

## BAB 6

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, diperoleh kesimpulan-kesimpulan sebagai berikut:

1. Dalam pembuatan Grafik dapat diselesaikan menggunakan Android API pada Android Studio. API ini digunakan untuk merekam seluruh data sensor-sensor pada perangkat Android ketika pengguna mengangguk dan menggeleng. Data kemudian disimpan pada *file* ber-format ".csv" dan dibuatkan grafiknya menggunakan Aplikasi Microsoft Excel
2. Untuk dapat mendeteksi gerakan kepala khususnya mengangguk dan menggeleng, hanya diperlukan sensor gyroscope saja. Sensor-sensor lainnya tidak diperlukan untuk membantu mendeteksi gerakan kepala. Selain dapat menggunakan gyroscope, berdasarkan pengujian fungsional sensor gabungan accelerometer dan magnetometer dapat juga digunakan sebagai pengganti sensor gyroscope (sensor gyroscope software) pada perangkat-perangkat tertentu.
3. Aplikasi telah dapat membaca gerakan kepala dengan baik. Hal ini ditunjukkan dengan tidak adanya kesalahan masukan pada pengujian eksperimental.
4. Berdasarkan hasil pengujian eksperimental, algoritma pada aplikasi ini dapat berjalan dengan baik. Kelemahan pada algoritma ini berada pada simpangan anggukan dengan gelengan yang dilakukan, karena setiap orang mengangguk dan menggeleng dengan besar simpangan yang berbeda-beda.

#### 6.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, berikut adalah beberapa saran untuk pengembangan:

1. Mengimplementasikan fungsi kalibrasi anggukan dan gelengan, sehingga sesuai dengan kriteria pengguna.
2. Mengimplementasikan fungsi pendeteksian gerakan kepala menggunakan sensor-sensor selain gyroscope, jika perangkat tidak memiliki sensor gyroscope. Sensor-sensor tersebut seperti accelerometer, compass, dan lain-lain. Jika hasilnya kurang memuaskan dengan menggunakan satu buah sensor saja, implementasi dapat menggunakan metode Sensor Fusion. Sensor Fusion adalah metode untuk menggabungkan nilai-nilai yang didapatkan pada setiap sensor untuk mencapai tujuan tertentu.

3. Membuat *library* untuk algoritma pendeteksi gerakan kepala, sehingga dapat dimanfaatkan dan digunakan oleh pengembang lain
4. Membuat fitur pada permainan untuk mencatat simpangan yang terjadi sehingga dapat dianalisis kriteria gerakan anggukan dan gelengan kepala pengguna.

## DAFTAR REFERENSI

- [1] T. Parisi, *Learning virtual reality: developing immersive experiences and applications for desktop, web, and mobile*. O'Reilly Media, 1 ed., 2015.
- [2] G. J. Kim, *Designing virtual reality systems: the structured approach*. Springer, 2005.
- [3] J. Vince, *Introduction to virtual reality*. Springer, 2004.
- [4] "Google cardboard." <https://vr.google.com/cardboard/>. [Online; diakses 10-September-2016].
- [5] "Sensor types." <https://source.android.com/devices/sensors/sensor-types.html>. [Online; diakses 10-September-2016].
- [6] G. Bleser and D. Stricker, "Advanced tracking through efficient image processing and visual-inertial sensor fusion," *Computers & Graphics*, vol. 33, no. 1, pp. 59–72, 2009.
- [7] "Android 7.0 Nougat!." <https://developer.android.com/>. [Online; diakses 12-September-2016].
- [8] "Google VR | Google Developers." <https://developers.google.com/vr/>. [Online; diakses 20-September-2016].
- [9] J. B. Kuipers, *Quaternions and Rotation Sequences : A Primer with Applications to Orbits, Aerospace, and Virtual Reality*. Princeton University Press, 1998.
- [10] "Unity - Game Engine." <https://unity3d.com/>. [Online; diakses 16-Februari-2016].
- [11] "Aldin Dynamics." <http://www.aldindynamics.com/>. [Online; diakses 22-November-2016].