

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian ini tergolong dalam *Educational Design Research* (EDR). Pendekatan EDR menekankan kerja sama antara peneliti dan praktisi untuk merancang prototipe solusi terhadap masalah penting, dengan berlandaskan prinsip-prinsip desain yang relevan. Selain itu, EDR juga mencakup uji coba dan penyempurnaan prototipe serta prinsip desain guna mencapai hasil yang efektif dan memuaskan (Zaini, 2018). (EDR) memiliki 3 tahapan yaitu (1) tahap pendahuluan (*preliminary research*), (2) tahap pengembangan atau pembuatan prototipe (*development or prototyping phase*), dan (3) tahap penelitian (*assessment phase*). Namun, pada penelitian ini tahapan EDR dibatasi hanya pada fase pengembangan atau pembuatan prototipe (*development or prototyping phase*), karena fokus penelitian pada pengembangan produk berupa buku saku.

Penelitian ini berfokus pada evaluasi formatif, yaitu mengidentifikasi kelebihan dan kelemahan pada tahap pengembangan untuk menghasilkan prototipe yang lebih efisien dan efektif. Menurut Tessmer (1993), mencakup lima tahap, yaitu evaluasi diri (*self-evaluation*), peninjauan oleh ahli (*expert review*), uji perorangan (*one-to-one*), uji kelompok kecil (*small group*), dan uji lapangan (*field evaluation*). Namun, dalam penelitian ini, tahapan evaluasi formatif difokuskan hanya pada uji pakar (*expert review*) untuk menyesuaikan dengan rumusan masalah dan keterbatasan waktu yang tersedia.

Metode yang dipakai untuk pengambilan data penelitian yaitu metode eksperimen dengan pendekatan metode kuantitatif. Pendekatan ini digunakan secara simultan dalam penelitian, dengan tujuan untuk memperoleh data secara lebih komprehensif, mencakup berbagai variabel yang ada, serta memastikan bahwa data yang diperoleh valid dan objektif.

Sementara itu, pendekatan kuantitatif digunakan dalam penelitian ini untuk menghitung persentase mortalitas hama serta menentukan konsentrasi ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L.) yang paling efektif sebagai pestisida nabati dalam mengendalikan atau membunuh hama walang sangit (*Leptocorisa oratorius*) pada tanaman padi (*Oryza sativa*) menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), sekaligus untuk menghitung tingkat kevalidan.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis pengembangan *Educational Design Research (EDR)* dengan model Plomp (2013). Menurut Plomp (2013), EDR terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap pendahuluan (*Preliminary Research*), tahap pengembangan atau pembuatan prototipe (*Development or Prototyping Phase*), dan tahap penilaian (*Assessment Phase*). Namun, dalam penelitian ini, fokus hanya pada tahap pengembangan atau pembuatan prototipe. Adapun tahapan EDR yang diterapkan adalah:

1. Tahap Pendahuluan (*Preliminary Research*)

Tahap *preliminary research* (Tahap Pendahuluan) merupakan langkah awal yang sangat penting dalam proses penelitian, yang meliputi analisis mendalam terkait kebutuhan dan tujuan penelitian. Pada tahap ini, peneliti

melakukan kajian secara sistematis terhadap konteks penelitian, meninjau literatur yang relevan, serta merancang kerangka konseptual atau teoritis yang kokoh.

Berbagai kegiatan dilakukan selama tahap ini, sebagai berikut:

- a. Beberapa tahun terakhir, tingkat penggunaan pestisida kimia dalam pertanian di Indonesia masih relatif tinggi dan bahkan cenderung meningkat di sejumlah daerah. Hasil berbagai penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar petani tetap bergantung pada pestisida kimia dalam sistem pertanian mereka, dengan persentase penggunaan berkisar antara 82,5% hingga 88,19% di wilayah seperti Jawa Tengah dan daerah pertanian lainnya (Alim *et. al.*, 2018).
- b. Masih sering dijumpai limbah daun sirsak yang terbuang akibat proses pembusukan. Berdasarkan perkiraan, sekitar 20-30% hasil panen daun sirsak mengalami kerusakan sebelum dapat dimanfaatkan, yang disebabkan oleh keterbatasan fasilitas penyimpanan dan penanganan pascapanen yang kurang memadai. Kondisi ini tidak hanya menimbulkan potensi pencemaran lingkungan akibat penumpukan limbah organik, tetapi juga mengakibatkan hilangnya peluang pemanfaatan daun sirsak sebagai bahan baku bernilai ekonomi, seperti dalam pembuatan pestisida nabati, obat herbal, atau produk olahan lainnya (Harini & Wulandari, 2019).
- c. Hingga saat ini belum terdapat sumber yang secara khusus membahas buku saku pestisida nabati berbahan ekstrak daun sirsak, sehingga peneliti merasa perlu mengangkatnya sebagai salah satu sumber pembelajaran baru bagi masyarakat dan petani.

