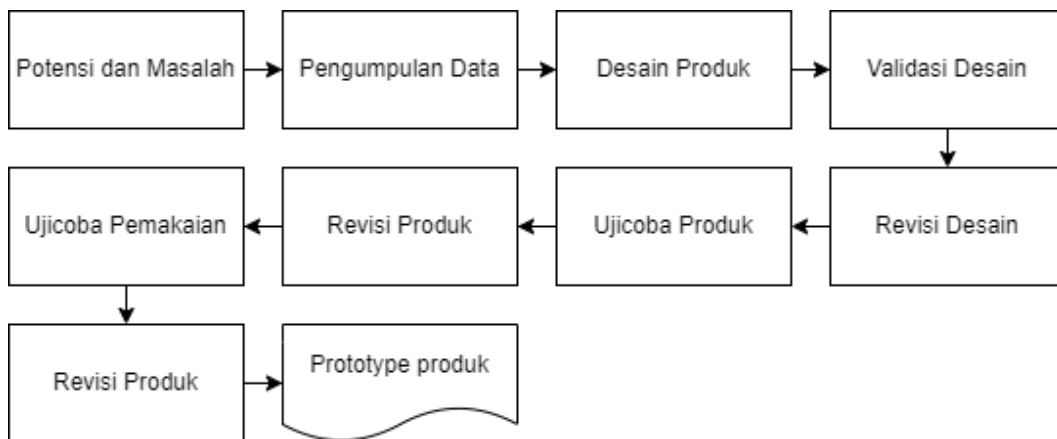


BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian adalah langkah-langkah yang dilakukan oleh penulis untuk merancang penelitian. Metode penelitian yang digunakan adalah dengan menggunakan *Research and Development* atau R&D. Metode penelitian R&D ini untuk membuat suatu produk atau menentukan keefektifan produk tersebut. Penelitian dan pengembangan pada industri merupakan senjata dari suatu industri dalam membuat produk-produk baru yang dibutuhkan oleh pasar. Hampir 4% biaya yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan, bahkan untuk industri farmasi dan komputer lebih dari 4% (Sugiyono, 2015).

Research and Development terdiri 10 tahap yaitu, Potensi dan Masalah, Pengumpulan Data, Desain Produk, Validasi Desain, Revisi Desain, Ujicoba produk, Revisi produk, Ujicoba Pemakaian, Revisi produk, dan *Prototype Product*. Langkah-langkah penelitian dan pengembangan ditunjukkan pada gambar 3.1 berikut. Berdasarkan gambar 3.1 tersebut dapat diberikan penjelasan sebagai berikut :



Gambar 3.1 Skema penelitian R&D Sugiyono (2015)

Berikut merupakan penjelasan dari Skema Penelitian pada Gambar 3.1:

1. Potensi dan Masalah

Pada tahap ini, peneliti mencari potensi dan masalah untuk penentuan dari apa yang akan di cari atau dibuat dari sebuah peneltitian. Melihat adanya potensi dan masalah pada kasus penentuan harga jual yang tidak konsisten pada produk

preloved peneliti memutuskan membuat sebuah produk untuk menentukan rekomendasi harga jual yang diharapkan akhirnya muncul masalah dari potensi tersebut dimana tidak konsistennya para penjual untuk produk *preloved*.

2. Pengumpulan Data

Setelah potensi dan masalah telah ditemukan secara *uptodate* dan faktual, tahapan selanjutnya adalah pengumpulan informasi atau data sebagai bahan perencanaan produk yang diharapkan mengatasi masalah penentuan harga jual *preloved*. Di sini diperlukan metode penelitian tersendiri dan metode yang akan dipakai tergantung masalah dan penelitian yang ingin dicapai. Karena penelitian ini menghasilkan sistem penentuan harga, dalam hal ini peneliti mencari teori-teori yang bersangkutan seperti harga beli atau harga awal kemudian menggunakan metode MADM dengan model SAW yang nanti akan dihitung pada bab empat.

3. Desain Produk

Pada tahap ini, proses desain produk dalam metode R&D dimulai dengan analisis pasar dan kebutuhan konsumen. Tahap ini melibatkan identifikasi peluang bisnis, analisis persaingan, serta survei dan penelitian pasar. Selanjutnya, tim R&D akan mengumpulkan data dan informasi tentang kebutuhan konsumen, preferensi, dan harapan terhadap produk penentuan rekomendasi harga jual *preloved*.

4. Validasi Desain

Pada tahap ini dilakukan setelah desain produk selesai dirancang dan sebelum produk tersebut diproduksi secara massal. Validasi desain bertujuan untuk memastikan bahwa desain produk memenuhi spesifikasi dan persyaratan yang ditetapkan dan dapat berfungsi dengan baik saat diproduksi.

