BAB III

METODE PENELITIAN

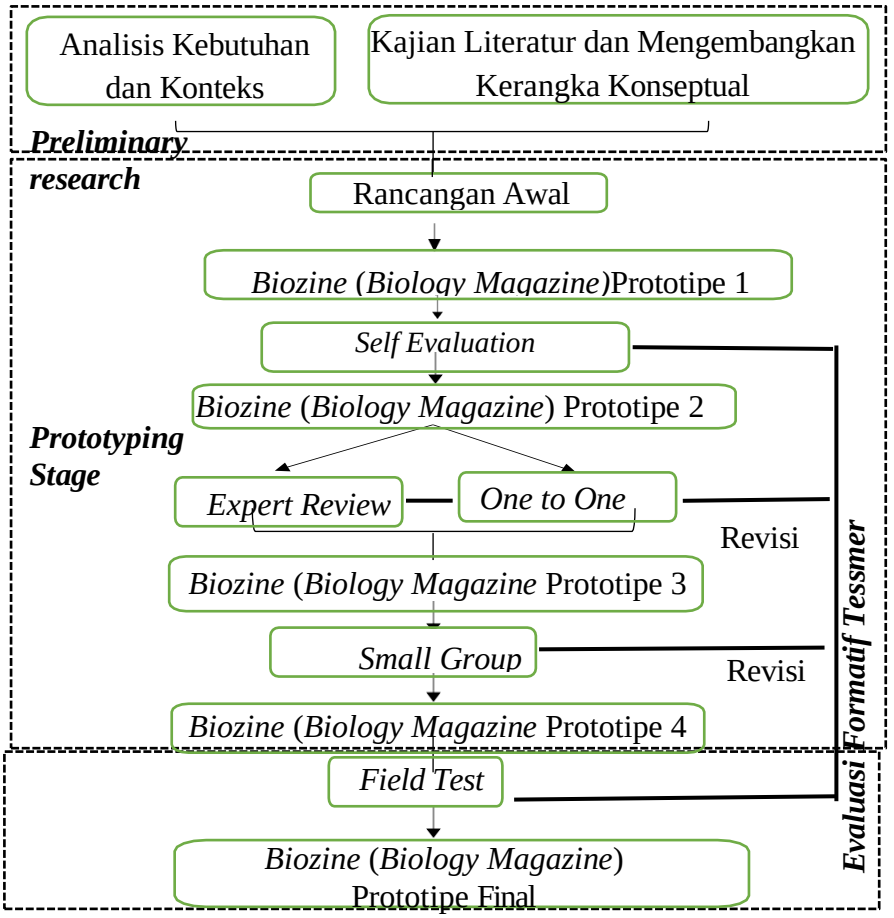
A. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan dengan desain *Educational Design Research*. Penelitian pengembangan dimaksudkan untuk menghasilkan produk berupa *Biozine* (*Biology Magazine*) pada materi sistem gerak serta menguji kelayakan dan efektivitasnya dalam menumbuhkan motivasi belajar peserta didik. *Educational Design Research* dipilih karena mencakup proses perencanaan, perancangan, pengembangan, serta evaluasi pendidikan yang efektif untuk pembelajaran tetapi tidak untuk menguji teori secara sistematis (Plomp & Nieveen, 2013).

Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini merupakan kombinasi antara data kualitatif dan kuantitatif. Penggunaan kedua pendekatan ini disesuaikan dengan jenis dan tujuan penelitian, yaitu menghasilkan produk berupa pengembangan *Biozine* pada materi sistem gerak untuk menumbuhkan motivasi belajar peserta didik MAN Kota Banjarbaru. Pada tahap awal, penelitian menggunakan data kualitatif melalui analisis kebutuhan guru dan peserta didik hasil wawancara dan melalui penyebaran angket. Selanjutnya, data hasil penilaian uji validitas, uji kepraktisan, uji keefektifan, serta respon peserta didik terhadap motivasi belajar merupakan data kuantitatif agar diperoleh hasil perhitungan dan angka-angkanya di analisis dan dideskripsikan secara jelas, akurat dan terukur.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian menggunakan *Educational Design Research* yang terdiri atas tiga tahap, yaitu *Preliminary Research* (analisis kebutuhan dan studi pendahuluan), *Development/Prototyping Phase* (perancangan dan pengembangan prototipe), serta *Assessment Phase* (penilaian). Namun dalam penelitian ini, peneliti hanya melaksanakan dua tahapan saja. Tahap ketiga atau *assessment phase* tidak dilakukan karena fokus penelitian yang hanya sampai pada tahap pengembangan dan perancangan saja (Plomp & Nieveen, 2013). Selain itu, penelitian ini menggunakan evaluasi formatif Tessmer (1993) sebagai acuan dalam menilai dan merevisi produk pada setiap tahap. Evaluasi formatif Tessmer ini dipilih karena mampu memberikan umpan balik langsung terhadap kualitas dan kelayakan produk selama proses pengembangan berlangsung. Hal ini sejalan dengan pendapat Zaini (2018) yang menyatakan bahwa evaluasi formatif Tessmer relevan diterapkan dalam penelitian pengembangan karena setiap tahapannya memberikan kontribusi yang spesifik dalam meningkatkan kualitas produk yang dikembangkan.



Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian

Sumber: Dok. Pribadi (2026)

Tahapan secara umum desain penelitian ini dibagi dalam sejumlah fase sebagai berikut yang meliputi:

1. Penelitian Pendahuluan (*Preliminary Research)*

Tahap ini dilakukan peneliti untuk mengetahui permasalahan yang terjadi didalam dunia pendidikan atau disebut dengan analisis kebutuhan. Menurut Plomp & Neaveen (2013) terdapat tiga langkah dalam tahapan analisis kebutuhan, yaitu:

a. Analisis Kebutuhan dan Konteks

Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui kebutuhan pada saja yang diperlukan oleh peserta didik. Analisis kebutuhan dilakukan dengan wawancara kepada guru biologi dan peserta didik kelas XI 2 MAN Kota Banjarbaru. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui proses pembelajaran yang dilakukan, kesulitan atau rintangan yang dihadapi selama pembelajaran, dan juga untuk meninjau perangkat pembelajaran yang digunakan seperti Kurikulum, RPP, silabus, dan bahan ajar yang digunakan.