- d. Penelitian ini menerapkan desain percobaan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang merupakan salah satu metode eksperimen paling sederhana dalam analisis data. RAL umumnya digunakan apabila satuan percobaan memiliki karakteristik yang seragam atau homogen, baik dari segi kondisi lingkungan, peralatan yang digunakan, maupun media penelitian. Rancangan ini juga sesuai untuk percobaan yang bersifat relatif stabil dan tidak banyak dipengaruhi oleh faktor eksternal (Akib, 2016). Model linier untuk Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor menurut Susilawati (2015) adalah sebagai berikut:

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen kuantitatif dengan menerapkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) sebagai teknik dalam analisis data. Pada rancangan ini, peneliti menetapkan enam jenis perlakuan yang berbeda, di mana masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali untuk memastikan keakuratan dan konsistensi hasil, dengan demikian rancangan penelitian secara keseluruhan menghasilkan 18 unit percobaan yang diharapkan mampu menyajikan data yang valid serta dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Variabel bebas (X) dalam penelitian ini adalah konsentrasi ekstrak daun sirsak, yang berperan sebagai faktor utama dalam pengujian. Variabel respon (Y) mencakup tingkat mortalitas hama, yang diamati serta diukur untuk menilai sejauh mana efektivitas penggunaan ekstrak daun sirsak dalam pengendalian hama serta pengaruhnya terhadap tanaman. Desain perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini diadaptasi dari Nindatu (2016) dengan rincian sebagai berikut:

P1 : 2% = 10 ml ekstrak daun sirsak + 490 ml air

P2 : 5,6% = 25 ml ekstrak daun sirsak + 475 ml air

P3 : 10% = 50 ml ekstrak daun sirsak + 450 ml air

P4 : 20% = 100 ml ekstrak daun sirsak + 400 ml air

P5 : 40% = 200 ml ekstrak daun sirsak + 300 ml air

K : Kontrol (tanpa perlakuan).

- e. Pada penelitian ini, penggunaan tanaman padi dalam uji coba menggunakan padi berjenis siam rukut yang berumur 90 HST dengan kurun waktu 7 bulan.
- f. Penelitian ini menggunakan hama walang sangit sebagai objek uji. Hama ini dipilih karena merupakan salah satu hama utama yang sering menyerang padi pada masa pembungaan hingga matang susu. Serangan ini terjadi ketika bulir padi mulai terbentuk dan berisi cairan susu dan dapat menyebabkan kerusakan signifikan pada padi, sehingga berdampak pada hasil panen. Guna keperluan penelitian, sebanyak 108 ekor walang sangit dikumpulkan secara langsung dari lahan pertanian padi setempat.
- g. Setelah tanaman padi dan hama walang sangit siap digunakan, proses pengambilan data dilakukan melalui beberapa tahapan sistematis. Sebanyak 6 ekor hama ditempatkan pada setiap 18 tanaman padi sebagai media uji coba. Setelah hama diletakkan, diberikan masa adaptasi selama 1 hari agar hama dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan tanaman. Penyemprotan pestisida nabati berbasis ekstrak daun sirsak dilakukan pada pagi hari secara merata ke seluruh bagian tanaman. Setelah 24 jam,

dilakukan pengamatan dan pencatatan jumlah hama yang mengalami kematian (mortalitas) sebagai data utama dalam penelitian ini, penyemprotan dilakukan secara berulang sebanyak 3 kali dengan waktu yang sama untuk memastikan efektivitas pestisida nabati dan memastikan bahwa seluruh hama yang terpapar benar-benar mati.

2. Tahap Pengembangan atau pembuatan prototipe (*Development or Prototyping phase*)

Fase ini mencakup kegiatan perancangan petunjuk desain, pengoptimalan prototipe, serta pelaksanaan evaluasi formatif yang diikuti dengan proses revisi untuk penyempurnaan produk. Pada tahap ini, pengembangan dilakukan melalui pembuatan produk penelitian berupa buku saku yang disusun berdasarkan hasil analisis data penelitian sebelumnya. Proses pengembangan ini dirancang sedemikian rupa agar produk yang dihasilkan sesuai dengan tujuan penelitian dan kebutuhan pengguna. Setelah buku saku selesai dibuat, langkah selanjutnya adalah melakukan uji validasi untuk memastikan kelayakan dan kualitasnya. Uji validasi ini menggunakan desain evaluasi formatif yang dilaksanakan dalam dua tahap, yaitu *self evaluation* oleh peneliti untuk menilai kesesuaian isi dan format produk, serta *expert review* oleh para ahli untuk memberikan masukan dan penilaian berdasarkan keahlian mereka.