Proses validasi desain dimulai dengan menentukan kriteria validasi, yaitu persyaratan dan spesifikasi yang harus dipenuhi oleh produk. Kriteria ini dapat berasal dari berbagai sumber, seperti pelanggan, standar industri, dan regulasi

pemerintah. Setelah kriteria validasi ditentukan, tahap selanjutnya adalah mengumpulkan data dan informasi untuk memvalidasi desain produk.

5. Revisi Desain

Pada tahap ini dilakukan setelah validasi desain selesai dirancang dan sebelum produk tersebut diproduksi secara massal. Revisi desain bertujuan untuk memperbaiki desain yang telah dibuat dan dilakukan revisi ketika masih ada desain yang harus diperbaiki atau diubah. Proses revisi desain dimulai dengan sudah dibuatnya desain dan harus diperbaiki dengan persyaratan dan spesifikasi yang harus dipenuhi oleh produk.

6. Ujicoba Produk

Pada tahap ini, Terdapat beberapa jenis uji coba produk yang dapat dilakukan dalam metode R&D, antara lain:

- 1) Uji Coba Simulasi: Uji coba simulasi dilakukan dengan memodelkan produk menggunakan perangkat lunak tertentu untuk menguji kinerja dan fungsi produk secara virtual. Misalnya, pengujian fitur produk, dan sebagainya.
- 2) Uji Coba Pengguna: Uji coba produk dilakukan dengan melibatkan pengguna produk untuk menguji kinerja dan fungsi produk secara langsung. Pengujian ini dilakukan untuk memperoleh umpan balik dari pengguna produk terkait fitur, kinerja, kualitas, dan sebagainya.

7. Revisi Produk

Pada tahap ini dilakukan setelah uji coba produk selesai dirancang dan sebelum produk tersebut diproduksi secara massal. Uji coba produk bertujuan untuk memastikan bahwa produk memenuhi spesifikasi dan persyaratan yang ditetapkan dan dapat berfungsi dengan baik saat diproduksi.

Proses revisi produk dimulai dengan menentukan berbagai kriteria dari fitur-fitur yang masih belum sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan dan dapat digunakan dengan layak.

8. Ujicoba Pemakaian

Pada tahap ini, Setelah pengujian terhadap produk berhasil, dan memungkinkan ada revisi yang tidak terlalu penting, maka selanjutnya produk yang telah dibuat akan diterapkan. Dalam operasinya metode baru ini tetap harus dinilai kekurangan atau hambatan yang muncul guna untuk perbaikan lebih lanjut.

9. Revisi Produk

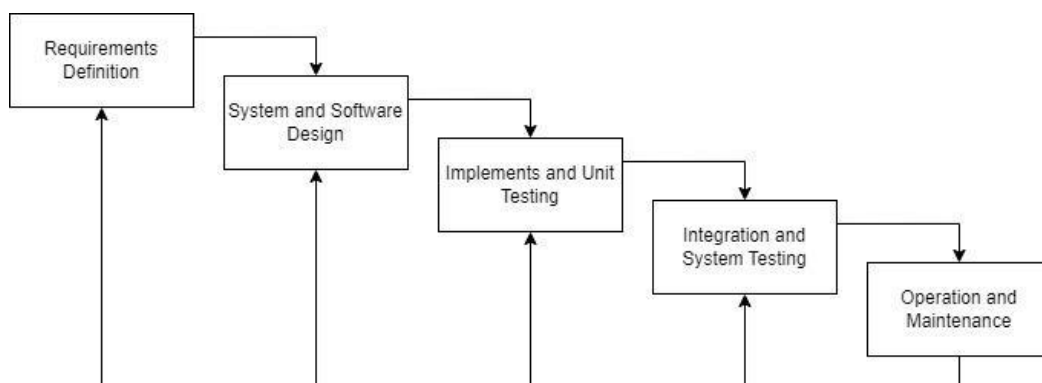
Pada tahap ini dilakukan kembali revisi produk setelah uji coba pemakaian. Revisi produk bertujuan untuk memastikan kembali bahwa produk memenuhi spesifikasi dan persyaratan yang ditetapkan dan dapat berfungsi dengan baik saat diproduksi. Proses revisi produk ini kembali dilakukan karena produk perlu dilakukan revisi kembali sampai memenuhi kriteria dari fitur-fitur yang diperlukan hingga mendapatkan spesifikasi yang diharapkan dan bisa digunakan dengan layak.

