

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian yang dilakukan oleh penelitian yaitu menggunakan metode penelitian pengembangan *Research And Development* (R&D). Penelitian pengembangan menurut Surtati dan Irawan (2017:) adalah sebuah metode penelitian yang digunakan untuk mendesain, memvalidasi, menghasilkan, mengevaluasi suatu produk pendidikan serta menguji efektivitas. Adapun pengembangan yang dipilih pada penelitian ini adalah model pengembangan ADDIE.

3.2 Lokasi Dan Waktu

3.2.1 Lokasi penelitian

Penelitian ini dilakukan di perumahan Torino, Kelurahan Kenali Asam Bawah, Kecamatan Kota Baru, Kota Jambi.

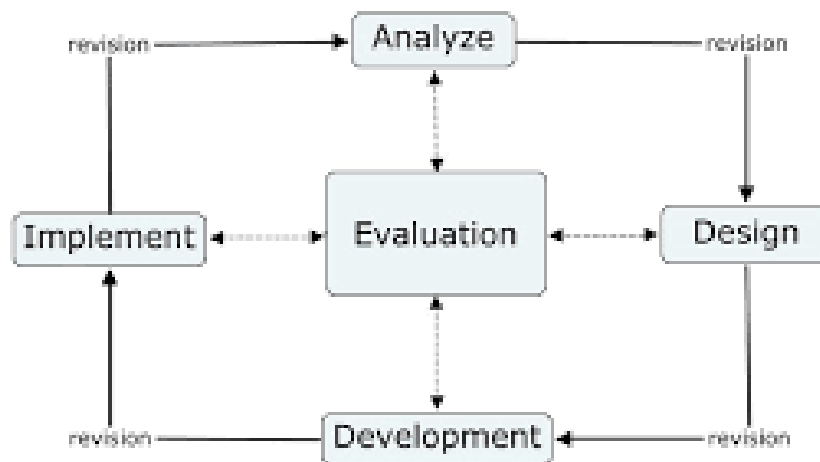
3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan mulai dari bulan Maret - Mei 2025.

3.3 Prosedur Pengembangan

Pengembangan atau dikenal *Research and Development* (R&D) menurut Sugiyono (2016) Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. sedangkan menurut Nusa Putra

(2015), *Research and Development* (R&D) merupakan metode penelitian secara sengaja, sistematis, untuk menemukan, memperbaiki, mengembangkan, menghasilkan, maupun menguji keefektifan produk, model, maupun metode/ strategi/ cara yang lebih unggul, baru, efektif, efisien, produktif, dan bermakna. Prosedur yang digunakan dalam pengembangan alat penyedot jentik ini merujuk pada model pengembangan ADDIE, menurut Branch (2009) ADDIE adalah suatu paradigma pengembangan suatu produk yang diterapkan untuk menyiapkan sebuah alat yang dapat membantu masyarakat dalam mengatasi penyebaran penyakit. Prosedur ADDIE mempunyai 5 langkah yaitu : *Analysis, design, development, implement dan evaluation*.



Gambar 3. 1 Model Pengembangan ADDIE

1. *Analysis*

Dalam model penelitian pengembangan ADDIE, tahap awal dimulai dengan analisis terhadap kebutuhan akan pengembangan produk baru baik berupa model, metode, media, maupun bahan ajar serta analisis kelayakan dan persyaratan dalam proses pengembangannya. Proses analisis ini biasanya didorong oleh adanya permasalahan pada produk yang telah ada atau sedang digunakan. Permasalahan tersebut dapat timbul karena produk yang tersedia tidak lagi sesuai dengan kebutuhan pengguna, kondisi lingkungan, perkembangan teknologi, karakteristik pengguna alat, dan faktor lainnya.

2. *Design*

Tahap desain dalam model penelitian pengembangan ADDIE merupakan proses yang terstruktur, dimulai dari perancangan konsep serta isi dari produk yang akan dikembangkan. Rancangan tersebut disusun untuk setiap bagian dari konten produk secara terpisah. Panduan atau instruksi dalam menerapkan desain maupun membuat produk sebisa mungkin dituliskan dengan jelas dan terperinci. Pada tahap ini, rancangan masih bersifat konseptual dan berfungsi sebagai dasar untuk pengembangan lebih lanjut pada tahap berikutnya.

