

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Demam berdarah *Dengue* (DBD) adalah penyakit yang ditularkan oleh nyamuk *Aedes Aegypti* dengan menyebarkan virus *Dengue* [5]. Indonesia dinobatkan sebagai peringkat kedua Negara endemis Demam Berdarah Dengue (DBD) karena seringnya terjadi kasus DBD pada pertahunnya. Pada wilayah Kabupaten Bandung, dilaporkan pada tahun 2009, sebanyak lima kecamatan di Kabupaten Bandung yaitu Kecamatan Pameungpeuk, Cileunyi, Banjaran, Katapang, dan Kecamatan Margahayu disinyalir endemis DBD[4]. Musim Pancaroba (Peralihan) dikenal dengan musim yang lebih mudah mempengaruhi keadaan tubuh manusia karena tidak meratanya keadaan cuaca di daerah tertentu[1]. Penyakit yang bermunculan pada musim pancaroba salah satunya adalah Demam Berdarah *Dengue* (DBD) [8].

Penyebaran penyakit DBD disebabkan oleh manusia yang memiliki virus dan keturunan yang dihasilkan oleh nyamuk DBD [10]. Faktor utama penyebabnya adalah lingkungan, karena nyamuk berperan sebagai mediator perantara antar manusia atau nyamuk yang akan diturunkan dalam keadaan tidak terinfeksi menjadi terinfeksi [2]. Nyamuk *Aedes Aegypti* hidup pada lingkungan tertentu, sering dijumpai pada lingkungan tropis dan sub-tropis, nyamuk cenderung menyukai lingkungan yang hangat dan lingkungan yang banyak mengandung genangan air [3]. Air yang disenangi oleh nyamuk betina untuk bertelur adalah air yang memiliki ph normal.

Dalam penyebaran penyakit DBD, dilakukan pemodelan dan simulasi bilangan diskrit dengan menggunakan Cellular Automata (CA) sebagai metode untuk melihat penyebaran penyakit dengan menggunakan model matematika untuk melakukan penyebaran virusnya. Pemodelan yang dilakukan oleh Cellular Automata (CA) mengubah model matematika menjadi bentuk cell. Syarat penentu perpindahan penyakit ditentukan oleh *score* yang disesuaikan dengan faktor penyebaran yang diketahui, lalu diakumulasikan sesuai dengan pengaruh setiap faktor.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijabarkan diatas, berikut adalah rumusan masalah yang ada pada Tugas Akhir ini:

1. Bagaimana merancang pemodelan dan simulasi penyebaran penyakit DBD?
2. Bagaimana Cellular Automata diterapkan dalam kasus penyebaran penyakit DBD?
3. Berapakah hasil *rate incidents* yang diperoleh dari program simulasi pada masing-masing tahun?
4. Berapakah nilai *Threshold* yang mendekati nilai *rate incidents* dari program simulasi?

## 1.3. Tujuan

Tujuan dari pembuatan simulasi berdasarkan tugas akhir adalah sebagai berikut:

1. Membuat pemodelan dan simulasi penyebaran penyakit DBD,
2. Menemukan cara menerapkan metode Cellular Automata didalam kasus penyebaran penyakit DBD,
3. Menemukan hasil *rate incidents* yang diperoleh dari program simulasi pada masing-masing tahun,
4. Menemukan mendekati nilai *rate incidents* dari program simulasi.

## 1.4. Batasan Masalah

Berikut adalah batasan masalah yang diterapkan pada pengembangan simulasi:

1. Parameter yang digunakan pada penyebaran penyakit DBD adalah genangan air,
2. Pergerakan manusia dan nyamuk tidak dimodelkan pada simulasi ini, difokuskan pada model matematika yang digunakan,
3. Waktu simulasi yang digunakan perbulan,
4. Data historis yang digunakan adalah data kasus DBD pada tahun 2013-2017,
5. Simulasi yang dilakukan tanpa pencegahan.

### **1.5. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan pada buku tugas akhir ini berisi 5 bab berturut-turut yakni, pendahuluan, landasan teori, perancangan sistem, pengujian sistem, kesimpulan, dan saran. Pada bagian pendahuluan membahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian. Pada bagian landasan teori, membahas tentang teori-teori yang mendukung pengerjaan tugas akhir. Pada bagian perancangan sistem, membahas tentang rancangan program, dari mulai perjalanan sistem, pemodelan sistem, teknik pengambilan data, dan diagram alir sistem. Pada bagian pengujian sistem, memberikan hasil pengujian program yang sudah dibuat, dimulai dari tampilan program, fungsi program, kekurangan dan kelebihan sistem. Pada bagian kesimpulan dan saran, membahas seluruh hasil yang telah diperoleh dan mengkaitkan teori yang sudah ada.