b. Pengkajian Teori dan Literatur

Pada bagian ini, peneliti melakukan telaah pustaka secara mendalam terkait materi sistem gerak, kesulitan peserta didik dalam memahami materi, serta penelitian-penelitian sebelumnya yang mengembangkan bahan ajar serupa. Kajian literatur juga mencakup teori tentang bahan ajar cetak, *Biozine* sebagai bahan ajar, serta konsep EDR sebagai desain penelitian pengembangan. Hasil dari kajian literatur ini kemudian dijadikan dasar dalam membangun kerangka konseptual penelitian.

c. Pengembangan Kerangka Konseptual

Pengembangan kerangka konseptual pada penelitian dan pengembangan ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui capaian atau tujuan pembelajaran terutama pada materi sistem gerak manusia kemudian diteruskan dengan membuat indikator dan tujuan pembelajaran pada materi sistem gerak manusia sebagai dasar dalam pengembangan *Biozine*. Data hasil observasi dan analisis kebutuhan kemudian disimpulkan, dilanjutkan dengan pencarian referensi

materi dan perancangan desain *Biozine*.

2. Perancangan dan Pengembangan *Prototipe* (*Development/Prototyping Phase)*

Dalam tahap ini terdapat proses yang harus dilakukan diantaranya adalah proses perancangan dan tahap pengembangan. Perancangan produk *Biozine* dilakukan secara bertahap dan penilaian pra revisi. Tahap ini digunakan untuk melakukan pembenahan produk yang akan dikembangkan nantinya dan masuk dalam prototipe 1. Kegiatan ini mencakup pemilihan media, penentuan format, dan penyusunan desain awal bahan ajar.

a. Pemilihan Media

Media yang digunakan adalah *Biozine* karena sesuai dengan kebutuhan peserta didik yang dapat mendukung proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan efektif. Tujuan dilaksanakannya pemilihan media adalah untuk melakukan identifikasi bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan guru dan peserta didik. Peneliti memilih bahan ajar yang sesuai dengan hasil analisis kebutuhan guru dan peserta didik, analisis materi, dan tujuan pembelajaran.

b. Pemilihan Format

Selanjutnya, peneliti menyusun format *Biozine* sistem gerak manusia sebagai pedoman dalam proses perancangan dan pengembangan bahan ajar pada tahap berikutnya. Adapun format *Biozine* yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada tabel berikut:

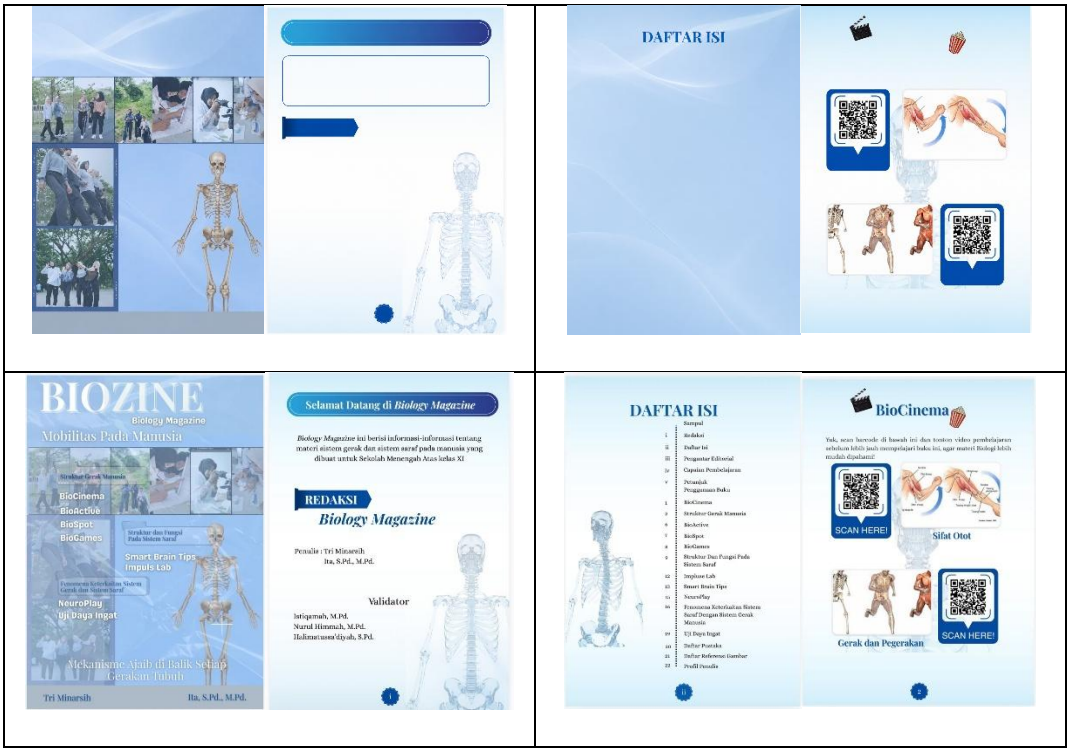
Tabel 3.1 Format *Biozine* (*Biology Magazine*) Sistem Gerak Manusia

Format Pendahuluan *Biozine* (*Biology Magazine*)
Cover/Sampul Depan Halaman Judul Pengantar Editorial Daftar Isi Capaian Pembelajaran (CP) Petunjuk Penggunaan Untuk Peserta Didik Petunjuk Penggunaan Untuk Guru
Format Isi *Biozine* (*Biology Magazine*)
Apersepsi/Pengantar Materi Komponen Materi Utama BioCinema (video pembelajaran melalui QR Code) BioActive (aktivitas atau penerapan dalam kehidupan sehari-hari) BioSpot (fakta unik atau informasi menarik) BioGames (permainan edukatif/Teka Teki Silang) Uraian Materi Pokok Gambar dan Ilutrasi Pendukung Impuls Lab/ Praktikum Mini Smart Brain Tips NeuroPlay Fenomena dalam kehidupan sehari-hari Uji Daya Ingat
Format Penutup *Biozine* (*Biology Magazine*)
Daftar Pustaka Referensi Gambar Profil Penulis Cover Belakang

Sumber : Dimodifikasi dari Wafiq (2024)

c. Desain Awal

Desain awal yang telah selesai kemudian dikonsultasikan kembali kepada dosen pembimbing skripsi untuk memperoleh masukan, koreksi, serta saran perbaikan sebelum dilakukan revisi. Rancangan awal ini dinamakan dengan *Biozine* (*Biology Magazine*) prototipe 1 dibawah ini.