10. Prototype Produk

Pada tahap ini, Prototype produk adalah bentuk awal atau model pertama dari produk yang sedang dikembangkan. Prototipe dibuat untuk menguji dan mengevaluasi desain, fitur, dan fungsionalitas produk sebelum diproduksi secara massal. Prototype produk adalah bentuk awal atau model pertama dari produk yang sedang dikembangkan. Prototipe dibuat untuk menguji dan mengevaluasi desain, fitur, dan fungsionalitas produk sebelum diproduksi secara massal.

3.2 Desain Penelitian

Dalam membangun aplikasi ini, peneliti menggunakan metode *waterfall*. Metode *waterfall* merupakan pendekatan yang sistematis, di mana setiap tahap pengerjaannya dilakukan secara berurutan dan bertahap satu per satu. Proses pengembangan aplikasi dengan metode *waterfall* melibatkan lima tahapan utama, yaitu *requirements definition*, *system and software design*, *implementation and unit testing*, *integration and system testing*, dan *operation and maintenance*. Lima tahapan tersebut dapat diperhatikan dalam gambar dibawah ini, yaitu sebagai :



Gambar 3.2 Metode *Waterfall*, Binanto (2014)

Untuk lebih jelasnya terhadap gambar metode diatas, berikut ini adalah penjelasan dari setiap langkah-langkah dari metode *waterfall*, yaitu sebagai berikut:

3.2.1 *Requirements Definition*

Pada tahap ini, peneliti berusaha untuk memperoleh pemahaman dan mengidentifikasi seluruh kebutuhan perangkat lunak yang diperlukan oleh pengguna, termasuk memahami batasan-batasan yang mengikat pengembangan perangkat lunak tersebut.

3.2.2 *System and Software Design*

Pada tahap perancangan sistem, dilakukan alokasi kebutuhan-kebutuhan sistem, baik perangkat keras maupun perangkat lunak, dengan tujuan membentuk arsitektur sistem secara keseluruhan. Dalam perancangan perangkat lunak, terlibat

proses identifikasi dan penggambaran abstraksi dari sistem dasar perangkat lunak dan hubungannya.

3.2.3 *Implements and Unit Testing*

Pada fase ini, peneliti memulai proses perencanaan dan pembuatan aplikasi dengan merujuk pada hasil dari tahap perancangan. Berikut adalah detail-detail yang diterapkan pada fase implementasi sebagai berikut:

1. Perancangan alur sistem ke dalam *Flowchart*
2. Melakukan uji coba perhitungan algoritma *Multiple Attribute Decision Making* (MADM) dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) secara manual.
3. Membangun struktur basis data menggunakan Prisma ORM dan MySQL.
4. Menuliskan dokumentasi struktur data aplikasi dalam Typescript (*Typesafe*).
5. Membangun *Application Programming Interfac* (API) dan tatap muka pengguna menggunakan *framework* Next.js dan React js dalam bahasa Typescript.
6. Melakukan uji coba API.
7. Menghubungkan API kepada tatap muka pengguna.
8. Melakukan uji coba dan penanganan *error* pada aplikasi.
9. Melakukan uji coba aplikasi kepada pengguna dan pengisian survey aplikasi oleh pengguna.
10. Evaluasi aplikasi.

3.2.4 *Integration and System Testing*

Pada langkah ini, peneliti memulai proses pengujian aplikasi yang telah dibuat. Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode pengujian *black-box*, karena tujuan peneliti adalah untuk memberikan hasil rekomendasi harga terhadap produk yang nantinya akan dijual oleh para pelaku dan pedagang *preloved* dapat dilihat pada table dibawah ini:

3.2.4.1 Perencanaan skenario *testing*

Perencanaan skenario pengujian dilakukan dengan maksud untuk memfasilitasi peneliti dalam menguji produk yang sedang dalam tahap pengembangan, sekaligus untuk memahami bagaimana produk tersebut berfungsi. Di bawah ini terdapat rangkaian skenario yang akan dijalankan oleh pengguna yang bertujuan untuk menemukan rekomendasi harga produk *preloved*. Berikut adalah skenario *testing* pada table 3.1 :

Tabel 3.1
Tabel Skenario

No	Fitur	Langkah Pengujian	Realisasi yang diharapkan
1.	Landing Page	Membuka aplikasi	Aplikasi dapat dibuka dengan baik
2.	Login	Membuka aplikasi	Menampilkan halaman login
		Menampilkan halaman login	Menampilkan halaman login menggunakan akun google
		Tidak mengisi seluruh isian pada laman login	Login gagal
		Mengisi seluruh isian pada halaman login	Login berhasil
		Memasukan <i>Email</i> atau <i>password</i> yang salah pada form	Login gagal dan menampilkan peringatan
		Memasukan <i>Email</i> atau <i>password</i> yang benar	Login berhasil
3.	Home	Menampilkan halaman home	Halaman home berhasil tampil
		Memasukan kategori baru	Berhasil memasukan kategori baru