3. *Development*

Tahap *development* dalam model penelitian pengembangan ADDIE mencakup proses merealisasikan rancangan produk yang telah disusun sebelumnya. Rancangan yang sebelumnya masih bersifat konseptual kini

dikembangkan menjadi produk nyata yang siap untuk diimplementasikan. Pada tahap ini, juga diperlukan pembuatan instrumen evaluasi guna mengukur kinerja dan efektivitas dari produk yang dikembangkan.

4. *Implementation*

Penggunaan produk dalam model pengembangan ADDIE bertujuan untuk memperoleh masukan terhadap produk yang telah dibuat atau dikembangkan. Umpan balik awal (evaluasi awal) bisa diperoleh dengan mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan tujuan pengembangan produk. Proses penerapan ini dilakukan berdasarkan desain produk yang sudah dirancang sebelumnya.

5. *Evaluation*

Tahap evaluasi dalam model pengembangan ADDIE berfungsi untuk memberikan umpan balik kepada pengguna terhadap produk yang dikembangkan, sehingga dapat dilakukan perbaikan berdasarkan hasil evaluasi maupun kebutuhan yang belum terpenuhi. Evaluasi ini bertujuan utama untuk menilai sejauh mana tujuan pengembangan telah tercapai, serta mempermudah proses pengumpulan data yang diperlukan. Instrumen berupa angket yang digunakan dalam penelitian ini telah melalui proses validasi oleh para ahli (*expert judgement*).

3.4 Langkah-Langkah Pengembangan

Adapun Langkah Langkah penelitian sebagai berikut :

1. Potensi Masalah

Potensi adalah segala sesuatu yang bila didayagunakan akan memiliki nilai tambah sedangkan masalah adalah penyimpangan antara yang di harapkan dengan yang terjadi dengan demikian potensi masalah adalah sesuatu yang menyimpang kemudian di dayagunakan dan memiliki nilai tambah yang tinggi (Sugiyono, 2011:). Potensi masalah dalam penelitian ini adalah belum adanya alat penyedot larva yang portable, daya mudah diisi ulang dan mudah digunakan masyarakat untuk menyedot larva di bak penampungan tanpa harus menguras airnya.

2. Mengumpulkan Informasi

Apabila dilihat dari potensi masalah diatas maka Langkah berikutnya yang penulis lakukan adalah mengumpulkan informasi yang ada. Berdasarkan literatur yang beredar terdapat alat alat penyedot larva seperti Larvanto Mobile. namun alat tersebut memiliki beberapa kekurangan. Alat Larvanto Mobile hanya menggunakan baterai yang harus diganti setiap daya yang digunakan telah habis.

3. Desain Produk

Setelah mengumpulkan informasi dari masalah-masalah yang ada dilapangan berdasarkan pengamatan, peneliti merancang desain produk yang sesuai dengan potensi dan masalah tersebut, peneliti juga melakukan analisis materi. Hasil analisis dapat dijadikan acuan dalam membuat produk. Kebutuhan dalam mendesain produk ini disesuaikan dengan keefisienan dan keefektifan. Produk penelitian ini akan

menciptakan sebuah alat penyedot larva . Tahap selanjutnya dalam penelitian ini adalah desain produk. Dalam hal ini desain produk adalah pembuatan alat yang berupa rangka alat penyedot larva dan menyusunnya. Semua rangka dan kebutuhan yang dibutuhkan sudah dirancang dengan maksimal.

4. Validasi produk

Validasi produk merupakan proses kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk, dalam hal sistem kerja baru secara rasional akan lebih efektif dari yang lama atau tidak. Validasi produk dapat dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa pakar ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai produk setiap pakar diminta untuk menilai produk yang sudah di buat sehingga dapat diketahui kelemahan dan kekurangan produk tersebut.

5. Revisi produk

Setelah desain produk di validasi para Ahli, maka akan dapat diketahui kelemahan dari produk tersebut. Kelemahan tersebut akan direvisi menjadi lebih baik lagi.

