

BAB IV

HASIL SIMULASI DAN PENGUJIAN

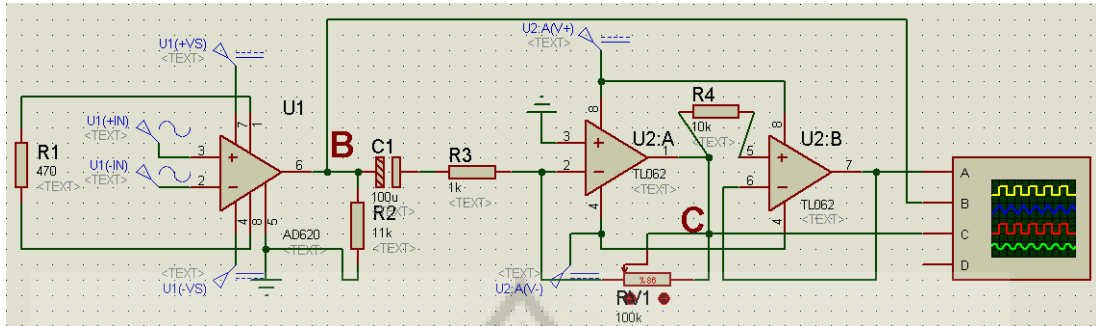
4.1 Pendahuluan

Dalam bab ini akan di bahas mengenai hasil simulasi dan pengujian prototip yang telah di buat berdasarkan simulasi yang telah di lakukan.

4.2 Simulasi Analog

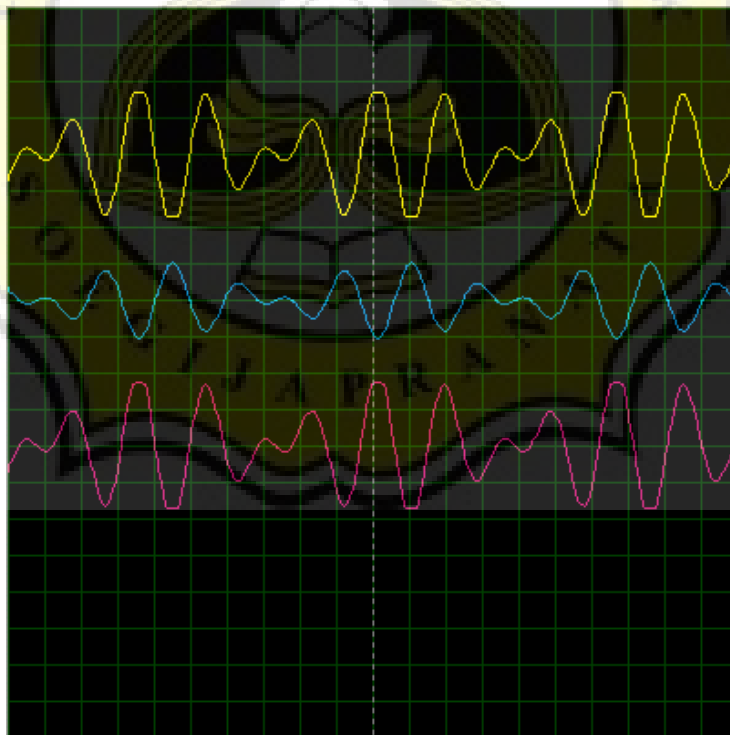
Simulasi yang di lakukan dapat memberikan gambaran sinyal yang nantinya akan di olah lebih lanjut oleh mikrokontroler.

Sama seperti pada rancangannya, rangkaian dalam simulasi di sesuai kan dengan desain yang terdiri dari 3 buah Op-Amp yaitu AD620 dan TL062, selain itu parameter lainnya juga di sesuaikan agar output Op-Amp hanya menghasilkan 5Vpk agar mempermudah pengolahan sinyal dalam mikrokontrol, maka dari itu tegangan Op-Amp hanya di batasi di +/- 5Volt.