Setelah memasuki fase pengembangan, buku saku yang disusun berdasarkan hasil penelitian mengenai ekstrak daun sirsak selanjutnya menjalani proses uji validitas untuk memastikan kelayakan isi dan formatnya. Uji validitas tersebut dilakukan dengan menggunakan metode evaluasi formatif. Dalam

penelitian ini, model evaluasi formatif yang dipilih adalah model Tessmer, yang dikenal memiliki beberapa tahapan pengembangan produk, meliputi: (1) tahap evaluasi diri (*self evaluation*) yang dilakukan oleh peneliti untuk menilai kesesuaian isi dan kelengkapan produk, (2) tahap uji pakar (*expert review*) yang melibatkan penilaian dari ahli di bidang terkait, (3) tahap uji perorangan (*one to one*) untuk mendapatkan masukan dari pengguna secara individual, (4) tahap uji kelompok kecil (*small group evaluation*) untuk mengamati respons sekelompok pengguna, dan (5) tahap uji lapangan (*field test evaluation*) untuk mengukur efektivitas produk dalam kondisi nyata. Namun, dalam penelitian ini, evaluasi formatif dilakukan terbatas hanya hingga tahap penilaian oleh pakar atau *expert review*. Pembatasan ini dilakukan dengan pertimbangan efisiensi waktu dan sumber daya, serta mempertahankan fokus pada validitas isi produk. Pendekatan ini selaras dengan penelitian Rahim *et. al.*, (2020), yang turut mengembangkan produk berupa silabus menggunakan model Evaluasi Formatif Tessmer dan membatasi prosesnya hanya hingga tahap uji pakar atau validasi oleh ahli.

a. Evaluasi Diri (*Self evaluation*)

Pada tahap ini, peneliti melakukan evaluasi diri dengan menyusun produk yang akan dikembangkan, yaitu buku saku tentang pestisida nabati berbasis ekstrak daun sirsak untuk mengendalikan hama walang sangit pada tanaman padi. Beberapa kegiatan yang dilakukan peneliti pada tahap ini antara lain:

- 1) Menetapkan judul, menyusun kerangka pemikiran, mengorganisasi data hasil lapangan yang telah diolah, kemudian menyajikannya dalam bentuk buku saku sebagai rancangan awal.
- 2) Mengumpulkan data hasil penelitian, kemudian menganalisis yang dilakukan, kemudian melakukan evaluasi mandiri oleh peneliti yang selanjutnya akan diserahkan ke validator.
- 3) Rancangan awal buku saku akan dilanjutkan pada uji pakar pada 3 orang ahli yaitu ahli materi, media dan bahasa. Adapun desain rancangan awal cover buku saku sebagai berikut:



Gambar 3.7. Cover Buku Saku
Sumber: Dok. Pribadi (2025)

b. Uji Pakar (*Expert review*)

Pada tahap ini, peneliti menyerahkan buku saku yang telah dikembangkan kepada para ahli untuk dilakukan pengujian validitas secara menyeluruh. Proses ini bertujuan untuk memperoleh penilaian profesional mengenai sejauh mana buku saku tersebut memenuhi standar akademik dan dapat digunakan secara efektif. Untuk itu, peneliti menunjuk tiga orang validator yang memiliki

kompetensi dan keahlian di bidangnya masing-masing, yaitu dosen Tadris Biologi dari UIN Antasari Banjarmasin. Tugas ketiga validator ini adalah mengevaluasi hasil produk buku saku dengan cermat, mencakup berbagai aspek penting yang berpengaruh terhadap kualitas dan kebermanfaatan buku saku tersebut. Aspek-aspek yang menjadi fokus penilaian para ahli meliputi materi yang disajikan, media atau penyajian buku saku, serta penggunaan bahasa yang sesuai dan mudah dipahami oleh target pengguna. Penilaian ini dilakukan agar buku saku yang dihasilkan benar-benar memenuhi standar kualitas akademik dan layak digunakan dalam praktik pembelajaran. Adapun tahapan yang akan dilakukan oleh peneliti dalam proses evaluasi ini antara lain:

- 1) Peneliti menunjuk para ahli sebagai validator yaitu 3 orang dosen Tadris Biologi UIN Antasari Banjarmasin.
- 2) Memberikan buku saku beserta lembar instrumen uji validitas kepada validator.
- 3) Menerima penilaian dari ketiga validator serta melakukan revisi berdasarkan masukan dan saran yang diberikan.
- 4) Melibatkan validator berupa ahli bahasa dan ahli media untuk memeriksa buku saku dengan tujuan menilai aspek koherensi, keterbacaan, penggunaan kalimat aktif maupun pasif, serta gaya penulisan lainnya pada materi.
- 5) Melakukan perbaikan pada buku saku jika dinyatakan belum valid, dengan revisi yang dilakukan secara berulang hingga buku saku dianggap valid atau layak digunakan.