6. Uji Coba Produk

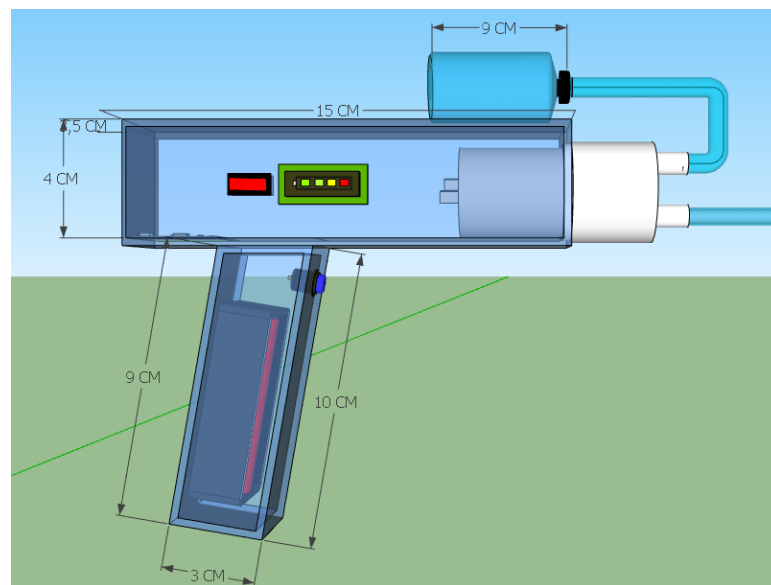
Uji coba produk dilakukan setelah produk mendapatkan penilaian oleh para ahli bahwasanya produk yang sedang dikembangkan sudah layak untuk diuji cobakan di lapangan. Uji coba produk dilakukan pada kelompok kecil. Tujuan dilakukannya uji coba ini adalah untuk memperoleh informasi apakah produk alat *Larva Suction Device* sebagai

alat penyedot larva nyamuk lebih efektif dan efisien. Data yang diperoleh dari uji coba ini digunakan sebagai acuan untuk memperbaiki dan menyempurnakan alat *Larva Suction Device* yang merupakan produk akhir dalam penelitian ini. Dengan dilakukannya uji coba ini kualitas alat yang dikembangkan benar-benar telah teruji secara empiris dan layak untuk dijadikan sebagai alat latihan yang efektif.

3.5 Desain Produk

3.5.1 Design

Alat *Larva Suction Device* ini memiliki desain seperti pistol yang nyaman dipegang dan digunakan.



Gambar 3. 2 Desain Alat Larva Suction Device

3.5.2 Komponen

Alat penyedot larva pada penelitian ini akan menggunakan beberapa komponen utama yang dirakit dan dirangkai sehingga membentuk alat yang sudah dirancang, komponen tersebut diantaranya:

1. Baterai 18650

Baterai 18650 merupakan salah satu jenis baterai *lithium-ion* (Li-ion) yang paling populer dan banyak digunakan dalam berbagai perangkat elektronik, mulai dari senter, laptop, hingga kendaraan listrik. Nama "18650" berasal dari dimensi fisik baterai itu sendiri: berdiameter sekitar 18 mm dan panjang 65 mm, sedangkan angka "0" di akhir menunjukkan bentuk silindris.



Gambar 3. 3 Baterai 18650

Baterai ini dikenal karena memiliki kapasitas energi yang tinggi, umur pakai yang panjang, serta tingkat self-discharge (pengosongan daya saat tidak digunakan) yang relatif rendah. Kapasitas tipikal dari baterai 18650 berkisar antara 1800 mAh hingga lebih dari 3500 mAh per sel, tergantung pada pabrikannya. Tegangan nominalnya adalah 3.7 volt, dan dapat diisi ulang hingga ratusan siklus tanpa penurunan performa yang signifikan jika digunakan dengan benar.

Kelebihan utama baterai 18650 dibandingkan jenis baterai lainnya adalah kestabilannya dalam menyimpan dan melepaskan energi. Inilah alasan mengapa baterai ini sering digunakan dalam sistem penyimpanan daya skala kecil maupun besar, termasuk dalam power bank dan sistem tenaga surya. Dalam pengembangan alat penyedot larva ini baterai 18650 juga menjadi pilihan utama karena kemampuannya untuk memberikan arus besar secara stabil.

Meski demikian, penggunaan baterai 18650 juga memerlukan perhatian khusus, terutama dalam hal keselamatan. Jika terjadi kerusakan fisik atau kesalahan dalam proses pengisian daya, baterai ini dapat mengalami overheating, bahkan meledak. Oleh karena itu, penggunaan rangkaian proteksi seperti BMS (*Battery Management System*) sangat disarankan untuk memastikan baterai tetap bekerja dalam batas aman.