Gambar 3.2 *Biozine* (*Biology Magazine*) prototipe 1
Sumber : Dok.Pribadi (2026)

Pada *Biozine* (*Biology Magazine*) prototipe 1 berikutnya dilakukan evaluasi formatif model Tessmer yang mencakup lima tahap, yaitu evaluasi diri (*self evaluation*), penilaian ahli (*expert review*), uji coba perorangan (*one-to-one evaluation*), uji coba kelompok kecil (*small group evaluation*), serta uji lapangan (*field test*). Adapun tahapan dari proses evaluasi formatif adalah sebagai berikut :

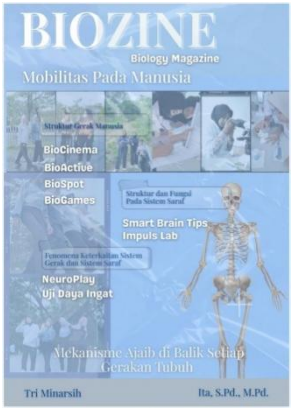
a. Evaluasi diri (*self evaluation*)

Pada tahap ini, peneliti melakukan penilaian awal terhadap rancangan *Biozine* yang akan dikembangkan. *Self evaluation* yaitu evaluasi diri sendiri yang mempunyai tujuan agar dapat melakukan evaluasi terhadap kelengkapan isi, bahasa, dan desain *Biozine* prototipe 1. Apabila masih terdapat kekurangan, maka dilakukan revisi terhadap *Biozine* prototipe 1. Kegiatan meliputi analisis kebutuhan melalui wawancara dengan guru dan penyebaran angket kepada peserta didik, penetapan

materi sistem gerak sesuai dengan capaian pembelajaran, alur tujuan pembelajaran dan tujuan pembelajaran, serta pengumpulan referensi yang relevan. Selain itu, peneliti merancang tampilan, format, dan isi awal *Biozine* agar mudah dipahami. Hasil rancangan awal kemudian dikonsultasikan dengan dosen pembimbing untuk memperoleh masukan saran dan umpan balik perbaikan yang siap divalidasi oleh ahli.

1) Desain *Biozine* (*Biology Magazine*)

Pada evaluasi desain *Biozine*, peneliti melakukan perbaikan pada bagian sampul agar lebih mencerminkan isi *Biozine* serta menarik perhatian pembaca. Peneliti juga meninjau kembali kelengkapan komponen *Biozine*, seperti cover, pengantar editorial, daftar isi, capaian pembelajaran, pendahuluan, materi, daftar pustaka, profil penulis, dan referensi gambar. Selain itu, beberapa komponen tambahan turut diperbaiki, seperti tata letak gambar dan ilustrasi pendukung, uraian materi pokok, dan rubrik pendukung pembelajaran. Setelah dilakukan revisi, draf *Biozine* menjadi lebih menarik, tersusun rapi, dan mudah dipahami. *Cover* produk *Biozine* hasil rancangan seperti pada gambar 3.2.



Gambar 3.3 Cover Produk *Biozine* rancangan
Sumber : Dok.Pribadi (2026)

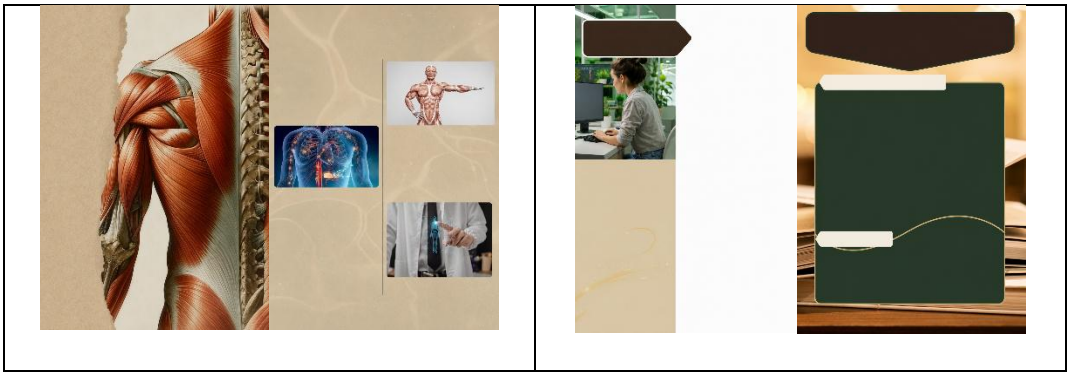
2) Isi *Biozine* (*Biology Magazine*)

Selanjutnya, peneliti kembali menelaah isi *Biozine* yang mencakup kesesuaian materi dengan Capaian Pembelajaran (CP), Alur Tujuan Pembelajaran (ATP), serta tujuan pembelajaran dalam Kurikulum Merdeka. Materi sistem gerak manusia disusun agar dapat disampaikan secara efektif dalam tiga kali pertemuan. Oleh karena itu, materi dikemas secara lebih ringkas namun tetap sistematis, mudah dipahami, dan menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik. Peninjauan ulang juga dilakukan pada bagian tugas, latihan soal, dan evaluasi agar sesuai dengan rancangan serta tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

3) Bahasa

Pada evaluasi bahasa, peneliti meninjau kembali penggunaan tata bahasa, keefektifan kalimat, serta kesesuaian ejaan dalam *Biozine*. Penggunaan tanda baca juga diperiksa agar sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar. Peneliti memastikan bahwa bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh peserta didik serta materi disajikan secara runtut sehingga mampu membangun pemahaman dari konsep yang umum menuju konsep yang lebih khusus.

Biozine revisi dari evaluasi diri sendiri disebut sebagai prototipe 2 di bawah ini.



