

# BAB V

---

## PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian implementasi algoritma GADDAG dan *Negascout* untuk pembuatan *computer player* pada permainan *Scrabble* ini, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Algoritma GADDAG diimplementasikan dengan cara pembuatan graf yang berupa hasil konversi dari kamus dimana kemudian dilakukan penelusuran pada graf tersebut untuk mendapatkan kemungkinan langkah yang diambil. Setiap kemungkinan langkah dievaluasi dan langkah dengan evaluasi tertinggi dipilih sebagai solusi. Sementara itu algoritma *Negascout* dapat diimplementasikan pada saat mendekati akhir permainan dengan cara melakukan pembuatan *game tree* terlebih dahulu yang berisi seluruh kemungkinan alur permainan hingga akhir. Selanjutnya algoritma *Negascout* diimplementasikan pada *game tree* tersebut dengan cara penelusuran dan evaluasi sehingga menghasilkan langkah yang optimal.
2. Performansi dari indikator waktu yang dihasilkan dari *computer player* relatif cepat terbukti dari keseluruhan pengujian yang dilakukan dimana permainan dapat diselesaikan sebelum batas waktu 25 menit habis. Berdasarkan 40 kali pengujian yang dilakukan, waktu yang dihabiskan paling cepat untuk menyelesaikan satu ronde permainan adalah 1 menit 4 detik sementara waktu yang dihabiskan paling banyak

adalah 17 menit 6 detik. Sementara itu 27 kali dari 40 kali uji coba dapat menghasilkan bingo dimana 24 kali diantaranya dikarenakan dalam *rack* yang dimiliki terdapat blank *tiles* sedangkan 3 kali diantaranya tidak memiliki blank *tiles*. Hal ini membuktikan bahwa masih terdapat kemungkinan pembentukan bingo tanpa blank *tiles* tergantung pada *tiles* yang dimiliki dan keadaan papan. *Computer player* mampu mengalahkan lawan dengan teknik selalu mengambil poin terbesar pada setiap langkah dengan persentase kemenangan 70% dari 20 kali uji coba sehingga membuktikan bahwa strategi dibutuhkan untuk mencapai kemenangan dalam permainan *scrabble*. Namun di sisi lain cara kerja yang dilakukan melibatkan pembuatan *node* dalam prosesnya dimana hasil konversi dari kamus yang dipakai menghasilkan 2.611.993 *node* pada graf sementara *game tree* yang dibuat pada saat bermain dapat mencapai lebih dari 10.000 *node* sehingga dibutuhkan memori yang relatif besar.

3. Berdasarkan uji coba kepada responden dengan memainkan *game* didapatkan hasil bahwa *game* yang dibangun memiliki nilai dengan persentase aspek kemudahan penggunaan mencapai 80%, aspek kegunaan mencapai 82%, aspek performansi non-*player* mencapai 90%, dan aspek kelengkapan fitur mencapai 80% sehingga kualitas *game* termasuk kedalam kategori baik. *Game* yang dibangun juga dapat dijadikan sebagai sarana untuk berlatih *scrabble* sesuai dengan nilai yang diraih pada aspek kegunaan.

## 5.2 Saran

*Computer player* serta *game* yang dibuat masih dapat dikembangkan lebih lanjut untuk menutupi kekurangan yang ada sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan. Berdasarkan hal tersebut maka saran yang diberikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. *Computer player* masih memiliki peluang kekalahan jika lawan main memiliki strategi mengenai *positioning tiles* mengingat pada papan *scrabble* terdapat beberapa keunikan sehingga perlu ditambahkan evaluasi untuk mempertimbangkan hal ini.
2. Waktu yang dihabiskan untuk menelusuri kemungkinan langkah lebih banyak jika melibatkan *blank tiles*. Pada penelitian selanjutnya, waktu penelusuran tersebut dapat dipersingkat dengan cara sudah mengetahui terlebih dahulu huruf yang akan dipakai untuk *blank tiles* sehingga tidak perlu melakukan penelusuran dari huruf A-Z.
3. Proses pembentukan *game tree* melibatkan pembuatan node sehingga mempengaruhi memori yang dipakai dalam permainan. Memori yang dipakai dapat diperkecil dengan melakukan seleksi node yang perlu dibentuk terlebih dahulu sehingga *game tree* yang dibentuk lebih sederhana dan waktu evaluasi *game tree* lebih singkat.
4. Perlu ditambahkan beberapa fitur yang belum tersedia pada *game* seperti *shuffle*, perbaikan antarmuka, serta *multi player*.

5. Jumlah sampel yang dilibatkan dalam pengujian lebih baik ditambah agar hasil penilaian yang didapat mengenai *game* dan *computer player* lebih akurat.