

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan dibuat kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan.

6.1 Kesimpulan

Setelah melakukan proses analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian pada penelitian ini, maka dapat diambil beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Simulator permainan futsal dapat diimplementasikan menggunakan Greenfoot. Tampilan yang dihasilkan dalam bentuk 2 dimensi, dan hanya dapat dilihat dari sudut pandang atas lapangan saja.
2. Simulator permainan futsal berhasil dimodelkan dan diimplementasikan dengan konsep sistem multi agen. Pemain sebagai agen mampu memenuhi karakteristik perilaku yang harus dimiliki oleh agen. Pemain dapat saling berkoordinasi dengan menghitung nilai bobot terendah pada *region*.
3. Berdasarkan pengujian eksperimen, susunan formasi 1-3 dan jarak pandang yang semakin besar dapat meningkatkan peluang jumlah menang suatu tim. Susunan formasi yang sama atau berbeda untuk kedua tim pada setiap pertandingan tidak mempengaruhi peluang hasil menang. Lalu jika kedua tim menggunakan formasi 2-2, memunculkan peluang untuk hasil yangimbang atau seri lebih besar dibandingkan formasi lainnya.

6.2 Saran

Terdapat beberapa saran yang berkaitan dengan penelitian ini untuk dapat dikembangkan lebih lanjut, yaitu:

1. Menambahkan fitur susunan peran pemain untuk formasi yang diinginkan, yang dapat ditentukan pada tampilan awal sebelum simulasi dimulai. Untuk saat ini, peran pemain masih ditetapkan secara statik pada kode program.
2. Memperbanyak pilihan warna untuk membedakan tim sebelah kiri dan kanan. Untuk saat ini warna yang ditetapkan hanyalah merah untuk tim sebelah kiri, dan biru untuk tim sebelah kanan.
3. Pada simulasi, tambahkan seorang wasit untuk mengawasi jalannya pertandingan. Dan juga memberlakukan aturan pelanggaran sehingga simulasi menjadi lebih realistis.
4. Mengimplementasikan komunikasi sesama agen, agar pemain dapat mengirim pesan kepada teman satu timnya. Pesan yang dikirim dapat berupa permintaan atau perintah.
5. Melakukan survei ke pemain futsal untuk mencoba menjalankan simulator futsal, agar mendapatkan tanggapan mengenai kegunaan dari simulator.

DAFTAR REFERENSI

- [1] FIFA.com (2004) *For a rainy day: A brief history of futsal*. <http://www.fifa.com/futsalworldcup/news/y=2004/m=9/news=for-rainy-day-brief-history-futsal-94243.html>. 14 September 2017.
- [2] FIFA.com (2003) *Laws of the Game*. http://www.fifa.com/mm/document/fifafacts/mencompfut/51/98/55/ip-204_01e_futsal.pdf. 14 September 2017.
- [3] FIFA.com (2008) *Futsal Laws of The Game*. https://web.archive.org/web/20080109072832/http://www.fifa.com/flash/lotg/futsal/en/pitch_en.htm. 2 Februari 2018.
- [4] Russell, S. dan Norvig, P. (2009) *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, 3rd edition. Prentice Hall Press, Upper Saddle River, NJ, USA.
- [5] Wooldridge, M. dan Jennings, N. R. (1995) *Intelligent Agents: Theory and Practice*. The Knowledge Engineering Review.
- [6] Bianchi, R. A. C., Akin, H. L., Ramamoorthy, S., dan Sugiura, K. (2015) *RoboCup 2014: Robot World Cup XVIII*. Springer Publishing Company, Incorporated.
- [7] Banks, J., Carson, J., Nelson, B., dan Nicol, D. (2001) *Discrete-Event System Simulation*. Prentice Hall.
- [8] Sokolowski, J. A. dan Banks, C. M. (2010) *Modeling and Simulation Fundamentals: Theoretical Underpinnings and Practical Domains*. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
- [9] Hearn, D. dan Baker, M. P. (2004) *Computer Graphics with OpenGL*. Pearson Prentice Hall, University of California.
- [10] Deza, M. M. (2009) *Encyclopedia of Distances*. Springer, Berlin.
- [11] Kolling, M. (2010) *Introduction to Programming with Greenfoot*. Prentice Hall, New Delhi.