat pekerjaan petugas posyandu menjadi lambat. penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem informasi manajemen posyandu menggunakan QR Code berbasis web di posyandu desa bungin tambun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL sebagai databasenya. Penelitian ini menggunakan UML yang terdiri dari : (1) Use Case Diagram; (2) Activity Diagram; (3) Class Diagram; (4) Sequence Diagram. Tempat penelitian ini dilakukan di posyandu desa bungin tambun. Sistem informasi manajemen posyandu menggunakan QR Code berbasis web ini tersedia halaman admin, halaman user, halaman tambah pengguna, informasi, galeri, halaman data pasien serta tambah dan edit data nya sistem ini juga memiliki menu untuk mencetak laporan kegiatan posyandu. Bagaimana penerapan QR Code untuk proses pengelolaan data pasien di posyandu desa bungin tambun. Dapat dengan mudah untuk melakukan proses identifikasi data pasien dan riwayat pemeriksaannya dikarenakan cukup dengan cara scan QR Code melalui perangkat digital maka datanya akan muncul.

**Kata Kunci** : Web, Sistem Informasi, Posyandu, Uml, QR Code.

## **ABSTRACT**

### **DESIGN OF A WEB-BASED POSYANDU MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM FOR PATIENT DATA IDENTIFICATION USING QR CODE**

**Name** : Fikri Ikbal. P  
**Student ID** : 2155201135  
**Supervisor** : Marhalim, S.Kom., M.Kom

*Patient data management at the Integrated Health Service Post (Posyandu) in Bungin Tambun Village is still conducted manually by recording information in books and on paper. This manual method slows down the work of posyandu staff. This study aims to develop a web-based Posyandu management information system utilizing QR Code technology for the posyandu in Bungin Tambun Village, using PHP as the programming language and MySQL as the database. The research applies UML modeling, which includes: (1) Use Case Diagram; (2) Activity Diagram; (3) Class Diagram; and (4) Sequence Diagram. The research site is the Posyandu in Bungin Tambun Village. The developed web-based Posyandu management information system with QR Code features includes an admin page, user page, user registration page, information page, gallery, patient data page with add and edit functions, and a menu for printing Posyandu activity reports. The implementation of QR Code technology for patient data management at the Posyandu allows easy identification of patient information and medical history. By simply scanning the QR Code using a digital device, the data is instantly displayed.*

**Keywords:** *Web, Information System, Posyandu, UML, QR Code.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT karena berkat Rahmat dan karunia-Nya, penulis masih diberikan kesempatan untuk dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Perancangan Sistem Informasi Manajemen Posyandu Dalam Mengidentifikasi Data Pasien Menggunakan QR Code Berbasis Web”, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Teknik Prodi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Bengkulu.

Penulisan skripsi ini tidak lepas dari arahan, dorongan, dan bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tuaku tercinta, Bapak Armin Ajianto dan Ibu Miti Susti. Terimakasih atas semua pengorbanan, usaha, kasih, waktu, doa, kesabaran dan ridho yang diberikan kepadaku.
2. Bapak Dekan RG Guntur Alam, M.Kom., Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu.
3. Bapak Ardi Wijaya, S.Kom., M.Kom selaku Ketua Prodi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Bengkulu.
4. Bapak Marhalim, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing skripsi saya yang telah membimbing saya dengan sabar dan teliti selama proses penulisan skripsi ini. Terima kasih pula atas segala ilmu, bantuan serta didikannya.
5. Muntahanah, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama tiap semester.

Bengkulu, 8 Agustus 2025

Fikri Ikbal. P  
2155201135

## UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT karena berkat Rahmat dan karunia-Nya, penulis masih diberikan kesempatan untuk dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Perancangan Sistem Informasi Manajemen Posyandu Dalam Mengidentifikasi Data Pasien Menggunakan QR Code Berbasis Web”, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Teknik Prodi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Bengkulu.

1. Kedua orang tuaku tercinta, Bapak Armin Ajiyanto dan Ibu Miti Susti. Terimakasih atas semua pengorbanan, usaha, kasih, waktu, doa, kesabaran dan ridho yang diberikan kepadaku.
2. Bapak Dekan RG Guntur Alam, M.Kom., Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu.
3. Bapak Ardi Wijaya, S.Kom., M.Kom selaku Ketua Prodi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Bengkulu.
4. Bapak Marhalim, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing skripsi saya yang telah membimbing saya dengan sabar dan teliti selama proses penulisan skripsi ini. Terima kasih pula atas segala ilmu, bantuan serta didikannya.
5. Muntahanah, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama tiap semester.
6. Kepada seluruh putagas posyandu desa bungin tambun. Terimakasih karena telah mengizinkan saya melakukan penelitian untuk menyelesaikan skripsi ini .