C. *Setting Penelitian*

Penelitian ini dilaksanakan di Persawahan Gambut Kampung Tapai, Kelurahan Gambut, Kecamatan Gambut, Kabupaten Banjar, Provinsi Kalimantan Selatan. Proses penelitian dimulai dengan serangkaian kegiatan sistematis, yang meliputi penyusunan proposal penelitian sebagai langkah awal, kemudian dilanjutkan dengan seminar proposal untuk memperoleh masukan dan validasi. Setelah itu, dilakukan eksperimen pengaruh pestisida nabati ekstrak daun sirsak terhadap hama walang sangit, yang melibatkan perancangan metode, pengumpulan data, dan analisis hasil. Selanjutnya, dilakukan pengolahan data yang telah dikumpulkan, penyusunan dan validasi buku saku sebagai hasil penelitian, serta penyusunan skripsi sebagai dokumen akhir penelitian. Terkait jadwal untuk penelitian ini disajikan selengkapnya dalam bentuk tabel dibawah ini.



Gambar 3.8. Lokasi Penelitian

Sumber: *Google Earth* (2024)

Tabel 2.3 Waktu Penelitian

No.	Kegiatan	Bulan						
		Agt- Nov 2024	Mar- Juni 2025	Juli 2025	Agt 2025	Sep 2025	Okt 2025	Nov 2025
1.	Penyusunan skripsi							
2.	Seminar skripsi							
3.	Eksperimen penelitian							
4.	Pengumpulan data							
5.	Analisis data							
6.	Penyusunan skripsi							
7.	Sidang skripsi							

D. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah seluruh objek yang menjadi sasaran atau fokus penelitian, yang sering juga disebut sebagai universe (Syahrudin dan Salim, 2006). Populasi merujuk pada jumlah total individu yang ada dalam suatu kelompok atau area tertentu pada waktu yang spesifik. Pada konteks penelitian ini, populasi yang dimaksud adalah keseluruhan walang sangit (*Leptocoris oratorius*) yang terdapat di area persawahan tertentu yang nantinya akan diambil untuk proses eksperimen. Pada penelitian ini menerapkan metode probability sampling dengan teknik

simple random sampling. Teknik ini disebut sederhana karena pemilihan sampel dilakukan secara acak tanpa mempertimbangkan tingkatan dalam populasi.

Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimental dengan menggunakan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang merupakan desain percobaan paling sederhana dibandingkan dengan rancangan percobaan standar lainnya. Desain ini cocok diterapkan jika satuan percobaan bersifat homogen, begitu pula kondisi lingkungan, peralatan, dan media yang digunakan, serta percobaan yang memiliki karakteristik relatif homogen (Akib, 2014).

Pada Penelitian ini diterapkan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan enam tingkat konsentrasi berbeda untuk setiap ekstrak yang telah disiapkan. Selanjutnya, walang sangit ditempatkan pada 18 unit percobaan, masing-masing berisi 6 ekor, sehingga untuk 3 ulangan dan 6 perlakuan dibutuhkan total 108 ekor. Setelah itu, diberikan waktu adaptasi selama 1 hari sebelum dilakukan penyemprotan hama menggunakan pestisida nabati sesuai konsentrasi yang telah ditentukan. Perlakuan pada penelitian ini adalah berbagai konsentrasi pestisida nabati ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L.) sebagai variabel bebas. Mortalitas hama walang sangit pada tanaman padi (*Oryza sativa*) sebagai variabel terikat dianalisis menggunakan analisis varians melalui perangkat lunak SPSS. Jika terdapat perbedaan yang signifikan antarperlakuan, analisis dilanjutkan dengan uji probit untuk menentukan nilai LC50. Adapun desain perlakuannya diadaptasi dari Rusdianur (2022) dan cara membuatnya diadaptasi dari Agoes (2021) adalah sebagai berikut:

a. Cara membuat ekstrak daun sirsak

- 1) 5 batang sereh + 5 siung bawang putih + 100 lembar ekstrak daun sirsak + 500 ml air.
- 2) Semua bahan dihaluskan dengan blender, kemudian disaring untuk memisahkan ampas dari ekstrak, lalu dimasukkan ke dalam botol.

b. Konsentrasi ekstrak daun sirsak

- 1) P1 : 2% = 10 ml ekstrak daun sirsak + 490 ml air
- 2) P2 : 5,6% = 25 ml ekstrak daun sirsak + 475 ml air
- 3) P3 : 10% = 50 ml ekstrak daun sirsak + 450 ml air
- 4) P4 : 20% = 100 ml ekstrak daun sirsak + 400 ml air
- 5) P5 : 40% = 200 ml ekstrak daun sirsak + 300 ml air
- 6) K : Kontrol (tanpa perlakuan).