2. Modul TP4056

Modul TP4056 merupakan sebuah modul pengisi daya (*charger*) baterai lithium-ion yang dirancang untuk mengisi baterai secara aman dan

efisien. Modul ini sangat populer di kalangan penggemar elektronika dan proyek DIY (*Do-It-Yourself*) karena ukurannya yang kecil, harga terjangkau, serta kemudahannya dalam integrasi ke berbagai perangkat berbasis baterai.

TP4056 menggunakan chip pengontrol pengisian daya dengan nama yang sama, yaitu TP4056, yang berfungsi sebagai pengatur arus dan tegangan dalam proses pengisian baterai lithium. Modul ini biasanya dilengkapi dengan port micro USB atau USB *Type-C* sebagai input daya, serta terminal OUT+ dan OUT– sebagai jalur keluaran untuk beban atau sistem utama.

Fitur penting dari TP4056 meliputi pengisian arus tetap (*constant current*), tegangan tetap (*constant voltage*), serta sistem pemutus otomatis saat baterai telah terisi penuh. Indikator LED pada modul memudahkan pemantauan proses pengisian: LED merah menyala saat baterai sedang diisi, dan LED biru atau hijau akan menyala saat baterai penuh.

Selain sebagai pengisi daya, beberapa versi modul TP4056 juga dilengkapi dengan BMS (*Battery Management System*). BMS ini berfungsi sebagai sistem perlindungan untuk menjaga keamanan dan umur baterai. Biasanya, versi ini dilengkapi dengan komponen tambahan seperti IC *DW01A* dan *MOSFET* dual (misalnya FS8205A) yang memberikan perlindungan terhadap *overcharge*, *overdischarge*, *overcurrent*, dan *short circuit*. Perlindungan ini sangat penting terutama jika baterai akan

digunakan dalam aplikasi portabel atau beroperasi dalam waktu lama tanpa pengawasan langsung.

Dengan keandalan, kemudahan integrasi, serta opsi keamanan tambahan melalui BMS, TP4056 menjadi salah satu modul pengisian baterai lithium paling banyak digunakan dalam berbagai aplikasi elektronika modern



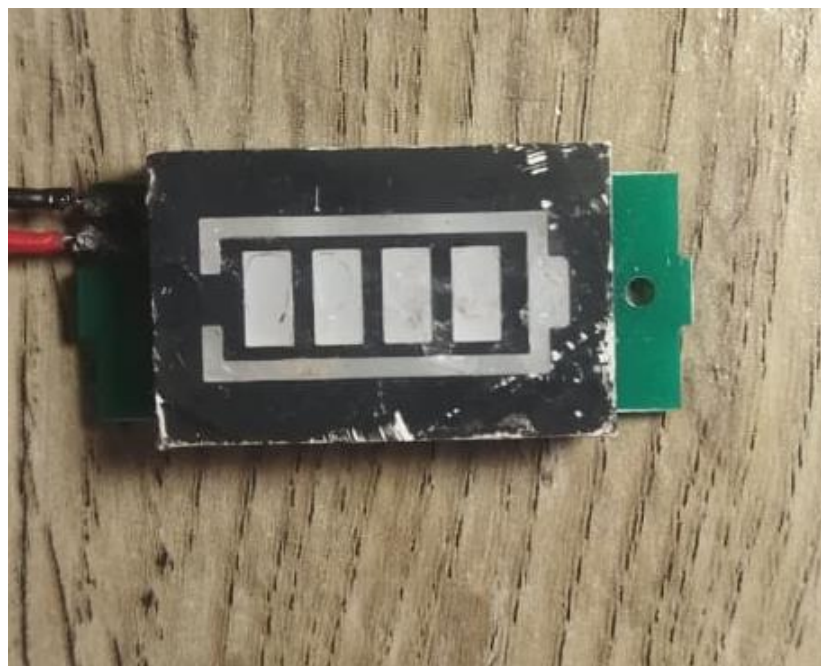
Gambar 3. 4 Modul TP4056

3. Lcd Baterai

LCD penunjuk baterai 18650 merupakan komponen indikator yang digunakan untuk menampilkan status kapasitas atau tegangan dari baterai lithium-ion jenis 18650. Komponen ini berfungsi memberikan informasi

visual secara *real-time* mengenai sisa daya baterai, sehingga pengguna dapat memantau kondisi baterai dengan mudah dan mencegah penggunaan berlebih (*overdischarge*) yang dapat merusak sel baterai.