Bengkulu, 8 Agustus2025

Fikri Ikbal.P

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	
LEMBAR PERSETUJUAN .....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN HASIL REVISI .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iv
SURAT PERNYATAAN .....	v
DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....	vi
MOTO .....	vii
ABSTRAK.....	viii
<i>ABSTRACT</i> .....	ix
KATA PENGANTAR.....	x
UCAPAN TERIMA KASIH .....	xi
DAFTAR ISI .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xx
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Pertanyaan Penelitian .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Research Framework.....	3
<b>BAB II TINJAUAN LITERATUR .....</b>	<b>4</b>
2.1 Perancangan.....	4
2.2 Sistem Informasi.....	4
2.3 Website .....	5
2.4 Qr Code .....	5
2.5 <i>Hypertext Preprocessor</i> .....	5
2.6 Xampp .....	5
2.7 <i>Waterfall</i> .....	6

2.8 <i>Unified Modeling Language (UML)</i> .....	7
2.9 Penelitian Terdahulu.....	10
<b>BAB III ANALISIS MASALAH DAN PERANCANGAN PROGRAM</b> .....	<b>12</b>
3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian.....	12
3.2 Metode Pengumpulan Data.....	12
3.3 Analisis Kebutuhan Sistem .....	13
3.4 Perangkat Lunak (Software) Dan Perangkat Keras (Hardware).....	23
3.5 Proses Qr Code.....	23
3.6 Perancangan Sistem .....	24
3.6.1 Perancangan Pemodelan Dengan Uml.....	24
3.6.2 Rancangan Tabel.....	36
3.6.3 Rancangan Antar Muka.....	43
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN UJI COBA</b> .....	<b>68</b>
4.1 Implementasi .....	68
4.1.1 halaman User.....	68
4.1.2 Halaman Admin.....	73
4.2 Uji coba .....	101
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	<b>105</b>
5.1 Kesimpulan .....	105
5.2 Saran .....	106
<b>DAFTAR FUSTAKA</b> .....	<b>107</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 .....	7
Tabel 2.2 .....	8
Tabel 2.3 .....	9
Tabel 2.4 .....	10
Tabel 3.1 .....	13
Tabel 3.2 .....	15
Tabel 3.3 .....	15
Tabel 3.4 .....	16
Tabel 3.5 .....	16
Tabel 3.6 .....	20
Tabel 3.7 .....	21
Tabel 3.8 .....	21
Tabel 3.9 .....	22
Tabel 3.10 .....	36
Tabel 3.11 .....	37
Tabel 3.12 .....	38
Tabel 3.13 .....	38
Tabel 3.14 .....	39
Tabel 3.15 .....	39
Tabel 3.16 .....	40
Tabel 3.17 .....	40
Tabel 3.18 .....	41
Tabel 3.19 .....	41
Tabel 3.20 .....	42
Tabel 3.21 .....	42
Tabel 4.1 .....	101

Tabel 4.2 .....	102
-----------------	-----

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 .....	3
Gambar 2.1 .....	7
Gambar 3.1 .....	25
Gambar 3.2 .....	26
Gambar 3.3 .....	27
Gambar 3.4 .....	27
Gambar 3.5 .....	28
Gambar 3.6 .....	28
Gambar 3.7 .....	29
Gambar 3.8 .....	29
Gambar 3.9 .....	30
Gambar 3.10 .....	30
Gambar 3.11 .....	31
Gambar 3.12 .....	32
Gambar 3.13 .....	32
Gambar 3.14 .....	33
Gambar 3.15 .....	33
Gambar 3.16 .....	34
Gambar 3.17 .....	34
Gambar 3.18 .....	35
Gambar 3.19 .....	35
Gambar 3.20 .....	36
Gambar 3.21 .....	43
Gambar 3.22 .....	44
Gambar 3.23 .....	44
Gambar 3.24 .....	45

Gambar 3.25 .....	45
Gambar 3.26 .....	46
Gambar 3.27 .....	46
Gambar 3.28 .....	47
Gambar 3.29 .....	47
Gambar 3.30 .....	48
Gambar 3.31 .....	48
Gambar 3.32 .....	49
Gambar 3.33 .....	49
Gambar 3.34 .....	50
Gambar 3.35 .....	50
Gambar 3.36 .....	51
Gambar 3.37 .....	51
Gambar 3.38 .....	52
Gambar 3.39 .....	52
Gambar 3.40 .....	53
Gambar 3.41 .....	53
Gambar 3.42 .....	54
Gambar 3.43 .....	54
Gambar 3.44 .....	55
Gambar 3.45 .....	55
Gambar 3.46 .....	56
Gambar 3.47 .....	56
Gambar 3.48 .....	57
Gambar 3.49 .....	57
Gambar 3.50 .....	58
Gambar 3.51 .....	58