Gambar 4.1 Skema rangkaian pada simulasi

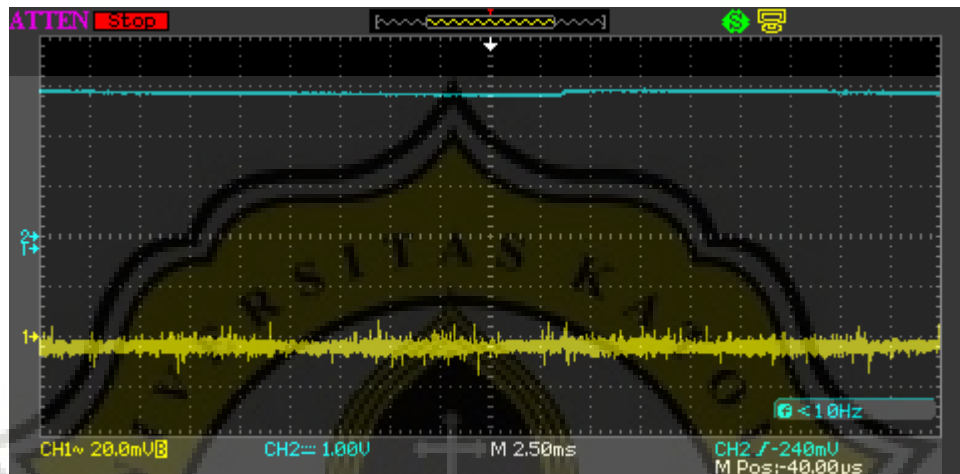
Dari gambar 4.1 di atas dapat di lihat untuk di bandingkan dengan Gambar 4.2 di bawah bahwa sinyal A berwarna Kuning , Sinyal B berwarna Biru , dan sinyal C berwarna Merah.



Gambar 4.2 Output sinyal dari hasil simulasi

4.2 Hasil Pengujian Rangkaian Analog

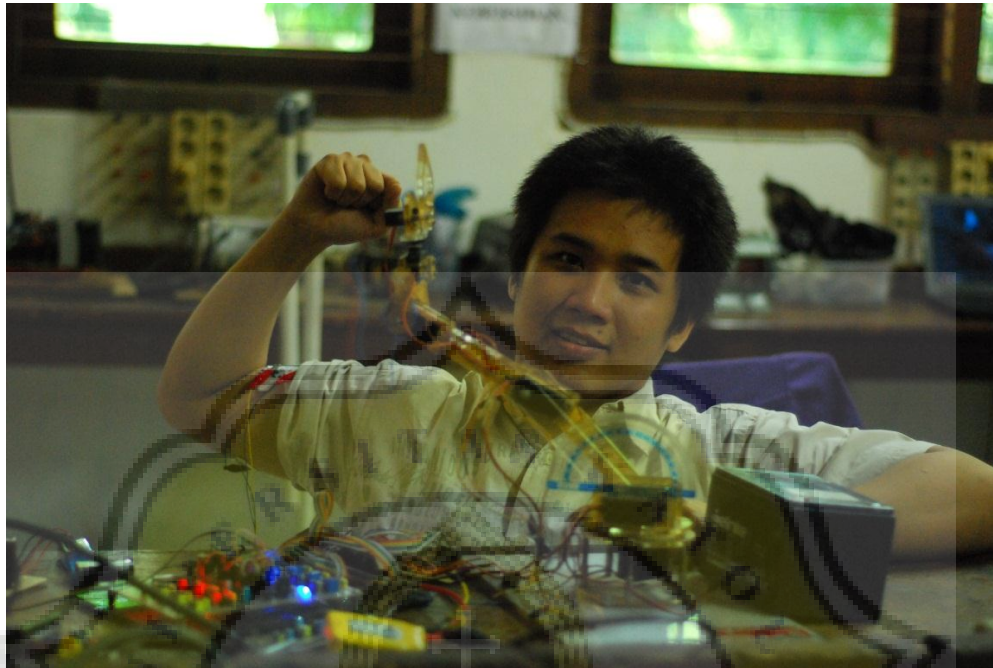
Berikut ini adalah data-data hasil pengujian yang telah dilakukan.