LCD penunjuk baterai umumnya menggunakan tampilan berbasis bar grafis atau angka digital untuk menunjukkan level tegangan baterai. Modul ini biasanya kompatibel dengan baterai 1 sel *lithium-ion* (3.7V nominal, 4.2V maksimum) seperti baterai 18650.



Gambar 3. 5 LCD Baterai

Cara kerja LCD penunjuk baterai cukup sederhana. Rangkaian elektronik dalam modul akan membaca tegangan dari baterai melalui pin input, kemudian mengolahnya menjadi tampilan yang mudah dipahami di layar. Beberapa modul indikator bahkan memiliki fitur otomatis menyala

saat terhubung ke beban, sehingga hemat energi dan tidak memerlukan saklar terpisah.

4. Pompa air mini *Diafragma Pump*

Pompa air mini *diafragma pump* adalah jenis pompa kecil yang dioperasikan menggunakan tegangan searah (DC) rendah, umumnya antara 3 hingga 6 volt, dengan titik kerja optimal di 4 volt. Pompa ini banyak digunakan dalam berbagai aplikasi portabel dan proyek DIY yang membutuhkan sistem sirkulasi atau pemindahan air dalam skala kecil,



Gambar 3. 6 Pompa Mini Diafragma Pump

seperti alat irigasi otomatis, pendingin air mini, humidifier, atau alat eksperimen berbasis mikrokontroler.

Pompa ini biasanya menggunakan motor DC kecil yang menggerakkan impeller (baling-baling) atau sistem diafragma untuk memompa air dari satu titik ke titik lain. Karena menggunakan tegangan rendah, pompa air mini *Diafragma Pump* sangat cocok digunakan dalam sistem berbasis baterai seperti baterai lithium-ion 18650. Konsumsi

dayanya yang rendah juga membuatnya efisien untuk digunakan dalam proyek yang menuntut hemat energi.

Dengan kepraktisannya, pompa air mini *Diafragma Pump* sangat cocok digunakan dalam pengembangan alat penyedot larva.

5. Botol plastic

Botol plastik kecil merupakan wadah sederhana yang terbuat dari bahan plastik ringan dan tahan air, biasanya berkapasitas antara 80 ml. dalam penelitian ini botol plastic digunakan sebagai wadah penampung jentik nyamuk yang telah ditangkap. Komponen ini digunakan karena sifatnya yang praktis, ekonomis, dan mudah dimodifikasi.



Gambar 3. 7 Botol Plastik

Bahan yang umum digunakan dalam pembuatan botol plastik kecil adalah PET (*Polyethylene Terephthalate*) atau HDPE (*High-Density Polyethylene*), yang keduanya memiliki karakteristik ringan, kuat, dan tahan terhadap korosi oleh cairan. Botol jenis ini sering dipilih karena tersedia luas, murah, dan mudah ditemukan di pasaran, termasuk botol

bekas dari produk sehari-hari seperti air mineral, obat-obatan, atau kosmetik.

6. Kabel

Kabel positif dan negatif merupakan komponen penting dalam sistem kelistrikan dan rangkaian elektronika, yang berfungsi sebagai media penghantar arus listrik dari sumber daya ke beban. Dalam sistem arus searah (DC), seperti yang digunakan pada baterai *lithium* 18650 atau



Gambar 3. 8 Kabel

modul elektronika berbasis mikrokontroler, pemisahan kabel positif dan negatif sangat penting untuk memastikan arus mengalir dengan arah yang benar dan sistem berfungsi dengan baik. Kabel positif umumnya dihubungkan ke kutub positif sumber daya (misalnya baterai atau adaptor), dan ditandai dengan warna merah. Sedangkan kabel negatif dihubungkan ke kutub negatif atau *ground* (GND), dan biasanya ditandai

dengan warna hitam. Pemilihan warna standar ini membantu dalam pemasangan dan troubleshooting agar tidak terjadi kesalahan polaritas yang dapat merusak komponen elektronik.