Gambar 3.52 .....	59
Gambar 3.53 .....	59
Gambar 3.54 .....	60
Gambar 3.55 .....	60
Gambar 3.56 .....	61
Gambar 3.57 .....	61
Gambar 3.58 .....	62
Gambar 3.59 .....	62
Gambar 3.60 .....	63
Gambar 3.61 .....	63
Gambar 3.62 .....	64
Gambar 3.63 .....	65
Gambar 3.64 .....	66
Gambar 3.65 .....	67
Gambar 4.1 .....	68
Gambar 4.2 .....	69
Gambar 4.3 .....	70
Gambar 4.4 .....	71
Gambar 4.5 .....	72
Gambar 4.6 .....	72
Gambar 4.7 .....	73
Gambar 4.8 .....	74
Gambar 4.9 .....	74
Gambar 4.10 .....	75
Gambar 4.11 .....	75
Gambar 4.12 .....	76
Gambar 4.13 .....	77

Gambar 4.14 .....	77
Gambar 4.15 .....	78
Gambar 4.16 .....	79
Gambar 4.17 .....	80
Gambar 4.18 .....	80
Gambar 4.19 .....	81
Gambar 4.20 .....	81
Gambar 4.21 .....	82
Gambar 4.22 .....	82
Gambar 4.23 .....	83
Gambar 4.24 .....	84
Gambar 4.25 .....	84
Gambar 4.26 .....	85
Gambar 4.27 .....	86
Gambar 4.28 .....	86
Gambar 4.29 .....	87
Gambar 4.30 .....	88
Gambar 4.31 .....	89
Gambar 4.32 .....	89
Gambar 4.33 .....	90
Gambar 4.34 .....	91
Gambar 4.35 .....	91
Gambar 4.36 .....	92
Gambar 4.37 .....	93
Gambar 4.38 .....	93
Gambar 4.39 .....	94
Gambar 4.40 .....	94

Gambar 4.41 .....	95
Gambar 4.42 .....	96
Gambar 4.43 .....	96
Gambar 4.44 .....	97
Gambar 4.45 .....	98
Gambar 4.46 .....	99
Gambar 4.47 .....	100

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian .....	110
Lampiran 2 Penyerahan Surat Penelitian.....	111
Lampiran 3 Dokumentasi Pengumpulan Data.....	112

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Seiring dengan kemajuan teknologi informasi, penggunaan teknologi informasi semakin meluas dan beragam dalam berbagai bidang (Dewi et al., 2023). Teknologi informasi juga bermanfaat sebagai media penyebaran informasi melalui jaringan internet yang biasa disebut dengan nama website (Dewi et al., 2023). Penggunaan website sebagai media penyampaian informasi sangat bermanfaat bagi lembaga atau perusahaan. Penyampaian informasi melalui website dapat dilakukan secara cepat, tanpa terbatas oleh tempat, waktu, dan biaya.

Pelayanan kesehatan masyarakat yang efektif dan efisien menjadi tujuan utama dalam pengelolaan Pos Pelayanan Terpadu (Posyandu), terutama di daerah pedesaan. Namun, dalam praktiknya, masih banyak Posyandu yang melakukan pengelolaan data secara manual, seperti yang terjadi di Desa Bungin Tambun. Posyandu adalah jenis upaya kesehatan bersumber daya masyarakat yang dikelola dari, oleh, untuk, dan bersama masyarakat. Tujuannya adalah untuk memberdayakan masyarakat dan memberikan kemudahan akses ke layanan kesehatan untuk ibu, bayi, dan anak balita. Posyandu berkolaborasi dengan tujuan nasional melalui program seperti program kesehatan ibu dan anak, imunisasi, gizi, dan keluarga berencana (Zamzam et al., 2024)

Permasalahan yang saat ini terjadi di Posyandu Desa Bungin Tambun adalah pengolahan data balita, ibu hamil, imunisasi dan lansia yang masih dilakukan secara manual, yaitu dengan cara mencatatnya pada kertas. Metode ini memperlambat pekerjaan petugas Posyandu juga menyulitkan dalam mencari kembali data yang telah dicatat serta berpotensi menyebabkan ketidakakuratan data. Ini juga meningkatkan risiko hilangnya atau kerusakan data yang pada akhirnya mempengaruhi kualitas pelayanan kesehatan yang diberikan kepada balita, ibu hamil, dan lansia.

