





Pada tahap ini penulis mulai melakukan perancangan dengan membuat alur system melalui diagram model UML (*Unified Modelling Language*), perancangan *database*, dan perancangan *interface*.

#### 7. Pembuatan *Coding*

Tahap ini merupakan tahapan dimana penulis melakukan pembuatan kode program hingga menjadi suatu sistem berbasis web.

#### 8. Uji Coba

Pada tahap akhir ini dilakukan sebuah pengujian aplikasi yang telah dibuat, akan diuji sudah sesuai atau belum dengan perancangan sistem dan berjalan dengan baik atau tidak. Pengujian ini menggunakan *blackbox*.

### 3.3. Perangkat Keras

Berikut merupakan Spesifikasi perangkat keras yang dibutuhkan untuk membangun aplikasi :

1. *Processor Intel ® Celeron ® CPU N3350*
2. *Intel ® HD Graphics 500*
3. *RAM 10GB DDR3L Memory*
4. *SSD 256GB*

### 3.4. Perangkat Lunak

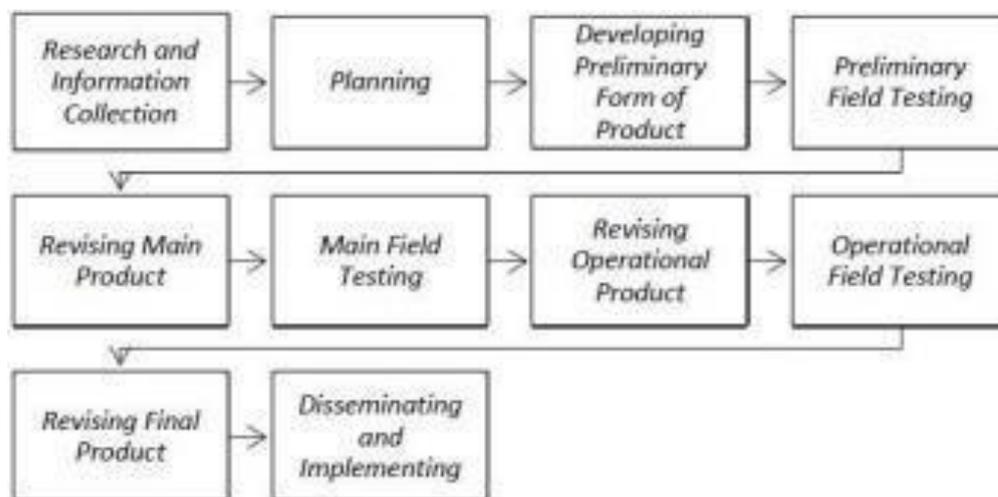
Berikut merupakan Spesifikasi perangkat lunak yang dibutuhkan untuk membangun aplikasi :

1. *Sistem Operasi Windows 10 pro*
2. *Visual Studio Code 1.73*
3. *Laravel*
4. *XAMPP*
5. *Git Bash*

### 3.5. Metode Penelitian

#### 3.5.1. Tehnik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini sesuai dengan menggunakan metode *Research and Development* (R&D) adalah :



**Gambar 3. 2** *Research and Development*

(Mesra et al. 2023)

Pengembangan *Research and Development* (R&D) yang biasa disebut juga dengan *Research-Based Development* atau pengembangan berbasis penelitian yaitu proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk pendidikan. Metodologi penelitian diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. (Sidik and Rasminto 2023)

Langkah-langkahnya disusun dengan urutan sebagai berikut:

1. Penelitian dan pencarian informasi

Penelitian dimulai dengan studi literatur yang relevan, analisis kebutuhan dan pengembangan kerangka kerja.

2. Perencanaan

Meliputi pengembangan keterampilan dan pengalaman tentang masalah penelitian, pengembangan tujuan untuk setiap tahapan, dan perencanaan tahapan penelitian yang diperlukan dan sesuai.

3. Pengembangan Produk Awal

Pada tahap ini, produk pra-pembelajaran yang sudah ada, yang disebut “produk eksperimen”, dikembangkan dengan mengumpulkan dan mengevaluasi komponen pendukung, serta pedoman dan petunjuk.