Dalam proyek-proyek kecil seperti alat penyedot larva kabel digunakan untuk menghubungkan komponen komponen penyusun alat agar dapat berfungsi dengan baik.

Jenis kabel yang digunakan biasanya adalah kabel serabut *fleksibel* (*multi-strand*) dengan diameter kecil, seperti AWG 26 hingga AWG 20, tergantung kebutuhan arus. Kabel ini mudah dipotong, dikupas, dan disolder, sehingga cocok untuk prototipe maupun instalasi permanen.

Dengan pemasangan yang tepat dan pemilihan polaritas yang benar, kabel positif dan negatif membantu menjaga kestabilan serta keamanan sistem elektronik secara keseluruhan.

7. Selang

Selang kecil merupakan komponen fleksibel berbentuk tabung yang digunakan untuk menyalurkan cairan atau udara dalam sistem berskala kecil. Selang ini umumnya terbuat dari bahan seperti PVC (*polyvinyl chloride*), silikon, atau karet sintetis, yang memiliki sifat lentur, tahan air, dan cukup kuat untuk tekanan rendah. Karena ukurannya yang kecil dan mudah dibentuk, selang ini digunakan pada alat penyedot larva.

Dalam konteks alat *Larva Suction Device* selang kecil berfungsi sebagai selang outlet ke tabung penampung

Ukuran diameter dalam selang kecil bervariasi, namun umumnya



Gambar 3. 9 Selang

berkisar antara 2 mm hingga 6 mm, tergantung pada kebutuhan aliran dan jenis cairan yang digunakan. Selang kecil sangat mudah dipotong sesuai panjang yang dibutuhkan, serta dapat disambungkan dengan konektor sederhana atau langsung disisipkan ke ujung pipa, nozzle, atau *fitting*.

Karena sifatnya yang ringan, fleksibel, dan mudah diperoleh, selang kecil menjadi solusi ideal untuk sistem sirkulasi cairan skala kecil yang sederhana namun efektif. Penggunaan yang tepat akan meningkatkan efisiensi aliran serta mendukung fungsi keseluruhan alat atau sistem yang sedang dikembangkan.

8. Saklar on/off

Pada alat *Larva Suction Device* , saklar on/off merupakan komponen utama dalam sistem kendali daya. Saklar yang digunakan adalah saklar toggle berukuran besar, yang dipilih untuk memberikan kemudahan dalam pengoperasian, terutama di lingkungan luar ruangan. Saklar ini berfungsi untuk menghubungkan dan memutuskan aliran listrik dari sumber daya menuju pompa penyedot.



Gambar 3. 10 Tombol On/OFF

9. Pipa Penyedot

Pipa penyedot pada *Larva Suction Device* menggunakan bahan akrilik dengan ketebalan 10 mm. Pemilihan akrilik sebagai bahan utama dilakukan karena sifatnya yang kuat, ringan, dan tahan terhadap air, sehingga sangat cocok untuk lingkungan yang basah dan digunakan berulang kali. Ketebalan 10 mm memberikan kekuatan struktural yang cukup untuk menghindari keretakan saat digunakan, sekaligus tetap ringan untuk digerakkan dengan satu tangan. Keunggulan lain dari akrilik adalah sifat transparannya, yang memungkinkan pengguna melihat proses aliran larva secara langsung saat proses penyedotan berlangsung. Hal ini sangat membantu dalam proses monitoring dan dokumentasi hasil pengambilan larva di lapangan.



Gambar 3. 11 Pipa Akrilik

3.6 Subjek Uji Coba Ahli

3.6.1 Subjek Uji Coba

a. Ahli Media

Ahli media yang dimaksud adalah Ilham Jasrial Putra S.T untuk menentukan apakah alat *Larva Suction Device* dapat berfungsi dengan lancar saat digunakan menyedot larva. Validasi dilakukan dengan konsultasi dan revisi selama bimbingan pengembangan Alat Larva Suction Device

b. Subjek Uji Coba Produk

Dalam penelitian ini, pengguna lapangan adalah masyarakat yang memiliki jentik yang tertampung didalam wadah seperti bak mandi dan yang lainnya.

