

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **V.1. Kesimpulan**

Berdasarkan Pengembangan Dan Validasi *Force Plate* Untuk Mengukur *Ground Reaction Force* (GRF) Dan *Center Of Pressure* (COP) yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan berdasarkan hasil perancangan serta analisis yang telah dilakukan. Kesimpulan dipaparkan untuk menjawab rumusan masalah pada awal penulisan skripsi:

1. Untuk merancang *Force Plate* yang mampu mengukur GRF dan COP dengan akurasi tinggi, penting untuk menggabungkan desain mekanis yang stabil, penggunaan sensor yang presisi, pengaturan distribusi sensor yang optimal, serta pengolahan data yang tepat. Evaluasi perbandingan antara simulasi dan pengukuran langsung menekankan pentingnya validasi empiris dalam memastikan bahwa *Force Plate* dapat berfungsi sesuai dengan kebutuhan penelitian biomekanika dan aplikasi klinis.
2. Menunjukkan adanya variasi antara hasil simulasi Ansys dan pengukuran langsung dari *Force Plate*, menegaskan pentingnya validasi melalui pengukuran fisik untuk memastikan keakuratan alat dalam aplikasi nyata.

#### **V.2. Saran**

1. Kalibrasi Ulang dan Validasi Sensor: Mengingat adanya perbedaan hasil antara simulasi Ansys dan pengukuran langsung, disarankan untuk melakukan kalibrasi ulang pada sensor *loadcell* yang digunakan dalam *Force Plate*. Kalibrasi yang lebih akurat akan membantu meminimalkan perbedaan data dan meningkatkan keandalan pengukuran.
2. Pengembangan Model Simulasi: Pertimbangkan untuk mengembangkan model simulasi yang lebih komprehensif dengan memasukkan variabel-variabel yang mungkin tidak tercover, seperti kondisi lingkungan dan variasi material, untuk mendekatkan hasil simulasi dengan hasil pengukuran langsung.

3. Pengujian Berulang dengan Kondisi Berbeda: Lakukan pengujian berulang dengan berbagai kondisi beban dan posisi untuk memastikan bahwa hasil pengukuran konsisten. Ini akan membantu mengidentifikasi faktor-faktor yang mungkin menyebabkan ketidaksesuaian antara data simulasi dan data empiris.
4. Analisis Perbedaan dan Penyebab: Lakukan analisis mendalam terhadap penyebab perbedaan yang signifikan antara hasil simulasi dan pengukuran langsung. Hal ini bisa mencakup pengujian kondisi ekstrem atau variasi parameter dalam simulasi untuk memahami batas-batas keakuratannya.
5. Penggunaan Metode Validasi Tambahan: Sebagai langkah tambahan, gunakan metode validasi lain seperti uji banding dengan perangkat yang telah terbukti akurasinya atau menggunakan teknik analisis statistik yang lebih canggih untuk memastikan validitas data.
6. Optimasi Fungsi Multiplexer: Perhatikan bahwa fungsi multiplexer yang digunakan dalam pembacaan *loadcell* mungkin tidak bekerja secara optimal, yang dapat menyebabkan ketidakakuratan data. Disarankan untuk menguji ulang dan memperbaiki fungsi multiplexer, memastikan bahwa sinyal dari setiap *loadcell* dibaca dengan benar dan tanpa interferensi. Pertimbangkan untuk menggunakan multiplexer yang lebih berkualitas atau mengatur ulang urutan pembacaan sinyal untuk meningkatkan akurasi.
7. Gunakan Multiplexer dengan Lebih Banyak Kanal: Pertimbangkan untuk menggunakan multiplexer dengan lebih banyak kanal jika multiplexer yang ada saat ini tidak cukup untuk menangani empat *loadcell* secara bersamaan.
8. Ganti Multiplexer: Jika multiplexer tetap tidak dapat membaca semua *loadcell*, pertimbangkan untuk mengganti multiplexer dengan model yang memiliki kemampuan membaca beberapa *loadcell* secara lebih handal.
9. Untuk menggunakan *Junction Box* atau *Loadcell Summing Board* agar dapat menggabungkan sinyal dari keempat *loadcell* menjadi satu pembacaan yang lebih sederhana. Jika akurasi yang lebih tinggi diperlukan, bisa mempertimbangkan untuk membaca setiap *loadcell* secara terpisah menggunakan modul HX711 untuk setiap *loadcell*, kemudian menjumlahkan hasilnya melalui perangkat lunak di mikrokontroler.

Pilihan ini akan memberikan fleksibilitas dalam pengolahan data, serta memungkinkan kalibrasi dan pemrosesan yang lebih presisi.