

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Bab ini mencakup kesimpulan dan rekomendasi penelitian yang berdasarkan pada tujuan penelitian dan hasil yang telah diperoleh dalam bab sebelumnya. Di sisi lain, rekomendasi diberikan untuk penelitian yang akan datang.

1. Pendekatan numerik metode *Finite Difference* digunakan untuk menganalisis persamaan diferensial parsial (PDE) Fitzhugh-Nagumo, yang menggambarkan dinamika potensial membran neuron. Dengan mendiskretkan ruang dan waktu, turunan parsial pertama dan kedua dari variabel u dan v diaproksimasi menggunakan skema selisih hingga. Persamaan u dan v kemudian diurai menjadi bentuk diskret yang memungkinkan iterasi waktu untuk menghitung nilai u dan v pada setiap titik dalam domain spasial dan temporal.

Implementasi numerik ini melibatkan inisialisasi dengan kondisi awal yang ditentukan dan penerapan syarat batas Neumann untuk memastikan bahwa perubahan potensial membran pada batas-batas domain mengikuti aturan yang diberikan. Dengan cara ini, metode numerik *Finite Difference* memberikan wawasan penting tentang perilaku kompleks sistem saraf dan mekanisme regulasi ritme biologis. Analisis ini membantu memahami bagaimana parameter-parameter sistem dapat diatur untuk mempengaruhi pola aktivitas neuron, yang berpotensi memberikan kontribusi signifikan dalam penelitian neurofisiologi dan pengembangan intervensi terapeutik untuk gangguan neurologis.

2. Berdasarkan simulasi model Fitzhugh Nagumo pada ambang batas a dengan iterasi waktu ke-35 jika nilai ambang batas a ($0 < a < \frac{1}{2}$) diperoleh bahwa sistem u cenderung mengalami repolarisasi apabila efek difusi ditingkatkan dan mengalami hiperpolarisasi apabila kecepatan perubahan potensial ditingkatkan. Namun sistem u akan mengalami fase depolarisasi apabila nilai dari efek difusi dan kecepatan perubahan potensial sama. Sedangkan untuk sistem v tidak mengalami gangguan apabila parameter efek difusi dan kecepatan perubahan potensial diubah, sistem akan tetap mengalami fase depolarisasi. Pada iterasi ke-500, sistem u dan v akan stabil atau mengalami fase istirahat.

5.2 Saran

Saran untuk penelitian selanjutnya, yaitu:

1. Penelitian dapat diperluas dengan menggunakan metode yang berbeda.
2. Model Fitzhugh-Nagumo dapat diperluas kembali dengan menambahkan faktor kecepatan respon saraf terhadap stimulus yang diberikan dan memberikan fungsi ambang batas yang relevan dengan model.
3. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan bantuan *software* lainnya.