Gambar 4.3 Output sinyal otot (Kuning) dan Tegangan (Biru) pada sudut 45°

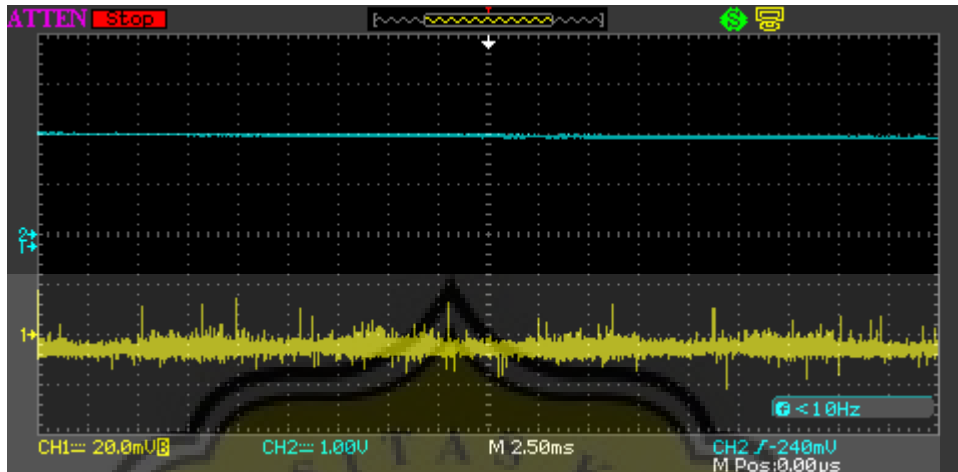
Dari Gambar 4.3 di atas dapat dilihat bahwa puncak tertinggi sinyal otot yang telah dikuatkan oleh AD620 adalah 20mV pada puncaknya dan keluaran setelah penguatan berikutnya dan *envelope detector* adalah 2Volt pada puncaknya.

Penguatan pada tahap kedua di atur sebesar 62 kali dengan pertimbangan untuk mempermudah dalam pengaturan jangkauan dinamis pada keluaran *envelope detector*.



Gambar 4.4 Perbandingan sudut lengan dan lengan robot pada sudut 45°

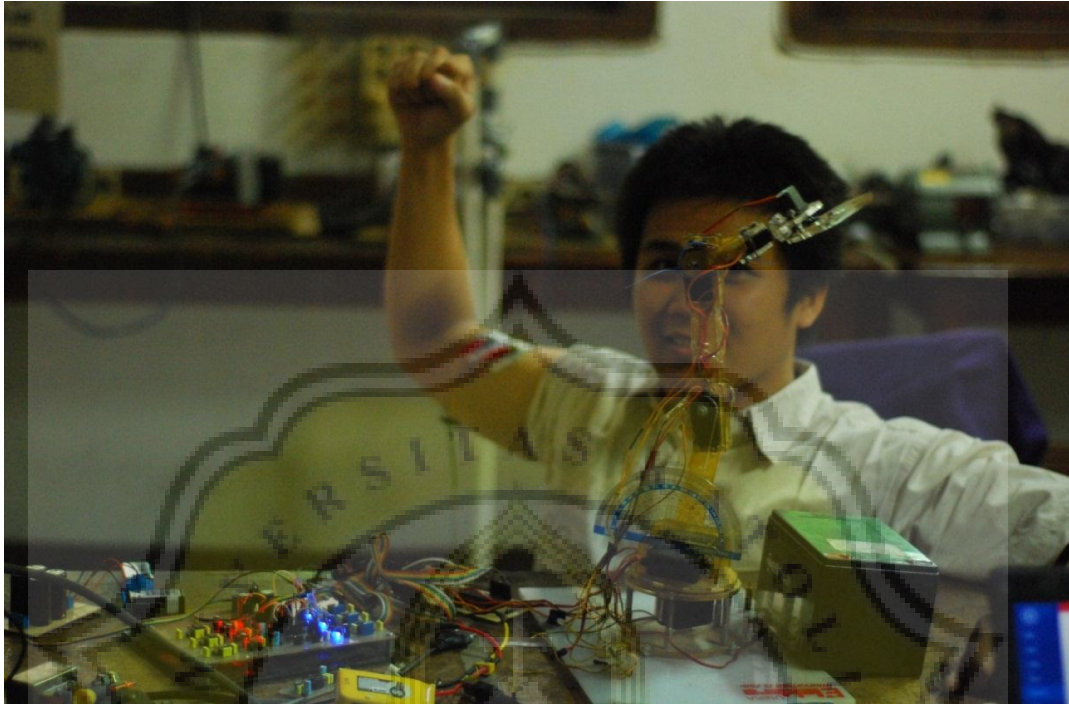
Pada Gambar 4.4 terlihat perbandingan jelas antara sudut lengan dan sudut lengan robot pada sudut 45° , Sedangkan sudut lengan dan sudut lengan robot berbanding terbalik.



