

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Pada tugas akhir ini, telah dijelaskan bahwa algoritma metode jarak yang digunakan adalah algoritma *neighbor-joining* yang juga merupakan metode *clustering*. Keunggulan algoritma ini adalah waktu komputasi yang sangat cepat dan dapat menangani data untuk jumlah spesies yang besar. Namun, kekurangannya adalah algoritma ini tidak menjamin bahwa *tree* yang dihasilkan merupakan *phylogenetic tree* yang terbaik/optimal (dalam artian akurat merepresentasikan matriks jarak) untuk menggambarkan hubungan spesies-spesies yang sebenarnya. Hal ini terjadi karena hanya ada satu kemungkinan *phylogenetic tree* yang dihasilkan dengan menggunakan algoritma ini, sehingga kemungkinan-kemungkinan bentuk *phylogenetic tree* yang lain tidak diperhatikan. Hal tersebut yang menjadi alasan mengapa algoritma *neighbor-joining* tidak menjamin *phylogenetic tree* yang dihasilkan merupakan *tree* yang terbaik/optimal. Beberapa literatur telah membahas algoritma lain untuk menghasilkan *phylogenetic tree* yang lebih optimal.

Jika dipandang dari sisi aplikasi yang dibangun *tree* yang dihasilkan dengan menggunakan aplikasi ini sudah teruji kevalidannya, hal ini telah dibuktikan pada bab sebelumnya.

## 5.2 Saran Pengembangan

Salah satu kelemahan dari algoritma neighbor-joining yang telah diungkapkan sebelumnya adalah *phylogenetic tree* yang dihasilkan belum tentu merupakan *tree* yang optimal. Oleh karena itu, penulis menyarankan agar algoritma neighbor-joining yang sudah ada dapat dimodifikasi agar dapat menghasilkan semua kemungkinan bentuk *tree* yang mungkin dan membandingkan semua kemungkinan bentuk *tree* tersebut untuk memperoleh bentuk *tree* yang optimal.

Dari sisi aplikasi yang telah dibangun dalam tugas akhir ini, penulis merasa perlu untuk memperluas fitur dan penampilan dalam membentuk *phylogenetic tree* ini. Misalnya dari sisi fitur perlu ditambahkan modul untuk membentuk matriks jarak berdasarkan data sekuens yang diinput. Sedangkan dari sisi tampilan, untuk menghasilkan gambar *tree* yang lebih menarik, dapat digunakan bahasa pemrograman web yang lain (misalkan javascript) untuk melengkapi bahasa pemrograman PHP.