4. Uji lapangan pendahuluan

Produk asli diuji secara terbatas dengan pihak-pihak terpilih melalui wawancara, kuesioner atau observasi untuk memperoleh dan menganalisis data untuk langkah selanjutnya.

5. *Review* produk utama

Berdasarkan informasi yang diperoleh pada tahap keempat, dilakukan *review* produk pendahuluan/percobaan. Tergantung dari hasil pengujian produk, revisi dapat dilakukan lebih dari satu kali. *Upgrade* siap untuk uji coba.

6. Tes Utama

Fase ini disebut juga tes utama, dimana produk pembelajaran yang telah direvisi diuji dalam skala yang lebih besar untuk banyak pihak. Data biasanya dikumpulkan dengan menggunakan metode kualitatif. Beberapa produk perlu dibangun dalam desain penelitian eksperimental untuk mendapatkan umpan balik/informasi yang tepat untuk langkah selanjutnya.

7. Pengendalian produk fungsional

Produk yang diuji pada langkah ini diuji berdasarkan informasi yang diperoleh pada langkah keenam. Produk ini kemudian dikembangkan sebagai prototipe kerja untuk disetujui.

8. *On-site functional testing*

Pengujian model fungsional dilakukan untuk partai besar dengan wawancara, observasi atau kuesioner. Pada langkah terakhir, data menjadi dasar untuk review produk. Hal ini untuk mengetahui apakah model tersebut benar-benar siap digunakan dalam pendidikan tanpa peneliti sebagai konsultan.

9. Tinjauan Produk

Produk ini telah sepenuhnya direvisi berdasarkan informasi yang diperoleh pada Langkah 8 dan dirilis sebagai produk studi akhir.

### 10. Diseminasi dan Implementasi

Diseminasi produk khususnya di bidang pendidikan melalui workshop, publikasi atau presentasi terbuka untuk stakeholders terkait. (Mesra et al. 2023)

### 3.5.2. Metode Pengembangan Sistem



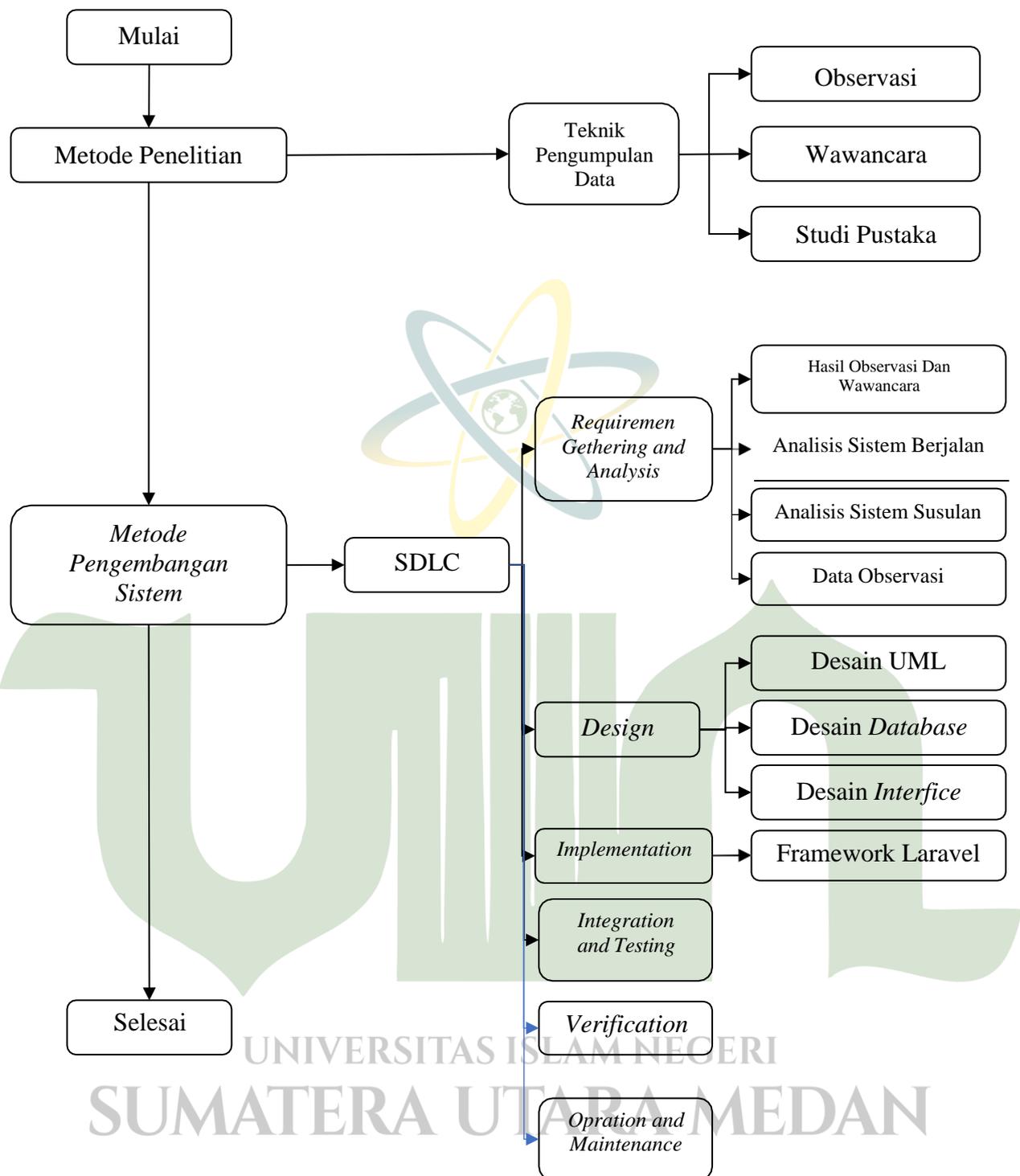
**Gambar 3.3** *Software Development Life Cycle*