Gambar 3.4 *Biozine* (*Biology Magazine*) prototipe 2
Sumber : Dok.Pribadi (2026)

b. Penilaian ahli (*expert review*)

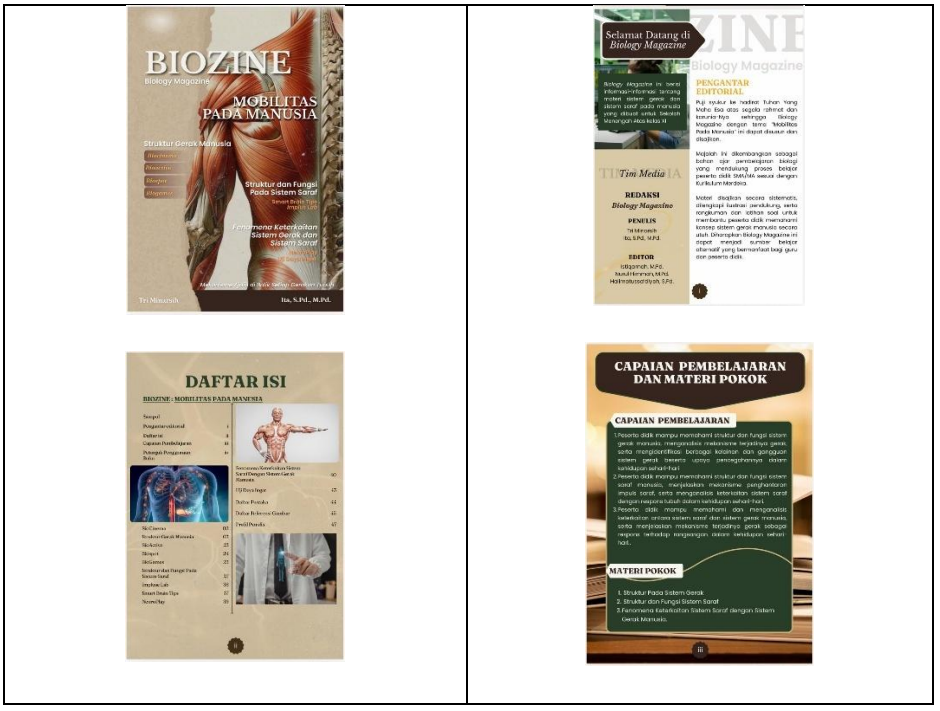
Pada tahap ini dilakukan dengan melibatkan para ahli, yaitu 2 dosen dari UIN Antasari Banjarmasin yang ahli pada bidangnya dan 1 orang guru biologi sebagai praktisi pengajar mata pelajaran biologi di MAN Kota Banjarbaru. Menurut Destiara (2018) produk bahan ajar yang sudah dirancang, selanjutnya akan dilakukan validasi bahan ajar oleh para ahli. Tujuan validasi yaitu untuk mengetahui kualitas bahan ajar. Para validator diminta menilai aspek kelayakan isi, ketepatan konsep, kesesuaian bahasa, serta tampilan *Biozine* melalui angket validasi. Masukan dan saran dari para ahli digunakan untuk memperbaiki produk hingga dinyatakan layak dan siap untuk diuji coba kepada peserta didik. Data yang diperoleh terdiri atas data kuantitatif**,** yang berasal dari hasil penilaian angket. Serta data kualitatif yang diperoleh melalui tanggapan, koreksi, dan saran tertulis pada angket tersebut. Uji validitas dilakukan dengan membagikan angket kepada para ahli materi, media, dan bahasa yang dinilai dari 2 orang dosen Tadris Biologi dan 1 orang guru Biologi MAN Kota Banjarbaru.

c. Uji perorangan (*one-to-one evaluation*)

Pada tahap ini, peneliti melihat apa saja yang dialami peserta didik atau calon pengguna ketika menggunakan *Biozine* dan juga hal-hal yang membuat bingung dalam penggunaan *Biozine*, sehingga dapat direvisi dengan lebih baik lagi. Menurut Ketut & Pudjawan (2014) uji coba perorangan melibatkan 1-3 peserta didik untuk mendapatkan umpan balik awal terhadap produk yang dikembangkan. Kegiatan ini dilakukan sebagai tahap awal untuk menemukan kekurangan produk sebelum dilanjutkan ke uji coba pada kelompok yang lebih besar.

Pelaksanaan uji dilakukan dengan cara membagikan instrumen uji kepraktisan isi kepada 3 orang subjek penelitian. Peneliti terlebih dahulu memberikan penjelasan mengenai tata cara pengisian instrumennya, kemudian menyerahkan *Biozine* (*Biology Magazine*) prototipe 2 kepada peserta didik yang di uji. Hasil penilaian uji kepraktisan isi *Biozine* (*Biology Magazine*) dari 3 orang peserta didik akan dihitung sebelum melakukan uji kelompok kecil. Saran dan tanggapan dari peserta didik digunakan untuk memperbaiki kelemahan dan meningkatkan kualitas produk. Hasil dari uji perorangan disebut dengan *Biozine* (*Biology Magazine*) prototipe 3.

Uji kepraktisan isi dilakukan melalui uji perorangan (*one to one*) dengan memberikan angket kepada 3 peserta didik kelas XI 3 MAN Kota Banjarbaru serta merevisi *Biozine* sesuai tanggapan yang diperoleh sehingga menghasilkan prototipe 3 di bawah ini.



Gambar 3.5 *Biozine* (*Biology Magazine*) prototipe 3
Sumber : Dok.Pribadi (2026)

a. Uji kelompok kecil (*small group evaluation*)

Setelah dilakukan uji coba perorangan, peneliti melanjutkan ke uji coba kelompok kecil yang dilakukan dengan cara membagikan instrumen uji kepraktisan harapan kepada 6 orang subjek penelitian. Menurut Ketut & Pudjawan (2014) uji coba kelompok kecil melibatkan sekitar 5-8 peserta didik untuk memperoleh masukan terhadap produk yang dikembangkan. Tahap ini digunakan untuk mengidentifikasi kekurangan produk sebelum dilakukan uji coba pada skala yang lebih luas. Peneliti terlebih dahulu memberikan penjelasan mengenai tata cara pengisian instrumennya, kemudian menyerahkan *Biozine* (*Biology Magazine*) prototipe 3 kepada peserta didik yang di uji. Tujuannya adalah untuk menilai tanggapan peserta didik terhadap *Biozine* dalam membantu proses belajar. Hasil penilaian berupa data kuantitatif dari instrumen uji kepraktisan harapan yang telah dihitung skornya dan data kualitatif berupa saran peserta didik digunakan untuk

menyempurnakan produk sebelum uji lapangan. Hasil dari uji kelompok kecil disebut dengan *Biozine* (*Biology Magazine*) prototipe 4.

