

## ABSTRAK

Dalam kehidupan manusia tidak bisa terlepas dengan bermain *game*. Banyak *game* yang bisa dimainkan mulai dari *game* modern sampai *game* tradisional. Balap karung merupakan salah satu *game* tradisional yang dimainkan dengan melompat menggunakan karung hingga mencapai garis *finish*. *Unity3d* merupakan salah satu aplikasi yang banyak digunakan dalam membuat sebuah *game* dengan mudah. Dalam penelitian ini penulis akan membuat sebuah perangkat sensor gerakan pinggang dengan menggunakan metode *Kalman Filter*, dimana sensor tersebut akan dipasangkan di pinggang dan dapat merekam gerakan lompatan pengguna. Alat tersebut akan di implementasikan dalam *game* balap karung menggunakan *Unity3d*.

Penggunaan *Kalman Filter* dalam perancangan sistem ini bertujuan untuk mengurangi *noise* pada data sehingga dapat menampilkan gerakan yang sesuai. Perancangan sistem akan menggunakan MPU9250 yang dapat menangkap gerakan pemain berdasarkan sensor IMU. Selain itu dengan penggunaan NodeMCU ESP32 sehingga dapat mengirimkan data secara *wireless* dengan *Wi-Fi* yang nantinya akan disimpan ke *webserver* Antares sehingga dapat membuat alat ini lebih praktis dipakai dan lebih nyaman jika digunakan dalam bermain *game*. Sedangkan dalam pembuatan *game* pada *Unity3d* diimplementasikan dengan mode TPP (*Third Person Perspective*) dan dalam 1 permainan dibutuhkan 9 kali lompatan mulai dari titik *start* hingga *finish*.

Setelah melakukan pengujian didapatkan hasil bahwa alat dapat bekerja dengan baik untuk mengirimkan 598 data dengan durasi 5 menit. Untuk *delay* rata-rata untuk pengiriman dan penerimaan data diperoleh sebesar 1 detik, untuk *delay* lokal Arduino dan *webserver* Antares sebesar 3,05 detik. Sedangkan acuan sumbu lompatan didapatkan sumbu *pitch* dengan persentase 100% dan deviasi batas atas rata-rata untuk *pitch* sebesar 5,3443 derajat.

**Kata kunci:** Balap Karung, *Unity3d*, Antares, Kalman Filter, MPU9250, NodeMCU ESP32.