Sistem informasi adalah bagian dari teknologi informasi yang sangat penting untuk meningkatkan kinerja suatu organisasi karena memungkinkan

penyajian informasi yang lebih terstruktur, jelas, tepat, dan cepat. Ini memungkinkan organisasi untuk mendukung kegiatan operasional di berbagai bidang, seperti posyandu (Bana et al., 2023)

QR Code merupakan bentuk enkripsi suatu data menyerupai matrik yang tersusun secara horizontal dan vertical. Dengan susunan seperti itu maka QR Code mampu menampung data lebih banyak dan beragam daripada kode batang (barcode) (Januartika et al., 2023).

Website adalah kumpulan komponen yang terdiri dari teks, gambar, suara animasi sehingga merupakan media informasi yang menarik dan sangat diminati untuk dipergunakan sebagai media berbagi informasi (Ermawati et al., 2022).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis berencana melakukan penelitian ini agar dapat memberikan solusi dengan membangun sistem informasi berbasis web dan menerapkannya kedalam suatu penelitian skripsi yang berjudul “Perancangan Sistem Informasi Manajemen Posyandu Dalam Mengidentifikasi Data Pasien Menggunakan Qr code Berbasis web “.

## **1.2 Pertanyaan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang, masalah yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Bagaimana membuat sistem informasi manajemen posyandu dalam mengidentifikasi data pasien menggunakan Qr code berbasis website ?

## **1.3 Batasan Masalah**

Agar penelitian ini terfokus dan tidak melebar, Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

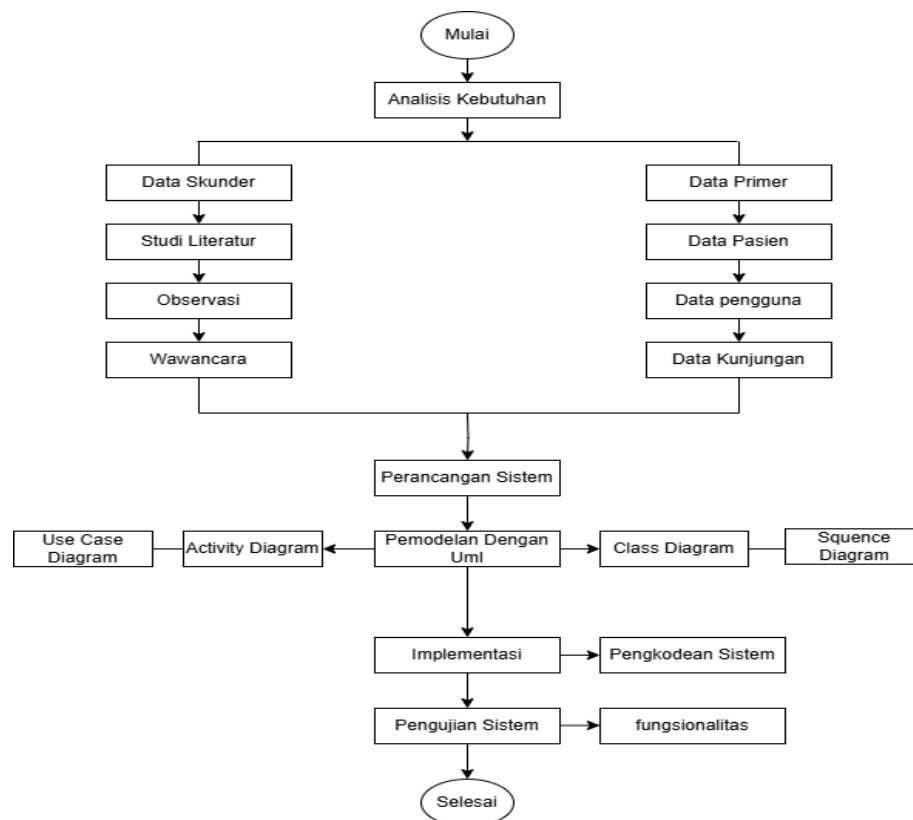
- 1) Penelitian hanya difokuskan pada pembangunan sistem pengelolaan data pasien seperti data ibu hamil, balita, lansia, imunisasi dan data Kunjungan, pada posyandu desa bungin tambun.
- 2) Teknologi Qr code hanya digunakan untuk identifikasi data pasien.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) membangun sistem informasi manajemen Posyandu berbasis web yang dapat membantu petugas posyandu dalam mengelola data pasien secara efisien dan terstruktur.
- 2) Menerapkan teknologi Qr code untuk memudahkan proses identifikasi data pasien sehingga dapat meningkatann kecepatan dan keakuratan dalam pengelolaan data.

## 1.5 Kerangka Kerja Penelitian (*Research Framework*)



Gambar 1.1. Gambar *Research Framework*