

bagaimana gerakan isyarat diubah menjadi sebuah teks pada perangkat layar.

Gambar 3.4 Flowchart Sistem Isyarat tangan wasit

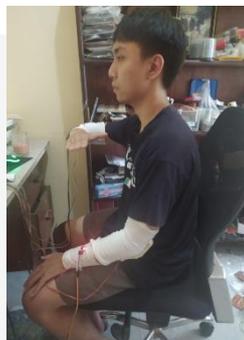
IV. HASIL PENELITIAN

4.1 Melakukan Bahasa Isyarat

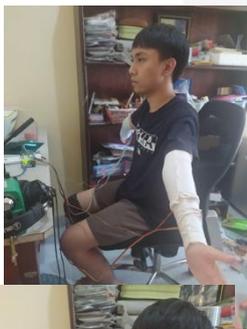
Melakukan gerakan wasit service badminton yang berjumlah 8 yaitu Penundaan servis yang tidak semestinya, Kaki berada di garis lapangan servis, Server gagal memukul bagian bawah kok, Servis terlalu tinggi, Pegangan raket harus menghadap ke atas, Shuttlecock jatuh diluar garis, Shuttlecock jatuh didalam garis. Jika hakim garis tidak melihat. Mikrokontroler akan menampilkan pada serial monitor dan aplikasi Microsoft visual basic, serial monitor menampilkan sensor-sensornya sedangkan aplikasi Microsoft visual basic hanya menampilkan gerakan yang dimaksud, Tampilan akan di-update setiap 250 milidetik.



Gambar 4.6 Kaki berada di garis lapangan servis



Gambar 4.7 Servis terlalu tinggi



Gambar 4.8 Shuttlecock jatuh diluar garis



Gambar 4.9 Servis gagal memukul bagian bawah kok

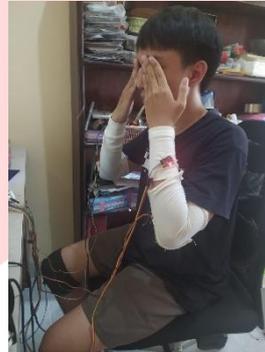


Gambar 4.10 Shuttlecock jatuh didalam garis

Gambar 4.11 Servis gagal memukul bagian bawah kok

4.2 Analisis

Data hasil pengolompokan berdasarkan pengujian hanya 2. Yaitu Pertama menentukan nilai parameter sertiap sensor-sensor yang dipasang untuk 8 isyarat yaitu Penundaan servis yang tidak semestinya, Kaki berada di garis lapangan servis, Server gagal memukul bagian bawah



Gambar 4.12 Jika hakim garis tidak melihat



Gambar 4.13 Pegangan raket harus menghadap ke atas

ke atas, Shuttlecock jatuh diluar garis, Shuttlecock jatuh didalam garis Jika hakim garis tidak melihat. Yang kedua dilakukan dengan mencobanya dengan satu-satu sebanyak 30 kali dan ketiga mengetahui parameter sensor untuk setiap gerakan, untuk menganalisa gerakan termudah dan tersulit.

4.4.1 Analisa Percobaan semua gerakan sebanyak 30 kali dan Percobaan Persatuan gerakan

Dari percobaan 2 metode tersebut untuk melakukan perbandingan anatara pecobaan satuan dan semua sekaligus sebanyak 30 kali hasilnya pun beragam, percobaan gerakan sebanyak 30 kali akurasi paling tertinggi 87.5% dan akurasi paling terendah 62.5%, hal ini dipengaruhi daei seringnya penggunaan pada alat sehingga kurang maksimal terutama untuk yang gerakan Shuttlecock jatuh diluar garis & Server gagal memukul bagian bawah kok sering terjadinya muncul gerakan lain, penyebab sering nya tidak muncul dari sensor flex maupun akselerometer dari segi kulit sensor dan nilai toleransi pada sensor flex $\pm 30\%$.

Untuk percobaan persatuan gerakan dilakukan secara berulang sebanyak 30 kali. Hasilnya juga beragam untuk tiap gerakan. Untuk akurasi paling tertinggi untuk gerakan Penundaan servis yang tidak semestinya, Servis terlalu tinggi, dan Shuttlecock jatuh didalam garis sebesar 100% dan untuk gerakan Shuttlecock jatuh diluar garis sebesar 73%, untuk kasus persatuan gerakan hasilnya cukup baik dan ada beberapa faktor dikarenakan gerakan tersebut sebagian tersebut tidak memerlukan MPU6050 bagian kiri dan gerakannya gampang saat pemakaian alat untuk kasus ini saya masukan gerakan

termudah sedangkan untuk gerakan tersulit memerlukan semua sensornya dan agak rentan rusak jika melakukan gerakan secara tiba-tiba dikarenakan menggunakan kabel.

V. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil kesimpulan maka dapat disimpulkan

1. Dari perancangan alat pembaca isyarat tangan wasit service badminton menggunakan sensor *flex* berjumlah 8 yaitu Penundaan servis yang tidak semestinya, Kaki berada di garis lapangan servis, Server gagal memukul bagian bawah kok, Servis terlalu tinggi, Pegangan raket harus menghadap ke atas, *Shuttlecock* jatuh diluar garis, *Shuttlecock* jatuh didalam garis. Jika hakim garis tidak melihat yang telah dibuat dapat membantu untuk para wasit dan juga penonton berkat dengan aplikasi GUI MS Visual Studio dan Serial Monitor untuk menampilkan sehingga mempermudah dan mengurangi kesalahan komunikasi antara wasit dengan wasit lainnya.
2. Penggunaan alat tersebut terdiri dari Mikrokontroler yang terhubung dengan sensor-sensor utama seperti sensor *flex* dengan bantuan MPU6050 untuk meningkatkan akurat dalam membaca alatnya sensor tersebut dipasangkan di manset tangan kanan, tangan kiri dan lutu bagian kanan dengan menggunakan aplikasi GUI MS Visual Studio penulis dapat menghasilkan akurasi dengan baik 100% dan yang paling terendah adalah 73% pengujian yang berfokus mencoba gerakan satu per satu, Selanjutnya untuk pengujian semua gerakan mendapatkn hasil akurasi tertinggi 87.5% dan hasil paling terendah 62.5%.

REFERENSI

- [1] J. Issa, "Pengembangan Buku Saku Perwasitan Bulutangkis," *Ayaq*, vol. 8, no. 5, p. 55, 2019.
- [2] A. M. Dewi, A. Rusdinar, P. Pangaribuan, and J. S. Tiruan, "Perancangan Sistem Penerjemah Bahasa Isyarat," vol. 5, no. 3, pp. 4195–4202, 2018.
- [3] Zakaria, F. R. Agung, and Y. A. Prabowo, "Rancang Bangun Flex Sensor Gloves untuk Penerjemah Bahasa," pp. 361–366, 2019.
- [4] M. A. S. Arifin, "Rancang Bangun Prototype Robot Lengan Menggunakan Flex Sensor Dan Accelerometer Sensor Pada Lab Mikrokontroler Stmik Musirawas," *Ilk. J. Ilm.*, 2017, doi: 10.33096/ilkom.v9i3.152.255-261.
- [5] A. PULUNG SARI and A. Widodo, "Analisis Kelebihan Dan Kekurangan Keterampilan Teknik Bermain Pada Permainan Tunggal Putri Bulutangkis (Studi Kasus Pada Pertandingan Antara Carolina Marin vs Li Xuerui)," *J. Kesehat. Olahraga*, vol. 5, no. 2, 2016.
- [6] A. D. Andrianto H, *Arduino Belajar Cepat dan Pemrograman*, 2nd ed. Bandung: Informatika bandung, 2017.
- [7] M. Muhammad Syahwill, ST., "Cara Mudah Simulasi Dan Praktek Mikrokontroler Arduino," CV Andi offset, vol. 53–54, 64, no. 1, pp. 1–231, 2013.
- [8] S. Symbol, "Dimensional Diagram - Stock Flex Sensor How to Order - Stock Flex Sensor How It Works Rev A2 - Page 1 Schematics," vol. 1, no. 888, pp. 1–2, 2014.
- [9] M. Iqbal and E. Supriyanti, "Perancangan Sarung Tangan untuk Pengenalan Sistem Isyarat Bahasa Indonesia Berbasis Sensor," *Snatif*, no. 1, pp. 83–90, 2014.
- [10] G. Orenco, G. Saggio, S. Bocchetti, and F. Giannini, "Advanced characterization of piezoresistive sensors for human body movement tracking," *ISCAS 2010 - 2010 IEEE Int. Symp. Circuits Syst. Nano-Bio Circuit Fabr. Syst.*, pp. 1181–1184, 2010, doi: 10.1109/ISCAS.2010.5537306.