E. Variabel Penelitian

Variabel merupakan karakteristik, sifat, atau nilai dari individu, objek, atau kegiatan yang memiliki variasi tertentu dan ditetapkan oleh peneliti untuk dianalisis serta dijadikan dasar dalam menarik kesimpulan (Sugiyono, 2013).

1. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah variasi dosis pestisida nabati dari ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L.) dengan 6 konsentrasi.
 - a. P1 : 2% = 10 ml ekstrak daun sirsak + 490 ml air
 - b. P2 : 5,6% = 25 ml ekstrak daun sirsak + 475 ml air
 - c. P3 : 10% = 50 ml ekstrak daun sirsak + 450 ml air
 - d. P4 : 20% = 100 ml ekstrak daun sirsak + 400 ml air
 - e. P5 : 40% = 200 ml ekstrak daun sirsak + 300 ml air

- f. K : Kontrol (tanpa perlakuan).
2. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah tingkat kematian hama walang sangit (*Leptocorisa oratorius*) pada tanaman padi (*Oryza sativa*).
3. Variabel kontrol pada penelitian ini adalah jenis padi (*Oryza sativa*) dan walang sangit (*Leptocorisa oratorius*) yang dewasa jantan ataupun betina. Alasannya karena walang sangit jantan ataupun betina daya tahan tubuhnya sama. Walang sangit dewasa tidak hanya menghisap bulir padi pada fase masak susu, tetapi juga menghisap cairan dari batang padi serta pada fase pembungaan. Walang sangit dewasa berpotensi merusak lebih parah karena masa hidupnya yang panjang, sekitar 80 hari (Tanaka *et. al.*, 2022).

F. Data dan Sumber Data

1. Data

a. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dari sumbernya oleh pihak yang melakukan pengumpulan (Sugiyono, 2016). Pada penyusunan penelitian ini, peneliti mengumpulkan data secara langsung dari sumber utama atau lokasi objek yang sedang diteliti. Data primer dalam penelitian ini dikelompokkan menjadi dua, yaitu:

- 1) Data pengaruh pestisida nabati ekstrak daun sirsak (*Annona muricata*L.) diperoleh dari pengukuran data parameter lingkungan dan mortalitas hama walang sangit (*Leotocorisa oratorius*) yang mati.

- 2) Data hasil validasi buku saku mengenai pestisida nabati dari ekstrak daun sirsak terhadap hama walang sangit pada tanaman padi diperoleh melalui angket yang diisi oleh tiga orang ahli pakar.

b. Data Sekunder

Data sekunder adalah sumber informasi tambahan selain data primer. Data ini dikumpulkan secara tidak langsung atau diperoleh dari pihak ketiga. Pada penelitian ini, data sekunder mencakup literatur dari jurnal, skripsi, buku, karya ilmiah, situs internet, serta sumber relevan lainnya yang berkaitan dengan penelitian yang telah dilaksanakan.

2. Sumber Data

a. Keefektivan Pestisida Nabati Ekstrak Daun Sirsak

Metode observasi merupakan metode pengamatan yang dilakukan secara terstruktur terhadap fenomena yang diteliti, tidak hanya mencakup perilaku manusia, tetapi juga objek-objek alam dan lingkungan di sekitarnya (Sugiyono, 2018). Pada penelitian ini, peneliti menerapkan metode observasi partisipatif, yaitu teknik pengumpulan data yang menuntut peneliti untuk ikut serta secara langsung dalam kegiatan yang diamati. Keterlibatan tersebut dilakukan dengan mendatangi lokasi penelitian secara langsung, berinteraksi dengan lingkungan atau subjek yang diamati, serta mencatat berbagai informasi yang relevan. Tujuannya adalah untuk memperoleh data yang lebih mendalam, detail, dan akurat sehingga hasil penelitian dapat menggambarkan kondisi sebenarnya di lapangan. Pengamatan difokuskan pada jumlah hama walang sangit yang mati

setelah diberikan perlakuan ekstrak daun sirsak dalam jangka waktu 24 jam, dengan pengulangan sebanyak tiga kali dengan total durasi 72 jam. Hasil observasi ini tidak hanya dimanfaatkan untuk mengukur efektivitas pestisida nabati berbahan dasar daun sirsak, tetapi juga dijadikan acuan dalam penyusunan buku saku yang membahas kemampuan pestisida nabati dalam mengendalikan hama pada tanaman padi.