(Dicoding.com, n.d.)

*System Development Life Cycle* atau yang dikenal dengan istilah SDLC adalah metodologi umum yang digunakan untuk mengembangkan sistem informasi. SDLC terdiri dari beberapa fase yang dimulai dari fase perencanaan, analisis, perancangan, implementasi hingga pemeliharaan sistem. Konsep *System Development Life Cycle* (SDLC) ini menjadi dasar dari berbagai pengembangan sistem informasi dalam membentuk kerangka kerja untuk perencanaan dan pengendalian sistem informasi. Model dari SDLC yang sering digunakan antara lain *Waterfall* dan *Prototype*.

Dalam pengembangan sistem informasi tentunya membutuhkan metode untuk membentuk kerangka kerja agar sesuai dengan keinginan atau rencana pengembang. Pemilihan model SDLC yang digunakan untuk pengembangan sistem akan menentukan kualitas dari sistem yang akan dibuat atau dikembangkan dan juga menentukan biaya dan kebutuhan lainnya dalam pengembangan sistem tersebut. (Wahid Abdul 2020)

### 3.5.3. Kerangka Berfikir



Gambar 3. 4 Kerangka Berfikir

Metode pengumpulan data ini menggunakan metode kualitatif dengan melakukan beberapa tahapan yang diawali dengan observasi pada tempat penelitian, dalam hal pengambilan data guru pada Yayasan Perguruan Ira. Dalam menunjang hasil yang optimal penulis juga melakukan wawancara kepada perangkat kepala sekolah dan melakukan studi pustaka terkait penelitian yang diangkat dengan cara membaca dan mengumpulkan referensi dari berbagai karya ilmiah dan buku-buku terkait penelitian. Selanjutnya penulis melakukan tahap metode pengembangan sistem, pada tahap penelitian ini penulis menggunakan metode pengembangan sistem SDLC, sebuah metode pengembangan sistem yang menekankan waktu pembuatan yang efisien dalam pengembangan sistem. SDLC (*Software Development Life Cycle*) sendiri memiliki 6 tahapan yang harus dilakukan, yaitu *Requirement Gathering and Analysis, Design, Implementasi, Integration and Testing, Verification, Operation and Maintenance*.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN