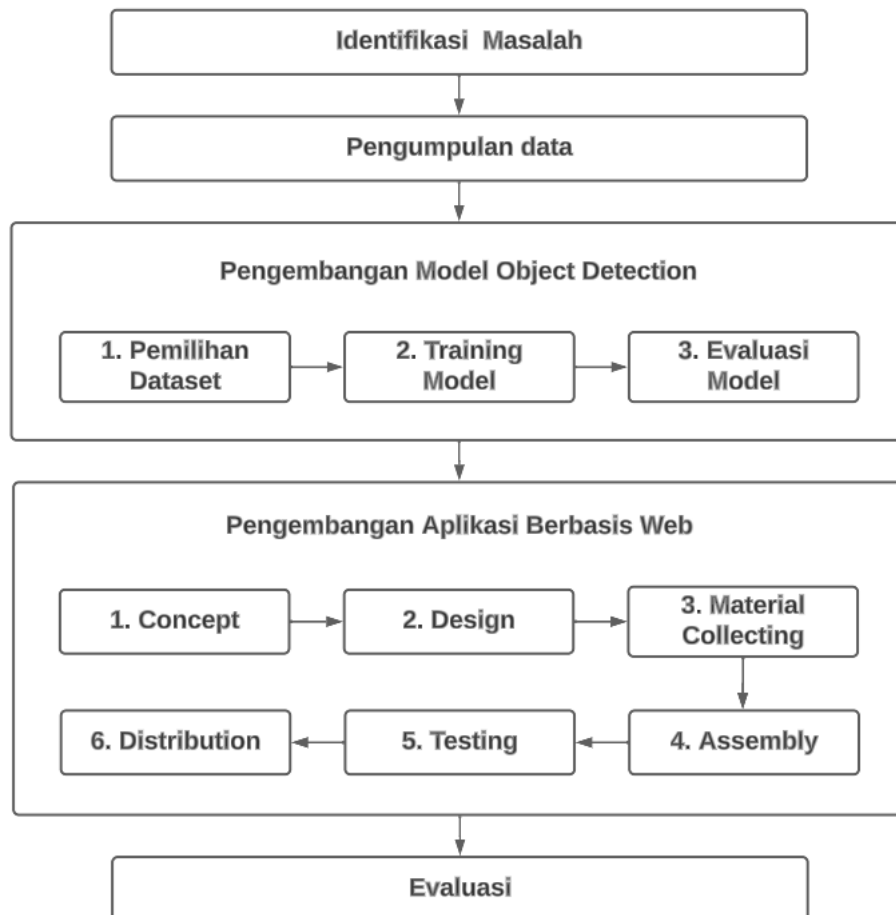


BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tahapan Penelitian

Alur dari tahapan-tahapan yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.1. Gambar tersebut menampilkan tahapan-tahapan yang dimulai dari identifikasi masalah, pengumpulan data, pengembangan model *object detection*, pengembangan aplikasi berbasis web dan diakhiri dengan evaluasi.



Gambar 3. 1 Alur tahapan penelitian

Pada gambar 3.1 diperlihatkan alur tahapan penelitian, yang terdiri dari identifikasi masalah, pengumpulan data, pengembangan model *object detection*, pengembangan aplikasi berbasis web dan evaluasi. Pada tahap pengembangan model *object detection* dan pengembangan aplikasi berbasis web terdapat tahapan lagi di dalamnya. Untuk tahapan pengembangan aplikasi berbasis web, tahapan di dalamnya berdasarkan Metode Luther.

3.1.1 Identifikasi Masalah

Identifikasi Masalah adalah tahap untuk mengenali dan menetapkan permasalahan yang akan menjadi fokus penelitian. Pada tahap ini, akan dipaparkan secara rinci masalah yang akan diteliti dan menguraikannya pada latar belakang. Penentuan permasalahan ini dilakukan dengan studi literatur, yaitu dengan membaca jurnal-jurnal terkait yang telah dilakukan sebelumnya.

3.1.2 Pengumpulan Data

Tahap selanjutnya adalah pengumpulan data di mana dilakukannya beberapa data untuk menjadi referensi sehingga dapat memahami dan mempelajari teori-teori yang akan digunakan dalam penyelesaian penelitian ini. Tahapan ini dilakukan dengan studi literatur sama seperti tahap sebelumnya.

3.1.3 Pengembangan Model *Object Detection*

Pada penelitian ini akan digunakan sebuah model *machine learning* yang telah dilatih untuk melakukan *object detection* yaitu model *YOLOv8n*. Model ini

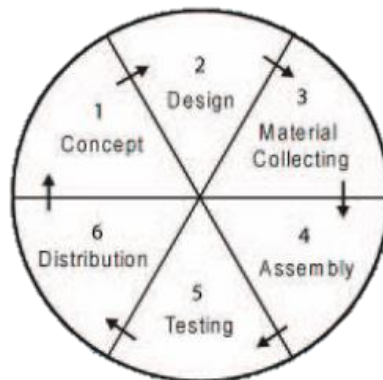
merupakan model algoritma YOLO terbaru pada tahun 2023 dan memiliki kemampuan yang lebih tinggi dibanding model versi sebelumnya. Dalam pelatihan model *object detection*, penelitian ini akan menggunakan sebuah *dataset* yang telah jadi sehingga mempercepat waktu pengembangan model.

Pengembangan model *object detection* dilakukan dengan beberapa tahap, yaitu tahap pemilihan *dataset*, pelatihan model, dan evaluasi model. Proses pengembangan model dapat dilakukan sangat cepat, tetapi menyesuaikan dengan *dataset* yang digunakan. Jumlah banyaknya gambar pada *dataset* akan mempengaruhi lamanya proses pelatihan dan juga kemampuan model. Setiap tahap yang dilakukan sangat penting, karena akan mempengaruhi tahap selanjutnya.

Meskipun dapat disebut cepat dalam mengembangkan model, jika hasil model yang didapatkan memiliki kemampuan yang kurang bagus, maka proses pengembangan model akan diulangi lagi hingga mendapatkan sebuah model yang dapat diterima.

3.1.4 Pengembangan Aplikasi Berbasis Web

Untuk mengembangkan aplikasi berbasis web, pada penelitian ini digunakan sebuah metode pengembangan multimedia, yaitu metode pengembangan *Luther*. Metode pengembangan ini digunakan karena aplikasi web yang dikembangkan adalah sebuah aplikasi multimedia yang memiliki elemen-elemen multimedia di dalamnya. Ditambah juga, dengan tahapan-tahapan yang ada pada metode *Luther*, pengembangan aplikasi berbasis web dapat dilakukan secara simpel dan teratur.



Gambar 3. 2 Tahapan Metode *Luther* (Sutopo dan Pamungkas, 2017)

Gambar 3.2 menampilkan keenam tahapan dari Metode *Luther*. Berikut adalah penjelasan dari apa yang akan dilakukan pada penelitian ini di setiap tahapan tersebut:

a. Konsep (*Concept*)

Tahap konsep menjelaskan mengenai gambaran umum atau dasar-dasar dari aplikasi multimedia yang dikembangkan. Tujuan, manfaat, jenis produk, dasar aturan, target *audience* adalah contoh-contoh yang ada pada tahap ini. Pada penelitian ini, tahap ini akan menjabarkan setiap dasar-dasar dari aplikasi yang dikembangkan. Seperti tujuan dari aplikasi adalah untuk menerapkan metode *object detection* pada aplikasi sehingga dapat membantu melestarikan permainan tradisional.

b. Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan adalah tahap yang menjelaskan rancangan aplikasi yang dibuat seperti bagaimana aplikasi bekerja, proses apa saja yang dilakukan, bagaimana menerima *input* dari *user* dan *output* apa saja yang diberikan.

c. Pengumpulan Bahan (*Material Collecting*)

Sesuai namanya, pada tahap ini dilakukan proses pengumpulan bahan-bahan yang diperlukan oleh aplikasi yang dikembangkan. Desain web, aset desain, gambar, suara dan video yang diperlukan oleh aplikasi dikumpulkan sehingga aplikasi yang dikembangkan menjadi sempurna. Hasil dari proses pengembangan model *object detection* merupakan salah satu bahan yang dikumpulkan pada tahap ini. Selain itu, dibutuhkan audio yang menarik sehingga pemain aplikasi tidak bosan saat memainkan aplikasi yang dikembangkan.

d. Penggabungan (*Assembly*)

Pada tahap ini, semua bahan yang telah dikumpulkan pada tahap sebelumnya digabungkan menjadi aplikasi yang dapat bekerja dan digunakan oleh pengguna. Aplikasi digabungkan menggunakan rancangan yang telah ditentukan pada tahap rancangan sehingga pengembangan aplikasi teratur. Pada tahap ini, dilakukan proses pemrograman sehingga aplikasi dapat digunakan. Untuk mengembangkan aplikasi berbasis web, penelitian ini menggunakan *library react* sebagai *library UI* dan *vite js* sebagai *environment*. Untuk *backend* dari aplikasi, akan digunakan *Firebase* sehingga penelitian dapat fokus pada pengembangan aplikasi dan tidak perlu menghabiskan waktu membuat *backend*. *Firebase* juga memberikan banyak alat atau *service* yang akan membantu mempercepat pengembangan aplikasi.

e. Pengujian (*Testing*)

Tahap pengujian akan melakukan proses pengujian terhadap aplikasi yang telah dikembangkan. Pengujian dilakukan agar aplikasi dapat digunakan dengan

benar dan setiap fitur yang telah direncanakan bekerja dengan baik tanpa ada kesalahan. Tahap ini diperlukan agar kualitas aplikasi tinggi sehingga menarik perhatian pengguna. Terdapat dua jenis pengujian pada metode *Luther*, yaitu pengujian *alpha* dan *beta*. Pada *alpha test*, digunakan *Black Box Testing* agar setiap fitur aplikasi diuji untuk memastikan tidak adanya *bug* pada aplikasi. Terdapat juga pengujian teknis aplikasi yang menentukan bagaimana penggunaan GPU. Pengujian ini akan memastikan bahwa aplikasi membutuhkan GPU pada saat menggunakan model object detection. Pada *beta test*, akan dilakukan penyebaran kuesioner dengan menggunakan *System Usability Scale* (SUS). Kuesioner ini akan memberitahu kelayakan dari aplikasi yang dikembangkan.

f. Distribusi (*Distribution*)

Tahap distribusi adalah tahap yang menjelaskan bagaimana aplikasi yang dikembangkan didistribusikan ke masyarakat publik agar dapat digunakan oleh siapa pun. Untuk penelitian ini, dikarenakan Aplikasi Pom Pim Pam merupakan aplikasi berbasis web, maka cara mendistribusikan aplikasi adalah dengan *deploy* aplikasi tersebut dan di *hosting* pada sebuah *domain*. Proses *hosting* yang digunakan pada aplikasi ini menggunakan *Firebase Hosting* yang tidak dikenakan biaya apa pun. *Firebase Hosting* juga dapat mempermudah proses *hosting* dikarenakan hanya perlu menggunakan CLI dan *hosting* akan dilakukan secara otomatis oleh *Firebase*.

3.1.5 Evaluasi

Tahap evaluasi adalah tahap untuk mengevaluasi setiap tahap penelitian yang telah dilakukan pada penelitian ini. Evaluasi akan membantu dalam memastikan bahwa hasil penelitian ini telah akurat dan dapat diandalkan sebagai landasan penelitian berikutnya. Pada tahap ini, dilakukan penguraian kelebihan dan kekurangan yang dimiliki oleh aplikasi yang dikembangkan.

3.2 Rencana Pengujian

Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini terdapat dua tahap. Pertama adalah *Alpha test* dan dilanjutkan dengan *Beta test*. *Alpha test* dilakukan oleh pengembang aplikasi dengan menguji setiap fitur yang dikembangkan agar memastikan bahwa fitur berjalan dengan sempurna. *Alpha test* juga berguna untuk menemukan *bug* yang membuat aplikasi bermasalah. Pada penelitian ini, *alpha test* terdiri dari pengujian fungsional dan juga pengujian teknis. Pengujian fungsional berguna untuk memastikan setiap fungsi dari aplikasi berjalan dengan benar. Pengujian ini dilakukan dengan metode *Black Box Testing*. *Black Box Testing* adalah metode pengujian suatu sistem tanpa mengetahui bagaimana sistem tersebut bekerja. Pengujian dilakukan dengan memberikan *input* kemudian melihat apakah *output* yang diberikan sesuai dengan yang diinginkan.

Pengujian teknis yang dilakukan adalah pengujian GPU untuk menguji penggunaan GPU dan kepentingan GPU oleh aplikasi. Pengujian GPU akan menguji saat aplikasi menggunakan model *object detection*, yaitu pada proses deteksi. Metode yang digunakan untuk melakukan pengujian GPU ini yaitu

metode *performance test*. *Performance test* akan menunjukkan performa proses deteksi untuk menggunakan model *object detection* pada Aplikasi Pom Pim Pam. Pengujian ini akan menggunakan *Task Manager* untuk mengukur beberapa hal yang digunakan aplikasi yaitu *memory*, *CPU*, *network* dan *GPU*. Pengujian ini juga akan memastikan kepentingan *GPU* pada proses deteksi. Aplikasi akan diuji performanya pada saat browser dapat menggunakan *GPU* dan juga saat tidak dapat menggunakan *GPU*. Hasil yang didapat dari pengujian tersebut akan membuktikan kepentingan dari *GPU* pada penggunaan model *object detection*.

Beta test adalah pengujian yang melibatkan pengguna aplikasi. *Beta test* yang dilakukan pada penelitian ini adalah menyebarkan survei menggunakan metode *System Usability Scale (SUS)*. Hal ini dilakukan agar mendapatkan *feedback* dari pengguna secara langsung mengenai kegunaan aplikasi. Pertanyaan yang digunakan pada penelitian ini adalah pertanyaan *SUS* yang telah diterjemahkan ke Bahasa Indonesia yang ditampilkan pada tabel 3.1 (Sharfina dan Santoso, 2017).

Tabel 3. 1 Instrumen Pertanyaan *System Usability Scale (SUS)*

Instrumen Pertanyaan	Skor
Saya berpikir akan menggunakan sistem ini lagi	1 - 5
Saya merasa sistem ini rumit untuk digunakan	1 - 5
Saya merasa sistem ini mudah untuk digunakan	1 - 5
Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi dalam menggunakan sistem ini	1 - 5
Saya merasa fitur-fitur sistem ini berjalan dengan semestinya	1 - 5
Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten (tidak serasi) pada sistem ini	1 - 5
Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan sistem ini dengan cepat	1 - 5

Saya merasa sistem ini membingungkan	1 - 5
Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan sistem ini	1 - 5
Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan sistem ini	1 - 5

Dalam pelaksanaan survei dengan *System Usability Scale (SUS)*, responden akan menjawab dengan memberikan pilihan berskala 1-5. Proses ini berdasarkan skala *likert* dengan 5 butir pilihan di mana pilihan 1 berarti sangat tidak setuju dan pilihan 5 berarti sangat setuju. Setiap responden akan memberikan sebuah nilai pada setiap pertanyaannya berdasarkan pilihan ini. Jika diuraikan kelima jawaban ini adalah sangat tidak setuju, tidak setuju, ragu-ragu, setuju, dan sangat setuju.

Tabel 3. 2 Skala Penilaian Jawaban Survei

Jawaban	Skor
Sangat tidak setuju	1
Tidak setuju	2
Ragu-ragu	3
Setuju	4
Sangat setuju	5

Tabel 3.2 menampilkan poin poin yang dapat diberikan oleh responden dalam mengisi instrumen pertanyaan yang diberikan pada survei. Untuk mendapatkan nilai akhir dari keseluruhan nilai yang diberikan oleh para responden, digunakan beberapa rumus. Proses pengambilan nilai akhir ini dilakukan setelah terkumpulnya jumlah responden yang diinginkan. Rumus yang digunakan untuk mendapatkan nilai akhir pengujian adalah sebagai berikut:

1. Untuk pertanyaan Ganjil yaitu pertanyaan 1, 3, 5, 7, dan 9. Hasil skor yang diberikan akan dikurangi 1.

$$x = P_x - 1$$

x sebagai skor pertanyaan ganjil, dan P_x sebagai skor yang diberikan responden

2. Untuk pertanyaan genap yaitu pertanyaan 2, 4, 6, 8 dan 10. Hasil skor yang diberikan akan mengurangi nilai 5.

$$y = 5 - P_y$$

y sebagai skor pertanyaan genap, dan P_y sebagai skor yang diberikan responden

3. Setiap pertanyaan ganjil dan genap akan dijumlahkan dikalikan dengan 2,5 sehingga mendapatkan nilai rentan 1-100.

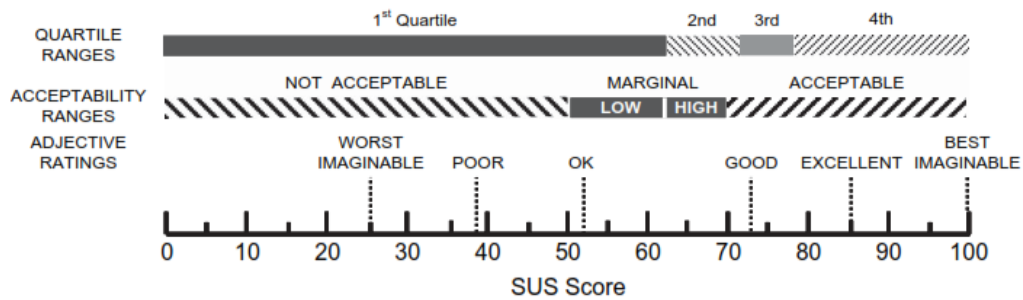
$$z = \left(\sum x + \sum y \right) \times 2,5$$

z sebagai skor setiap responden, $\sum x$ sebagai jumlah nilai pertanyaan ganjil, dan $\sum y$ sebagai jumlah nilai pertanyaan genap

4. Setelah skor setiap responden didapatkan, maka semua skor responden akan dijumlahkan dan dibagi dengan jumlah banyaknya responden sehingga mendapatkan nilai rata-rata.

$$\text{Rata - rata Skor} = \frac{\sum z}{n}$$

$\sum z$ sebagai jumlah nilai setiap responden, dan n sebagai jumlah banyaknya responden.



Gambar 3. 3 Tingkatan nilai *System Usability Scale* (SUS) (Bangor dkk, 2008)

Nilai rata-rata yang didapat adalah nilai akhir yang akan menentukan kelayakan kegunaan aplikasi yang diuji. Nilai tersebut akan disesuaikan dengan gambar 3.3 yang merupakan gambar perbandingan nilai rentang pada metode *System Usability Scale* (SUS). Jika nilai yang didapat adalah 100 maka aplikasi memiliki nilai *Best Imaginable*, nilai ≥ 80 memiliki nilai *Excellent*, nilai ≥ 70 memiliki nilai *Good*, nilai ≥ 50 memiliki nilai *OK*, nilai ≥ 35 memiliki nilai *Poor*, dan ≥ 25 memiliki nilai *Worst Imaginable*. Jadi agar suatu aplikasi dapat dianggap dapat digunakan dengan mudah, maka aplikasi tersebut membutuhkan nilai SUS minimal 70.

3.3 Populasi dan Sampel

Untuk melakukan sebuah pengujian menggunakan survei, diperlukan dua hal yaitu populasi dan sampel. Populasi adalah keseluruhan objek atau subjek dari penelitian. Populasi yang ditentukan untuk penelitian ini adalah tujuan pengguna dari Aplikasi Pom Pim Pam.

Untuk melestarikan permainan tradisional agar tidak punah dan mempertahankannya, tujuan pengguna dari Aplikasi Pom Pim Pam tidak terbatas

berdasarkan usia. Harapannya, informasi yang disediakan oleh aplikasi dapat mudah diakses oleh siapa pun sehingga ilmu pengetahuan mengenai permainan tradisional dapat diamankan dan mencegah kepunahannya. Populasi telah ditentukan yaitu masyarakat umum untuk semua umur, tetapi dengan tujuan pengguna tersebut, jumlah total populasi belum diketahui. Hal ini akan mempengaruhi banyaknya sampel yang dibutuhkan.

Sampel adalah bagian dari populasi yang dapat mewakili keseluruhan populasi. Pada penelitian ini metode sampling yang digunakan adalah metode *Simple Random Sampling*. Metode ini akan memilih anggota sampel dari populasi secara acak tanpa melihat tingkatan pada populasi. Metode ini sangat tepat pada survei penelitian ini, dikarenakan tujuan pengguna yang tidak terbatas apa pun, maupun itu berdasarkan usia, pekerjaan penggunanya atau hal lainnya.

Untuk menentukan banyaknya jumlah sampel dari populasi yang belum diketahui jumlah totalnya, digunakan Rumus *Cochran*. Dengan rumus ini, total jumlah sampel yang dibutuhkan akan diketahui, meskipun total populasi belum diketahui.