b. Validitas Buku Saku

Penelitian ini melibatkan tiga orang validator dengan keahlian masing-masing, yaitu seorang ahli materi, seorang ahli media, dan seorang ahli bahasa. Ketiga validator berperan penting dalam menilai kelayakan buku saku yang dikembangkan, baik dari segi kualitas isi materi, kesesuaian dan efektivitas media yang digunakan, maupun ketepatan penggunaan bahasa. Penilaian dilakukan secara menyeluruh untuk memastikan buku saku yang dihasilkan memenuhi standar akademik dan dapat dimanfaatkan secara optimal sebagai sumber pembelajaran. Pengumpulan data dilakukan melalui penyebaran angket validasi kepada para validator guna memperoleh informasi mengenai keabsahan produk. Validitas data dalam penelitian ini diperoleh dari berbagai sumber, termasuk hasil observasi terhadap efektivitas pestisida nabati berbahan daun sirsak, instrumen validitas yang telah disusun, serta evaluasi dan penilaian yang diberikan oleh ketiga validator. Hasil validasi tersebut memegang peranan penting dalam menentukan kualitas dan kesesuaian buku saku sebagai media informasi yang efektif serta dapat dipercaya.

G. Teknik Pengumpulan Data

Metode yang diterapkan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah:

a) Observasi

Observasi merupakan suatu proses yang cukup kompleks karena melibatkan berbagai tahapan yang saling terkait, mulai dari pengamatan secara langsung hingga pencatatan dan pengingatan informasi yang diperoleh. Dengan kata lain, observasi adalah salah satu metode pengumpulan data yang penting dalam penelitian, di mana peneliti berperan aktif dalam mengamati objek penelitian secara langsung tanpa bergantung pada informasi pihak ketiga. Melalui proses ini, peneliti dapat menangkap fenomena yang terjadi di lapangan secara akurat dan mendetail, sehingga data yang diperoleh lebih valid dan relevan dengan tujuan penelitian. Pada konteks penelitian ini, peneliti melakukan pengamatan langsung di sawah untuk memperoleh data terkait populasi walang sangit (*Leptocorisa oratorius*). Data tersebut menjadi dasar dalam pelaksanaan eksperimen menggunakan ekstrak daun sirsak (*Annona muricata*), sehingga pengamatan yang dilakukan tidak hanya bersifat deskriptif tetapi juga memiliki tujuan aplikatif dalam mengetahui efektivitas pestisida nabati tersebut (Sutrisno Hadi dalam Sugiyono, 2018).

b) Angket

Teknik pengumpulan data untuk memvalidasi kelayakan buku saku dilakukan melalui penyebaran angket kepada para ahli di bidang terkait. Proses pengumpulan data ini melibatkan pemberian sejumlah pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden, yang selanjutnya diminta untuk memberikan jawaban

terhadap pertanyaan-pertanyaan tersebut. Selain itu, penggunaan angket sebagai teknik pengumpulan data memiliki kelebihan tersendiri, yaitu merupakan metode yang efisien dalam mendapatkan informasi yang dibutuhkan.

c) Dokumentasi

Dokumentasi adalah metode pengumpulan data melalui pengamatan langsung oleh peneliti untuk memperoleh informasi relevan sesuai fokus penelitian. Kegiatan ini penting agar peneliti memahami kondisi nyata dan konteks di lapangan. Dokumentasi juga berperan sebagai sumber data primer yang memberikan informasi konkret mengenai hubungan budaya organisasi sekolah dan motivasi kerja guru. Pada penelitian ini, dokumentasi mencakup dokumen yang menggambarkan kondisi persawahan serta dokumen pendukung lain yang relevan untuk menganalisis hubungan budaya organisasi dan motivasi kerja guru secara lebih mendalam.

H. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam rangka memperoleh hasil atau kesimpulan penelitian, dengan tetap memperhatikan kriteria penyusunan instrumen yang baik. Menurut Slater & Hassn (2024), instrumen penelitian adalah sarana yang digunakan untuk mendapatkan atau mengumpulkan data guna menyelesaikan permasalahan penelitian atau mencapai tujuan penelitian. Jika data yang diperoleh tidak akurat (tidak valid), maka keputusan yang diambil pun akan menjadi kurang tepat.

1. Data Keefektifan Penggunaan Pestisida Nabati Ekstrak Daun Sirsak Terhadap Hama Walang Sangit Pada Tanaman Padi

Variabel utama dalam penelitian ini meliputi konsentrasi ekstrak daun sirsak sebagai variabel bebas, tingkat kematian hama sebagai variabel terikat, serta sejumlah variabel kontrol dan metode penerapan pestisida nabati. Eksperimen dilakukan dengan memberikan perlakuan berupa penyemprotan ekstrak daun sirsak dengan konsentrasi 2%, 5,6%, 10%, 20%, 40% serta kontrol tanpa perlakuan. Pengamatan dilakukan dalam waktu tertentu (24, 48, dan 72 jam) untuk mengukur tingkat kematian hama, serta dampaknya terhadap kondisi tanaman padi.

