

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian dalam penelitian ini adalah studi literatur. Studi literatur dilakukan dengan cara mengumpulkan, membaca, dan mengkaji berbagai sumber tulisan yang relevan. Sumber tersebut meliputi buku-buku matematika terapan, artikel, serta penelitian terdahulu yang berkaitan dengan model matematika *predator prey*, zona perlindungan, fungsi respon Holling, dan efek Allee.

B. Setting Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus 2025 hingga Februari 2026. Tempat penelitian dilaksanakan di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Imam Bonjol Padang.

C. Langkah-langkah Penelitian

Adapun langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Mempelajari berbagai literatur yang membahas model matematika *predator prey*, fungsi respon Holling, zona perlindungan, serta pengaruh efek Allee terhadap kestabilan sistem.
2. Memodifikasi dan membangun model matematika.
3. Menentukan titik ekuilibrium.
4. Melakukan analisis kestabilan titik ekuilibrium dengan menggunakan matriks Jacobian dan nilai eigen. Analisis kestabilan pada langkah keempat ini dilakukan dengan melinearisasikan sistem menggunakan Matriks Jacobian di sekitar titik ekuilibrium. Kemudian, menghitung nilai eigen untuk menentukan kestabilan titik ekuilibrium.
5. Melakukan analisis bifurkasi.
6. Melakukan simulasi numerik dengan bantuan *software* Maple 2025.
7. Menarik kesimpulan dan interpretasi hasil.