Uji kepraktisan harapan melalui uji kelompok kecil (*small group*) diujikan pada 6 peserta didik kelas XI 3 MAN Kota Banjarbaru dengan prosedur yang sama, yakni membagikan angket dan merevisi berdasarkan umpan balik untuk menghasilkan prototipe 4. Subjek pada uji perorangan tadi tidak bisa lagi menjadi subjek uji kelompok kecil. Berikut *Biozine* (*Biology Magazine*) prototipe 4.



Gambar 3.5 *Biozine* (*Biology Magazine*) prototipe 4
Sumber : Dok.Pribadi (2026)

b. Uji lapangan (*field test*)

Tahap terakhir adalah uji lapangan yang dilakukan dalam kondisi pembelajaran sebenarnya. Uji ini bertujuan untuk melihat efektivitas penggunaan *Biozine* dalam menumbuhkan motivasi belajar peserta didik secara nyata, serta menilai sejauh mana bahan ajar tersebut dapat diterapkan secara luas di lingkungan

sekolah. Subjek pada tahap ini terdiri atas 24 peserta didik kelas XI IPA MAN Kota Banjarbaru yang mengikuti pembelajaran menggunakan *Biozine* hasil pengembangan.

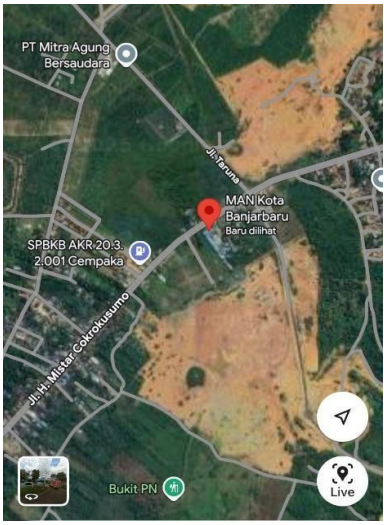
Pengukuran keefektifan dilakukan melalui pemberian instrumen motivasi belajar sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar *Biozine*. Hasil penilaian instrumen tersebut di analisis untuk mengetahui peningkatan kemampuan sikap (afektif) peserta didik. Melalui tahapan tersebut, pengembangan bahan ajar *Biozine* diharapkan dapat teruji dari segi kelayakan isi, bahasa, tampilan, serta efektivitas penggunaannya, sehingga produk akhir benar-benar sesuai dengan kebutuhan peserta didik maupun tujuan pembelajaran.

Uji keefektifan *Biozine* melalui uji lapangan (*field test*) dengan angket motivasi belajar peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan *Biozine* yang didukung dengan hasil observasi. Revisi akhir dari tahap ini menghasilkan prototipe *Biozine* (*Biology Magazine*) akhir (final) yang siap digunakan.

C. *Setting* penelitian

Proses penelitian dilakukan di MAN Kota Banjarbaru yang beralamat di Jl. Mistar Cokrokusumo Rt. 13 Rw 1, Bangkal, Cempaka, Banjarbaru. Tempat penelitian ini dipilih berdasarkan dengan kebutuhan penelitian dan kemampuan dari peneliti. Proses penelitian di MAN Kota Banjarbaru dimulai dari tahap perizinan dari kampus ke sekolah MAN Kota Banjarbaru. Setelah dikeluarkan surat penerimaan

izin, barulah peneliti memulai penelitian.



Gambar 3.6 Lokasi Penelitian
Sumber: *Google Maps* (2025)

Adapun jadwal penelitian yang dilakukan oleh peneliti dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.1 Waktu Penelitian

No	Kegiatan	Bulan						
		Okt-Nov 2025	Des 2025	Jan 2026	Feb-Mar 2026	Apr-Mei 2026	Jun 2026	Jul 2026
1	Penyusunan Proposal							
2	Seminar Proposal							
3	Penyusunan Produk *Biozine*							
4	Validasi Ahli (*expert review*)							
5	Uji Perorangan (*one to one evaluation*)							
6	Uji Kelompok Kecil (*small group evaluation*)							

No	Kegiatan	Bulan						
		Okt-Nov 2025	Des 2025	Jan 2026	Feb-Mar 2026	Apr-Mei 2026	Jun 2026	Jul 2026
7	Uji Lapangan (*field test evaluation*)							
8	Penyusunan Skripsi							
9	Sidang Skripsi							

D. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI di MAN Kota Banjarbaru, sebanyak 65 orang. Menurut Hendriyadi (2015) populasi adalah sekelompok orang, kejadian atau benda yang memiliki karakteristik tertentu dan dijadikan objek penelitian. Sampel penelitian menurut Lenaini (2021) adalah sekumpulan individu atau objek yang dipilih untuk diamati, diukur, atau diwawancarai dengan tujuan agar temuan penelitian dapat digeneralisasikan ke populasi yang lebih luas. Pada penelitian ini sampel penelitian terdiri dari peserta didik 3 orang kelas XI 3 (uji perorangan), peserta didik 6 orang dari kelas XI 3 (uji kelompok kecil), dan peserta didik 24 orang dari kelas XI 2 (uji lapangan). Peneliti menguji validitas ahli yaitu 2 orang dosen yang berasal dari Tadris Biologi UIN Antasari Banjarmasin sebagai akademisi serta satu orang guru biologi di MAN Kota Banjarbaru sebagai praktisi.

E. Data dan Sumber Data

1. Data Primer

    a. Validitas

    Data hasil uji validitas *Biozine* berupa data hasil penilaian validasi yang

dilakukan oleh ahli. Sumber data validitas berasal dari 2 orang dosen Tadris Biologi dan 1 guru Biologi MAN Kota Banjarbaru yang masing-masing menilai pada aspek materi, bahasa, dan media.

b. Kepraktisan

Data hasil kepraktisan *Biozine* berupa lembar instrumen uji kepraktisan isi dan harapan. Sumber data kepraktisan isi berasal dari 3 orang peserta didik kelas XI 3 MAN Kota Banjarbaru, sedangkan sumber data kepraktisan harapan berasal dari 6 orang peserta didik kelas XI 3. Peserta didik pada uji perorangan tadi tidak bisa lagi menjadi subjek uji kelompok kecil.

c. Efektivitas

Data keefektifan *Biozine* berupa lembar instrumen motivasi belajar peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan *Biozine*. Sumber data keefektifan berasal dari 24 peserta didik kelas XI 2 MAN Kota Banjarbaru. Perbandingan nilai sebelum dan sesudah menggunakan *Biozine* digunakan untuk mengukur sejauh mana penggunaan *Biozine* secara signifikan mampu menumbuhkan motivasi belajar peserta didik.