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui observasi langsung untuk mencatat jumlah hama yang mengalami kematian, disertai dengan dokumentasi visual sebagai bukti pendukung. Selanjutnya, analisis data dilakukan secara statistik dengan menggunakan perhitungan persentase mortalitas hama dan uji probit LC50, yang bertujuan untuk menentukan konsentrasi ekstrak daun sirsak paling efektif dalam membunuh 50% populasi hama. Keakuratan dan keandalan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini diperkuat melalui berbagai referensi ilmiah yang relevan, di antaranya *metode Educational Design Research* yang dijelaskan oleh Richey & Klein (2017) serta teknik eksperimen berbasis validasi statistik yang diuraikan oleh Sugiyono (2015). Dengan penerapan pendekatan ini secara terstruktur, penelitian ini diharapkan dapat menghadirkan bukti empiris yang kokoh mengenai efektivitas ekstrak daun sirsak sebagai pestisida nabati, sekaligus mendorong penggunaannya dalam praktik

pertanian yang lebih ramah lingkungan, berkelanjutan, serta membantu mengurangi pemakaian pestisida sintetis yang berisiko merusak.

2. Data Validitas Buku Saku

Data validitas dalam penelitian ini diperoleh melalui instrumen berupa angket untuk validasi buku saku yang menggunakan *skala Likert*. *Skala Likert* sendiri adalah skala yang memanfaatkan angket atau kuesioner berisi sejumlah pernyataan, di mana jawaban peserta diukur berdasarkan skala tertentu. Setiap pernyataan yang disusun dalam instrumen penelitian diberikan skor tertentu, yang kemudian dijumlahkan atau diakumulasi untuk memperoleh skor keseluruhan dari masing-masing responden. *Skala Likert* yang diterapkan dalam penelitian ini terbagi menjadi dua komponen pokok, yaitu bagian yang berisi pernyataan dan bagian untuk penilaian. Bagian awal memuat berbagai pernyataan yang disusun secara terstruktur dan memiliki keterkaitan langsung dengan objek penelitian, bertujuan untuk memperoleh informasi yang relevan dan sesuai dengan fokus penelitian. Sementara itu, bagian kedua memuat respons atau tanggapan yang diberikan oleh responden terhadap pernyataan tersebut, yang biasanya berbentuk pilihan jawaban dengan tingkatan tertentu untuk menunjukkan tingkat persetujuan atau penilaian mereka (Hardani *et. al.*, 2020). Pada konteks penelitian ini, *skala likert* dimanfaatkan sebagai alat untuk mengevaluasi tingkat validitas buku saku yang dikembangkan, dengan hasil penilaian lengkap yang dapat dilihat secara rinci pada bagian lampiran.

I. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif. Pendekatan kuantitatif diterapkan untuk menjelaskan data numerik yang diperoleh dari jumlah kematian hama serta hasil uji validitas. Data numerik mengenai kematian hama dianalisis menggunakan uji probit untuk menentukan nilai LC50 (*Lethal Concentration* 50). Dalam penelitian ini, data dikelompokkan menjadi dua jenis dengan teknik analisis yang berbeda, yaitu:

1. Data Pengaruh Penggunaan Pestisida Nabati Ekstrak Daun Sirsak Terhadap Hama Walang Sangit Pada Tanaman Padi

Data kematian dihitung dalam persen kematian dengan rumus sebagai berikut: Persentase Kematian Hama Walang sangit (*Leptocorisa oratorius*) = $\frac{\Sigma \text{Hama yang mati}}{\Sigma \text{Total hama}} \times 100\%$. Kemudian dilanjutkan Uji Probit LC50 pestisida nabati dari ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L.) menggunakan SPSS untuk menentukan rentang konsentrasi LC50 yang paling efektif dalam membunuh hama walang sangit. Metode statistik uji Probit LC50 digunakan untuk mengetahui nilai LC50, yaitu konsentrasi yang mampu menurunkan pertumbuhan hingga 50%. Hasil dari analisis ini selanjutnya akan dijadikan sebagai bahan informasi ilmiah dalam bentuk buku saku.

2. Data Validitas Buku Saku

Pada tahap ini, validasi buku saku dilakukan oleh para validator yang meliputi ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa untuk menilai aspek-aspek seperti kesesuaian isi, implikasi, kosakata, definisi, struktur kalimat aktif dan pasif, aplikasi, metode penulisan, serta aspek lainnya. Selanjutnya, peneliti

melakukan revisi secara berulang hingga produk yang dikembangkan dinyatakan valid. Buku saku dinyatakan valid apabila memenuhi kriteria kelayakan isi, keterbacaan, dan desain, serta mencapai klasifikasi penilaian minimal 70%.