		Seluruh isian tidak diisi untuk kategori baru	Tidak dapat membuat kategori baru
		Mengisi seluruh isian untuk kategori baru	Dapat membuat kategori baru
		Menambahkan kriteria yang diinginkan	Berhasil menambahkan kriteria yang diinginkan
		Mengosongkan seluruh isian untuk menemukan rekomendasi harga	Sistem tidak dapat menampilkan pengaturan untuk menghitung rekomendasi harga
		Memberikan masing-masing bobot untuk kriteria property	Dapat menampilkan <i>pop-up</i> untuk menghitung rekomendasi harga
4.	Halaman menghitung rekomendasi harga <i>preloved</i>	Mengosongkan masing-masing bobot untuk kriteria properti	Tidak dapat menampilkan <i>pop-up</i> untuk menghitung rekomendasi harga
		Memberikan nilai untuk masing-masing kriteria yang telah diberi bobot	Dapat menampilkan rekomendasi harga yang diinginkan
		Mengosongkan nilai untuk masing-masing kriteria yang telah diberi bobot	Tidak dapat menghitung hasil rekomendasi harga
		Menyimpan Hasil perhitungan	Berhasil tersimpan dan hasil perhitungan akan muncul di halaman <i>home</i>
		Tidak Menyimpan Hasil perhitungan	Tidak muncul hasil perhitungan di halaman <i>home</i>
5.	Home	Menyunting hasil produk yang sudah di hitung.	Dapat menyunting hasil produk yang telah direkomendasikan harganya

6.	<i>Log out</i>	Melakukan <i>logout</i> dari aplikasi	Tampilan kembali pada halaman login
----	----------------	---------------------------------------	-------------------------------------

3.2.5 *Operation and Maintenance*

Pada fase ini, pemeliharaan berperan dalam memperbaiki segala kesalahan yang teridentifikasi pada langkah-langkah sebelumnya, dengan tujuan meningkatkan kualitas aplikasi untuk kedepannya.

3.3 Populasi dan Sampel

Terdapat perbedaan mendasar dalam konsep antara "populasi dan sampel" dalam konteks penelitian kuantitatif dan kualitatif. Dalam penelitian kuantitatif, istilah "populasi" mengacu pada lingkup generalisasi yang mencakup obyek atau subyek yang memiliki karakteristik dan kualitas tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk diinvestigasi dan kemudian diekstrapolasi hasilnya. Sebaliknya, "sampel" merujuk pada bagian tertentu dari populasi tersebut. Contoh populasi dapat mencakup penduduk di suatu wilayah, jumlah anggota di suatu organisasi, siswa dan guru di suatu sekolah, dan sejenisnya (Sugiyono, 2015)

3.3.1 Populasi

Populasi merupakan suatu area generalisasi yang mencakup obyek atau subyek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk diteliti dan kemudian diambil kesimpulannya. Dengan demikian, populasi tidak hanya terdiri dari manusia, tetapi juga mencakup obyek dan benda-benda alam lainnya. Selain itu, populasi juga bukan sekadar jumlah individu yang ada dalam obyek/subyek yang diteliti, melainkan mencakup seluruh karakteristik atau sifat yang dimiliki oleh subyek atau obyek tersebut (Sugiyono, 2015).

Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari para pelaku UMKM (Usaha Mikro, Kecil dan Menengah) dan pengguna yang berdomisili di Kota maupun Kabupaten Bandung, yang berencana menjual barang *preloved*.

3.3.2 Sampel

Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Jika populasi sangat besar dan peneliti tidak dapat mempelajari semua elemen yang ada dalam populasi, terutama karena keterbatasan dana, tenaga,

dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi tersebut. Hasil penelitian dari sampel tersebut dapat digeneralisasi untuk diterapkan pada keseluruhan populasi, asalkan sampel tersebut benar-benar representatif (mewakili) dari populasi secara keseluruhan (Sugiyono, 2015). Pada penelitian ini, sampel yang digunakan terdiri dari data para pelaku UMKM dan individu yang berminat menjual barang *preloved*. Ukuran sampel sekitar 30 partisipan sudah cukup untuk memperoleh hasil yang bermakna. Namun, semakin besar ukuran sampel, semakin baik untuk meminimalkan bias dan kesalahan (Kerlinger dan Lee, 2000). Karena itu peneliti memilih 36 responden sebagai bahan uji coba pada aplikasi MADMLoved menggunakan metode SUS. Data tersebut dikelola untuk menghitung persentase hasil rekomendasi harga jual produk *preloved*, dengan tujuan memberikan panduan harga kepada para pelaku UMKM agar dapat menentukan kisaran harga yang tepat.