2. Data dan Sumber Data Sekunder

Data sekunder juga didapat dari informan yang memberikan informasi terkait penelitian, seperti guru biologi, kepala madrasah, staf tata usaha, serta individu lain yang berhubungan langsung dengan pelaksanaan penelitian. Serta dokumen yang mencakup berbagai catatan, arsip, atau bahan tertulis lain yang relevan dengan data penelitian dan berfungsi sebagai sumber pendukung dalam proses pengumpulan data.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian berjudul "Pengembangan *Biozine* pada Materi Sistem Gerak untuk Menumbuhkan Motivasi Belajar Peserta Didik MAN Kota Banjarbaru" dilakukan dengan beberapa metode, yaitu observasi, dokumentasi, serta penyebaran angket. Masing-masing teknik digunakan untuk mendukung pengumpulan informasi yang diperlukan sesuai fokus penelitian.

1. Pengumpulan Data Validitas

Data validitas dikumpulkan menggunakan angket validasi yang diberikan kepada ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa. Setiap validator memberikan penilaian terhadap aspek yang disertai saran dan masukan sebagai dasar revisi produk. untuk mengetahui tingkat validitas *Biozine* sebelum diujicobakan kepada peserta didik. Subjek validitas ahli adalah dua orang dosen yang berasal dari Tadris Biologi UIN Antasari Banjarmasin sebagai akademisi serta satu orang guru biologi di MAN Kota Banjarbaru sebagai praktisi.

Selain angket validasi, wawancara dengan guru Biologi dilakukan pada tahap analisis kebutuhan untuk memperoleh informasi mengenai permasalahan pembelajaran, karakteristik peserta didik, serta kebutuhan terhadap bahan ajar yang dikembangkan. Dokumentasi berupa hasil validasi, lembar revisi, serta foto kegiatan validasi juga digunakan sebagai data pendukung penelitian.

2. Pengumpulan Data Kepraktisan

Data kepraktisan dikumpulkan menggunakan angket untuk mengetahui kemudahan penggunaan *Biozine* oleh peserta didik. Angket adalah metode pengumpulan data yang dilakukan dengan menyajikan sejumlah pertanyaan atau pernyataan tertulis pada kertas atau media sejenis, kemudian diberikan kepada

responden untuk dijawab secara mandiri tanpa intervensi peneliti maupun pihak lain (Syarum & Salim., 2024).

Pengumpulan data kepraktisan dilakukan melalui angket respon peserta didik pada tahap uji perorangan (*one-to-one evaluation*) dan uji kelompok kecil (*small group evaluation*). Angket digunakan untuk memperoleh tanggapan peserta didik mengenai aspek tampilan, isi materi, kemudahan penggunaan, bahasa, penyajian, dan kemenarikan *Biozine*. Hasil angket digunakan sebagai dasar untuk melakukan revisi dan penyempurnaan produk sebelum dilakukan uji lapangan. Dokumentasi berupa foto kegiatan uji coba dan hasil pengisian angket juga digunakan sebagai data pendukung.

3. Pengumpulan Data Keefektifan

Data keefektifan diperoleh untuk mengetahui kemampuan *Biozine* dalam menumbuhkan motivasi belajar peserta didik. Pengumpulan data dilakukan menggunakan angket motivasi belajar yang diberikan kepada peserta didik sebelum dan sesudah penggunaan *Biozine*.

Selain itu, data keefektifan juga diperoleh melalui observasi motivasi belajar selama proses pembelajaran. Observasi dilakukan oleh dua orang observer menggunakan lembar observasi yang telah disusun berdasarkan indikator motivasi belajar. Observer mengamati aktivitas dan respons peserta didik sebelum dan sesudah penggunaan *Biozine*. Hasil observasi digunakan sebagai data pendukung untuk memperkuat hasil angket motivasi belajar dalam menilai keefektifan produk. Dokumentasi berupa foto kegiatan pembelajaran, proses penggunaan *Biozine,* serta dokumen hasil observasi digunakan sebagai pelengkap data penelitian.

Tabel 3.2 Data, Sumber Data, Teknik, dan Instrumen Penelitian

No	Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data	Instrumen Pengumpulan Data	Keterangan
1	Analisis kebutuhan Pembelajaran	Guru dan Peserta Didik	Observasi dan wawancara	Lembar observasi dan lembar wawancara	Lampiran 9 Lampiran 10
2	Analisis bahan ajar, kurikulum, capaian pembelajaran, dan tujuan pembelajaran	Guru	Observasi dan analisis dokumen	Lembar observasi dokumen	Lampiran 11 Lampiran 12
3	Validitas *Biozine* (*Biology Magazine*)	Validator Ahli (2 orang dosen Tadris Biologi dan 1 Guru MAN Kota Banjarbaru	Angket validasi	Lembar angket validasi	Lampiran 13
4	Kepraktisan isi *Biozine* (*Biology Magazine*)	3 orang peserta didik	Angket kepraktisan isi	Lembar angket uji kepraktisan isi	Lampiran 14
5	Kepraktisan harapan *Biozine* (*Biology Magazine*)	6 orang peserta didik	Angket kepraktisan harapan	Lembar angket uji kepraktisan harapan	Lampiran 15
6	Observasi motivasi belajar peserta didik sesudah menggunakan bahan ajar *Biozine* (*Biology Magazine*)	2 orang observer	Angket Observasi	Lembar Observasi	Lampiran 22
7	Motivasi Belajar peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan	24 orang peserta didik	Angket motivasi belajar sebelum dan sesudah	Lembar angket motivasi belajar peserta didik sebelum dan sesudah	Lampiran 23

No	Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data	Instrumen Pengumpulan Data	Keterangan
	bahan ajar *Biozine* (*Biology Magazine*)		menggunakan bahan ajar *Biozine* (*Biology Magazine*)	menggunakan bahan ajar *Biozine* (*Biology Magazine*)	

G. Instrumen Penelitian

Menurut Yusup (2018), instrumen merupakan alat yang dipakai untuk mengumpulkan informasi atau mengukur subjek pada suatu variabel penelitian. Instrumen yang digunakan harus valid, reliabel, dan memadai agar data yang diperoleh akurat serta mampu menggambarkan kondisi sebenarnya. Dalam penelitian ini, instrumen penelitian disusun berdasarkan tujuan pengembangan produk, yaitu untuk memperoleh data mengenai validitas, kepraktisan, dan keefektifan *Biozine*.