Data dalam buku saku dianalisis menggunakan metode perhitungan skor validitas yang berasal dari penilaian para ahli.

$$V = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

Keterangan:

V : Validitas

TSe : Total skor validasi dari validator

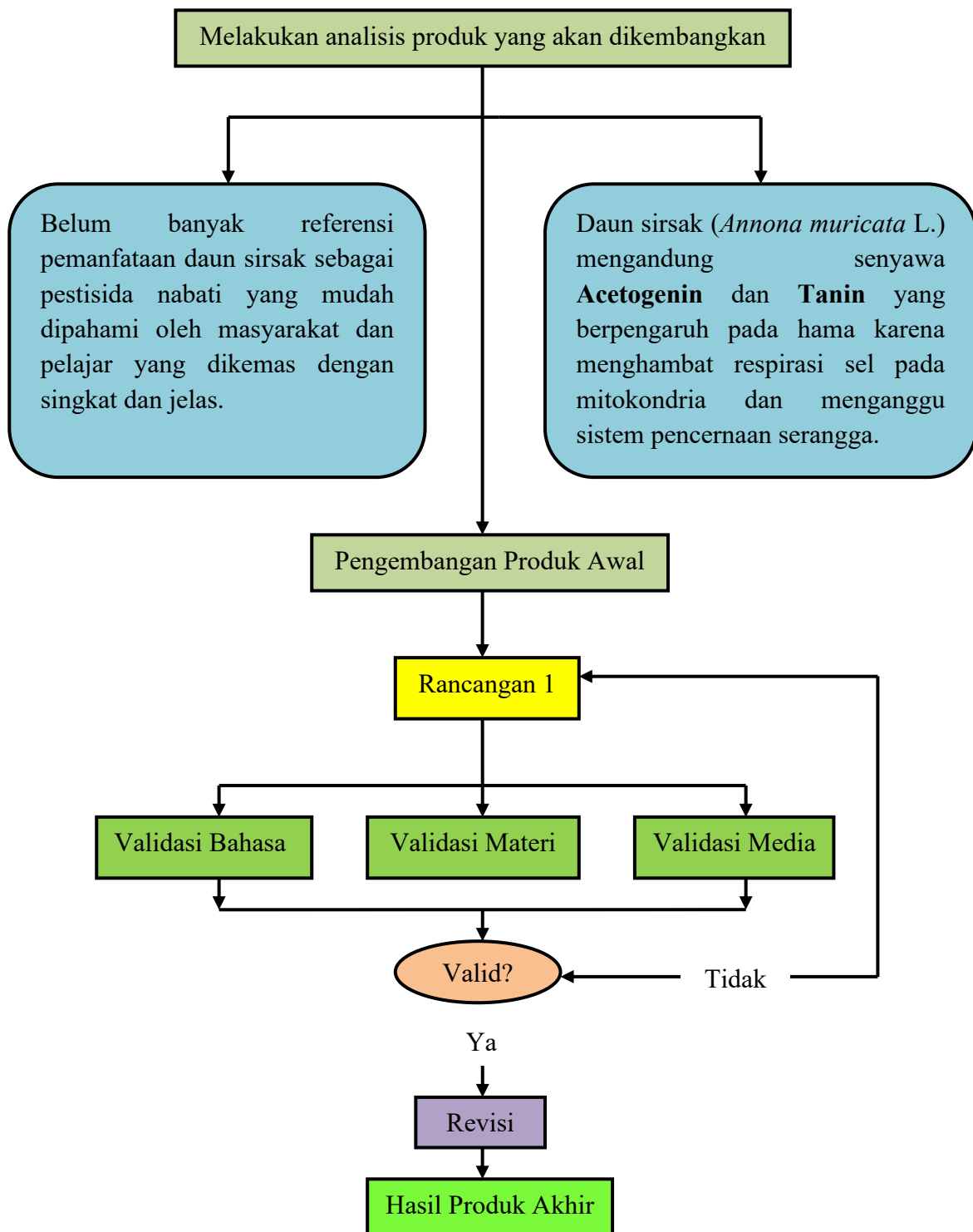
TSh : Total skor maksimal yang diharapkan

Hasil validitas yang diketahui persentasenya dapat dicocokkan dengan kriteria pada tabel berikut:

Tabel 3.3 Kriteria Validitas Berdasarkan Nilai Persentase

No.	Angka	Kategori Validitas
1.	85,01% - 100,00%	Sangat valid, dapat digunakan tanpa revisi
2.	70,01% - < 85,00%	Cukup valid, dapat digunakan namun perlu revisi kecil
3.	50,01% - 70,00%	Kurang valid, disarankan tidak digunakan, perlu revisi besar
4.	01,00% - 50,00%	Tidak valid, tidak boleh dipergunakan

Sumber: Akbar (2022)



Gambar 3.9. Diagram desain penelitian dimodifikasi dari Model Plomp & Nieveen (2013).