3.7 Jenis Dan Sumber Data

Data yang diperoleh dalam pengembangan alat *Larva Suction Device* ini berupa data Kualitatif dan data Kuantitatif. Data Kualitatif di diperoleh Hasil tanggapan, kritik , dan saran dari para ahli , dan pengguna alat dilapangan. Data kuantitatif adalah nilai yang diperoleh dari setiap kriteria yang dijabarkan menjadi sangat baik , baik , cukup, kurang , dan. Lalu semua kritik dan saran tersebut akan menjadi bahan revisi produk yang sedang dikembangkan. Data kuantitatif yang diperoleh dari hasil uji lapangan yang berupa penilaian secara umum mengenai alat *Larva Suction Device* dalam menyedot larva/jentik nyamuk.

Seluruh data baik data kualitatif maupun kuantitatif yang diperoleh akan digunakan untuk merevisi alat *Larva Suction Device* yang dikembangkan agar dapat menghasilkan produk yang berkualitas serta efisien.

3.8 Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini adalah metode kuesioner (angket). Kuesioner merupakan cara pengumpulan data yang di laksanakan dengan memberikan pertanyaan tertulis kepad responden untuk di jawab. Menurut Sugiyono (2012) Instrumen pada penelitian ini adalah lembar penilaian mengenai kelayakan alat *Larva Suction Device* .Instrumen tersebut disusun untuk mengetahui kualitas produk . penilaian dilakukan oleh ahli materi , ahli media , dan pengguna alat dilapangan.

3.9 Penilaian Ahli Media

Instrumen penilaian oleh ahli Media adalah dalam bentuk angket yang terdiri dari aspek kualitas materi alat yang dikembangkan (Sismadiyanto dkk, 2008).

a. Angket ahli media

Tabel 3. 1 Angket Ahli Media

No	Aspek Yang Dinilai	Skor Maksimum	Skor Yang Diperoleh
1.	Kenyamanan alat saat di genggam	4	
2.	Kualitas dan daya tahan baterai	4	
3.	kecepatan hisap pompa	4	
4.	Kemudahan alat digunakan untuk mengambil larva di berbagai jenis tempat perindukan	4	
5.	Efektivitas alat dalam meningkatkan jumlah larva yang dapat diambil dibanding metode manual	4	
6.	Ukuran alat cukup mudah untuk dibawa lokasi endemis	4	
7.	Bahan yang digunakan pada alat tampak kuat dan tahan lama	4	
8.	Ketahanan alat terhadap penggunaan berulang di lapangan	4	
9.	Kemudahan dalam mengisi ulang daya baterai	4	
10.	Alat dapat mudah digunakan oleh satu orang	4	
Total Skor		40	

b. Angket uji kelompok kecil

Tabel 3. 2 Angket Uji Kelompok

No	Aspek Yang Dinilai	Skor Maksimun	Skor Yang Diperoleh
1.	Alat mudah dioperasikan oleh pengguna	4	
2.	Daya alat mudah diisi ulang	4	
3.	Desain alat nyaman digunakan	4	
4.	Alat dapat digunakan di tempat perindukan yang sulit dijangkau	4	
5.	Instruksi penggunaan alat mudah dipahami	4	
6.	Penggunaan sumber daya listrik/baterai pada alat ini efisien dan aman.	4	
7.	Alat efektif mengambil larva	4	
8.	Alat mudah dibersihkan dan dirawat setelah digunakan	4	
9.	Alat aman digunakan tanpa menimbulkan risiko cedera	4	
10.	Tampilan alat secara keseluruhan menarik dan profesional.	4	
Total Skor		40	

3.10 Teknis Analisis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif. Data kuantitatif lebih berwujud angka-angka hasil pengukuran atau perhitungan. Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket penilaian.

Menurut Arikunto (2009) data kuantitatif yang berwujud angka-angka hasil perhitungan dapat diproses dengan cara di jumlah, dibandingkan dengan jumlah yang diharapkan.

Data yang diperoleh melalui kegiatan uji coba diklasifikasikan menjadi dua, yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif berupa data yang didapatkan dari ahli media, dan pengguna alat di lapangan. Teknik analisis data kuantitatif dalam penelitian ini menggunakan analisis deskriptif:

Dengan aturan penskoran sebagai berikut :

$$\frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100\%$$

Gambar 3. 12 Aturan Penskoran

Sumber : Sugiyono. 2017