1. Instrumen Validitas

Instrumen validitas digunakan untuk mengetahui tingkat kevalidan *Biozine* yang dikembangkan. Instrumen yang digunakan berupa lembar validasi yang dimodifikasi dari Lukman (2023) berbentuk angket dengan skala Likert yang diberikan kepada validator untuk menilai pada aspek materi, media, dan bahasa. Kemudian memberikan saran dan masukan sebagai dasar revisi produk.

2. Instrumen Kepraktisan

Instrumen kepraktisan digunakan untuk mengetahui kemudahan penggunaan *Biozine* oleh peserta didik. Instrumen yang digunakan berupa angket respon peserta didik berbentuk skala Likert yang dimodifikasi dari Nesri (2020) dan

diberikan pada tahap uji perorangan (*one-to-one evaluation*) dan uji kelompok kecil (*small group evaluation*).

Angket ini memuat indikator mengenai tampilan media, penyajian materi, penggunaan bahasa, kemudahan penggunaan, serta daya tarik *Biozine*. Hasil penilaian peserta didik digunakan sebagai dasar dalam melakukan revisi dan penyempurnaan produk sebelum tahap uji lapangan.

3. Instrumen Keefektifan

Instrumen keefektifan digunakan untuk mengetahui kemampuan *Biozine* dalam menumbuhkan motivasi belajar peserta didik. Instrumen yang dimodifikasi dari Ekawarna (2013) terdiri atas angket motivasi belajar dan lembar observasi motivasi belajar. Angket motivasi belajar diberikan kepada peserta didik sebelum dan sesudah penggunaan *Biozine*. Angket ini disusun berdasarkan indikator motivasi belajar. Selain itu, lembar observasi motivasi belajar digunakan oleh dua orang observer untuk mengamati perilaku dan aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung. Observasi dilakukan sebelum dan sesudah penggunaan *Biozine* sehingga hasil observasi dapat digunakan sebagai data pendukung dalam menilai keefektifan produk terhadap motivasi belajar peserta didik.

H. Teknik Analisis Data

1. Analisis Data Kualitatif

Data kualitatif pada penelitian ini berupa analisis kebutuhan guru dan peserta didik melalui wawancara dan penyebaran angket.

a. Reduksi Data (*Data Reduction*)

Data yang diperoleh melalui wawancara dengan guru maupun peserta didik untuk mengetahui kebutuhan guru terhadap bahan ajar, dan untuk mengetahui kebutuhan peserta didik serta tanggapan terhadap bahan ajar *Biozine*. Pada catatan observasi dilakukan untuk melihat kondisi pembelajaran dan perubahan perilaku/motivasi peserta didik, yang kemudian direduksi untuk memfokuskan pada hal-hal yang relevan dengan tujuan penelitian. Proses reduksi dilakukan dengan cara merangkum, memilih informasi penting, dan mengelompokkan sesuai tema, sehingga data menjadi lebih terstruktur dan mudah dianalisis.

b. Penyajian Data (*Data Display*)

Data kualitatif disajikan dalam bentuk deskripsi naratif, tabel, atau diagram agar lebih mudah dipahami. Pada penelitian ini, penyajian data digunakan untuk menunjukkan analisis kebutuhan guru dan peserta didik terhadap bahan ajar, serta respon peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan *Biozine*.

c. Penarikan Kesimpulan (*Conclusion Drawing*)

Kesimpulan ditarik berdasarkan pola, kecenderungan, dan makna dari data yang diperoleh. Analisis ini bertujuan menemukan jawaban terkait efektivitas *Biozine* dalam menumbuhkan motivasi belajar peserta didik.

2. Analisis Data Kuantitatif

Data kuantitatif dalam penelitian ini diperoleh dari hasil pengisian berbagai instrumen yang digunakan selama proses penelitian. Data tersebut meliputi hasil angket validasi dari aspek materi, media, dan bahasa untuk menilai tingkat

kevalidan produk, hasil angket uji perorangan (*one-to-one evaluation*) dan uji kelompok kecil (*small group evaluation*) untuk mengetahui kepraktisan *Biozine*, serta hasil angket motivasi belajar peserta didik sebelum dan sesudah penggunaan *Biozine* untuk menilai keefektifan produk.

Selain itu, data kuantitatif juga diperoleh dari hasil observasi yang dilakukan oleh dua observer sebagai data pendukung dalam melihat perubahan motivasi belajar peserta didik. Menurut Sugiyono (2019) menyatakan bahwa observasi dapat dilakukan oleh lebih dari satu pengamat untuk memperoleh data yang lebih objektif dan meningkatkan kepercayaan terhadap hasil pengamatan. Seluruh data tersebut dianalisis untuk menentukan tingkat validitas, kepraktisan, dan keefektifan *Biozine* yang dikembangkan berikut ini.

a. Analisis data hasil validasi

Data yang digunakan untuk menilai kevalidan berupa angket validasi yang menilai dari aspek materi, bahasa, dan media oleh beberapa ahli yang kemudian dikumpulkan untuk menghitung persentasenya. Hasil dari validasi ahli ini nantinya digunakan untuk mengukur tingkat validitas produk sekaligus dasar perbaikan produk. Pernyatan tersebut diperkuat dengan pendapat Istiqamah *et al* (2023) bahwa validasi bertujuan untuk menerima masukan serta saran dari validator untuk produk yang dikembangkan. Menghitung validitas *Biozine* pada materi sistem gerak yang diperoleh dari angket validator menggunakan rumus menurut Akbar (2022) dengan rumus sebagai berikut:

Rumus Validitas Produk

$$V_{\text{-ah}} = \frac{TS\ \ e}{Tsh} \times 100\%$$

Keterangan:

V_{-ah} : Validitas ahli

Tse : Total skor validasi dari validator

Tsh : Total skor validasi maksimal yang diharapkan

Untuk mengukur kevalidan dari bahan ajar pembelajaran *Biozine* maka dilakukan perhitungan menggunakan kriteria penilaian. Hasil validitas yang diketahui persentasenya dapat dilihat dengan kriteria tabel di bawah ini.