3.4 Analisis Kebutuhan Sistem

Pada aplikasi yang sedang dibangun, analisis kebutuhan sistem dibagi menjadi empat jenis, yang meliputi kebutuhan fungsional, kebutuhan non-fungsional, kebutuhan perangkat keras (*hardware*), dan kebutuhan perangkat lunak (*software*). Berikut adalah penjelasan dari masing-masing kebutuhan tersebut:

3.4.1 Kebutuhan Fungsional

Berikut ini adalah kebutuhan fungsional dari aplikasi yang dibangun, yaitu sebagai berikut:

1. Aplikasi dapat memberikan rekomendasi harga jual untuk produk *preloved*.
2. Aplikasi dapat menampilkan informasi mengenai bobot dan kriteria yang mempengaruhi harga jual produk *preloved*.
3. Pengguna dapat melakukan registrasi akun saat belum memiliki akun pada aplikasi tersebut.
4. Pengguna dapat melakukan kegiatan Create, Read, Update dan Delete (CRUD) pada aplikasi.

3.4.2 Kebutuhan Non Fungsional

Berikut ini adalah kebutuhan Non Fungsional dari aplikasi yang dibangun, yaitu sebagai berikut:

1. Pengguna dapat mengakses aplikasi yang dibangun menggunakan browser yang mendukung HTML 5.
2. Saat berada di fitur perhitungan, pengguna harus memilih terlebih dahulu kriteria, properti kriteria, dan bobot yang diinginkan untuk melihat analisis dan pengolahan data pada metode yang digunakan.

3.4.3 Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)

Berikut ini merupakan kebutuhan perangkat keras (*Hardware*) yang digunakan pada saat membangun aplikasi ini, yaitu sebagai berikut:

1. *Processor* : *Intel(R) celeron(R)*
2. *VGA* : 512 MB
3. *RAM* : 4096 MB

3.4.4 Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)

Berikut ini merupakan kebutuhan perangkat lunak (*Software*) yang digunakan pada saat membangun aplikasi ini, yaitu sebagai berikut:

1. Microsoft Excel

Penggunaan aplikasi Microsoft Excel bertujuan untuk memproses data berdasarkan kriteria yang diinginkan, sehingga memberikan kemudahan bagi pengguna dalam melihat hasil olahan data tersebut

2. Draw.io

Fungsi dari aplikasi Draw.io adalah untuk menciptakan diagram secara daring (*online*) yang dapat diakses melalui browser yang mendukung HTML 5.

3. Figma

Aplikasi Figma digunakan untuk membuat desain, prototipe pada aplikasi yang akan dikembangkan, dan media untuk membuat presentasi.

4. Visual Studio Code

Aplikasi Visual Studio Code berfungsi sebagai editor kode atau program yang digunakan untuk menulis kode komputer dan membangun aplikasi.

5. XAMPP

XAMPP adalah media atau *web server localhost* yang bisa digunakan secara *offline*. Melalui XAMPP, user dapat mengelola *database* yang berada di *localhost* tanpa akses internet sehingga jika koneksi internet terganggu dan tidak dapat mengakses web server, pengguna tidak lagi perlu khawatir.

6. Google Chrome

Google Chrome merupakan perangkat lunak yang memiliki fungsi untuk mencari, mengakses, dan menampilkan segala bentuk informasi.

3.5 Analisis Data

Dalam penelitian ini, peneliti akan menggunakan metode pengujian *System Usability Scale* (SUS) untuk mendeskripsikan data dengan mengambil minimal 30 sampel responden dari pengujian. Pengumpulan data dilakukan melalui kuesioner yang dibagikan kepada para responden selaku para penjual *preloved* yang telah mencoba menggunakan sistem pendukung keputusan MADMLoved. Tujuan dari pengumpulan data ini adalah untuk mendapatkan informasi tentang kegunaan aplikasi yang telah dibuat apakah akan berguna untuk para penjual *preloved*. Kuesioner yang telah disusun mengikuti pedoman dari SUS yang dikembangkan oleh (Brooke dkk., 2013) sehingga akan menghasilkan parameter yang menunjukkan kualitas aplikasi berdasarkan tanggapan para responden yang mengisi kuesioner.