

BAB 5

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Penulisan skripsi ini dibuat dengan tujuan agar dalam *path planning* dan *obstacle avoidance* dalam sebuah *Game Playing* dapat berjalan dengan baik, dan komputer dapat belajar seiring dengan gaya permainan *user*, sehingga *user* tidak merasa jenuh dengan permainan tersebut.

Dengan menerapkan metode pembelajaran *Reinforcement Learning* dengan metode *Q-learning* dan *Backtracking* dalam *path planning*, maka *path planning* ini memberikan performance yang cukup baik jika dibanding dengan *path planning* dan *obstacle avoidance* pada umumnya.

Beberapa keunggulan dengan menggunakan metode ini adalah :

- Dalam lingkungan yang sama atau statis, *avatar* dapat menemukan *path* tanpa harus melakukan perhitungan lagi. Sehingga, jika posisi *start* diubah, maka *avatar* masih dapat menuju *goal* tanpa perlu dilakukan proses *training* lagi.
- Waktu yang dihasilkan oleh *Q-learning* dan *Backtracking* jauh lebih baik dibanding hanya menggunakan metode *Q-learning* yang relatif lama.

- Metode ini dapat menerima objek tambahan dari luar baik untuk menghambat (seperti musuh, ranjau) maupun mendukung (seperti makanan).

Adapun aplikasi ini memiliki beberapa kelemahan, antara lain:

- Dalam lingkungan yang berubah secara terus menerus diperlukan proses *training* yang terus menerus sehingga memakan waktu banyak dan menjadi kurang optimal.
- Jika proses iterasi kurang, maka proses pencarian *path* tidak dapat ditemukan.

5.2 Saran

Penggunaan *path planning* dan *obstacle avoidance* menggunakan metode *Q-learning* dan *Backtracking* ini memiliki beberapa hal yang perlu diperhatikan yaitu :

- Menggunakan teknik *recursive* untuk meningkatkan proses *Backtracking* dan perhitungannya yang lebih baik dibandingkan dengan menggunakan *loop*.
- *Backtracking* dilakukan didalam matriks Q sehingga pemilihan *action* tidak tertutup sebatas *state* yang pernah dilewati melainkan *action* yang pernah di lakukan. Diharapkan dengan ini dapat mencapai titik optimal yang lebih cepat.
- Melakukan optimalisasi terhadap *Q-learning* agar proses optimalnya dapat dicapai dengan perhitungan kuadratis menggunakan derajat pembelajaran.

- Meneliti lebih lanjut mengenai keberadaan metode lain yang lebih optimal dibanding *Q-learning* dan *Backtracking*.