Gambar 4.5 Output sinyal otot (Kuning) dan Tegangan (Biru) pada sudut 90°

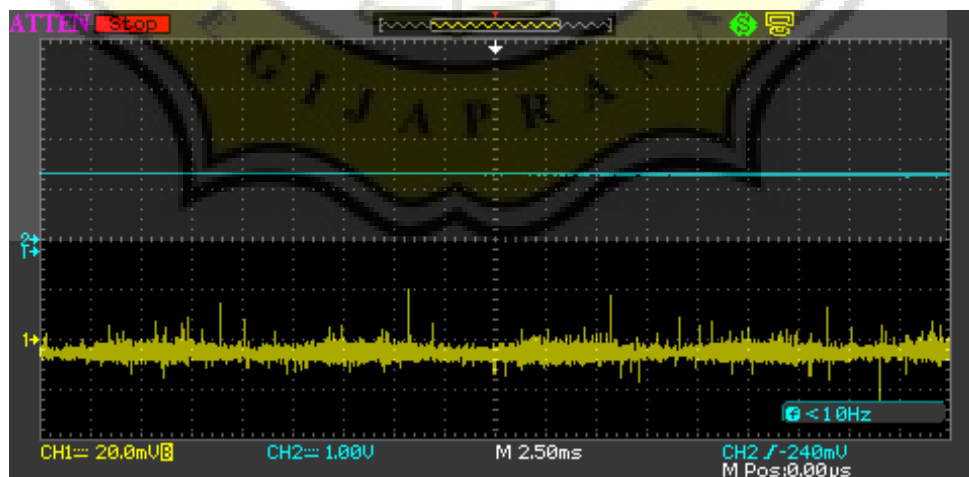
Dari gambar 4.5 di atas dapat di lihat bahwa puncak tertinggi sinyal otot yang telah di kuatkan oleh AD620 adalah 18mV pada puncaknya dan rata-rata yang tidak terlalu tinggi pada keseluruhan sinyalnya

Keluaran setelah penguatan berikutnya dan *envelope detector* adalah 1.25Volt pada puncaknya.



Gambar 4.6 Perbandingan sudut lengan dan lengan robot pada sudut 90°

Pada Gambar 4.6 terlihat perbandingan jelas antara sudut lengan dan sudut lengan robot pada sudut 90°



Gambar 4.7 Output sinyal otot (Kuning) dan Tegangan (Biru) pada sudut 135°



Gambar 4.8 Output sinyal otot (Biru) dan Tegangan (Kuning) pada sudut 135°

Pada Gambar 4.8 terlihat perbandingan jelas antara sudut lengan dan sudut lengan robot pada sudut 90°