Tabel 3. 3 Kriteria Validitas Berdasarkan Nilai

No	Angka	Kategori Validitas
1	81,00% - 100,00%	Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi.
2	61,00% - 80,00%	Cukup valid, atau dapat digunakan namun perlu revisi kecil
3	41,00% - 60,00%	Kurang valid, disarankan tidak digunakan karena perlu revisi besar
4	21,00% - 40,00%	Tidak valid, atau tidak boleh dipergunakan
5	00,00% - 20,00%	Sangat tidak valid, sangat tidak efektif, sangat tidak tuntas, tidak bisa digunakan.

Sumber : Akbar (2022)

Jika suatu penilaian angket memenuhi persyaratan tertentu yaitu tingkat validasi 85,00% - 100% maka dapat dikatakan sangat valid atau dapat digunakan tanpa revisi. Produk yang sudah divalidasi namun belum mencapai skor maksimal perlu dilakukan lagi sebuah pengembangan revisi sehingga produk benar-benar dapat dikatakan valid atau dapat digunakan tanpa revisi. (Akbar, 2022)

b. Analisis data hasil kepraktisan

Analisis data hasil kepraktisan didapatkan dari hasil penilaian kepraktisan isi dan harapan *Biozine* (Biology Magazine) pada materi sistem gerak menggunakan skor penilaian pada tahap uji perorangan/ *one to one evaluation* dan kelompok kecil/*small group evaluation* yang dikerjakan oleh peserta didik. Data diperoleh dari angket uji kepraktisan isi dan harapan *Biozine* peserta didik menggunakan rumus

menurut (Akbar, 2022) sebagai berikut:

Rumus Kepraktisan Produk

$$V_{-p} = \frac{TSep}{Tsh} \times 100\%$$

Keterangan:

V_{-pg} : Validitas praktis

TSE_p : Total skor empirik kepraktisan

Tsh : Total skor maksimal yang diharapkan

Hasil persentase kemudian dikategorikan sesuai dengan kriteria hasil respon peserta didik sebagai berikut:

Tabel 3. 4 Kriteria Kepraktisan Berdasarkan Nilai

No	Kriteria Kepraktisan	Tingkat Kepraktisan
1	81,00% - 100,00%	Sangat praktis, dapat digunakan tanpa perbaikan
2	61,00% - 80,00%	Cukup praktis, dapat digunakan namun perlu perbaikan kecil
3	41,01% - 60,00%	Kurang praktis,disarankan tidak digunakan
4	21,00% - 40,00%	Tidak praktis, tidak bisa digunakan
5	00,00% - 20,00%	Sangat tidak praktis, tidak bisa digunakan

Sumber : Dimodifikasi Dari Akbar (2022)

c. Analisis data hasil keefektifan

Data keefektifan diperoleh dengan menggunakan skor penilaian pada tahap uji lapangan/*field test evaluation* yang dikerjakan oleh peserta didik kelas XI MAN Kota Banjarbaru. Skor yang diperoleh dihitung dalam bentuk persentase, kemudian dirata-ratakan dan diinterpretasikan menggunakan kategori penilaian menurut Ferdinand (2014). Kategori tersebut digunakan untuk menggambarkan tingkat motivasi belajar peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan *Biozine*.

Produk dinyatakan efektif apabila hasil rata-rata motivasi belajar berada pada kategori tinggi atau sangat tinggi, karena menunjukkan bahwa tujuan pengembangan produk dalam menumbuhkan motivasi belajar telah tercapai. Analisis keefektifan *Biozine* dilakukan untuk menilai sejauh mana bahan ajar berhasil mencapai tujuan penelitian, yaitu menumbuhkan motivasi belajar. Pengukuran data hasil tes menggunakan bantuan SPSS yang dilakukan dengan membandingkan skor instrumen motivasi belajar peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan *Biozine*. Data keefektifan diperoleh dari hasil angket motivasi belajar dan lembar observasi yang diberikan kepada peserta didik kelas XI MAN Kota Banjarbaru pada tahap *field test evaluation*.

Menurut Sugiyono (2019) angket digunakan untuk memperoleh data dari responden mengenai sikap, persepsi, atau karakteristik tertentu, sedangkan observasi digunakan untuk mengamati perilaku atau aktivitas yang terjadi secara langsung. Analisis keefektifan *Biozine* dilakukan untuk mengetahui tingkat motivasi belajar peserta didik setelah menggunakan bahan ajar yang dikembangkan.

Skor hasil angket dan observasi dihitung menggunakan rumus persentase sebagai berikut:

$$P = \frac{\mathrm{f}}{\mathrm{N}}\ X\ 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase skor yang diperoleh

f = Jumlah skor yang diperoleh

N = Skor maksimum

Hasil rata-rata skor kemudian diinterpretasikan menggunakan pedoman kategorisasi menurut Ferdinand (2014) dengan metode lima kategori (*Five Box*

Method). Rentang skor dihitung sebagai berikut:

r = 5,00 -1,00 = 4

$$p = \frac{\text{r}}{\text{k}} = \frac{4}{5} = 0{,}8$$

Keterangan:

r = rentang skor

k = jumlah kategori

p = panjang kelas interval

Berdasarkan perhitungan tersebut, kategori penilaian ditentukan sebagai berikut.

Tabel 3. 5 Kriteria Angket Motivasi Belajar

Rata-rata Skor	**Interpretasi Motivasi**	**Kriteria Efektivitas**
4,21 – 5,00	Sangat Tinggi	Sangat Efektif
3,41 – 4,20	Tinggi	Efektif
2,61 – 3,40	Sedang	Cukup Efektif
1,81 – 2,60	Rendah	Kurang Efektif
1,00 – 1,80	Sangat Rendah	Tidak Efektif

Sumber : Dimodifikasi dari Ferdinand (2014)

Nilai rata-rata yang diperoleh dari angket motivasi belajar dan lembar observasi selanjutnya dengan kategori tersebut untuk menentukan tingkat keefektifan *Biozine* dalam menumbuhkan motivasi belajar peserta didik.