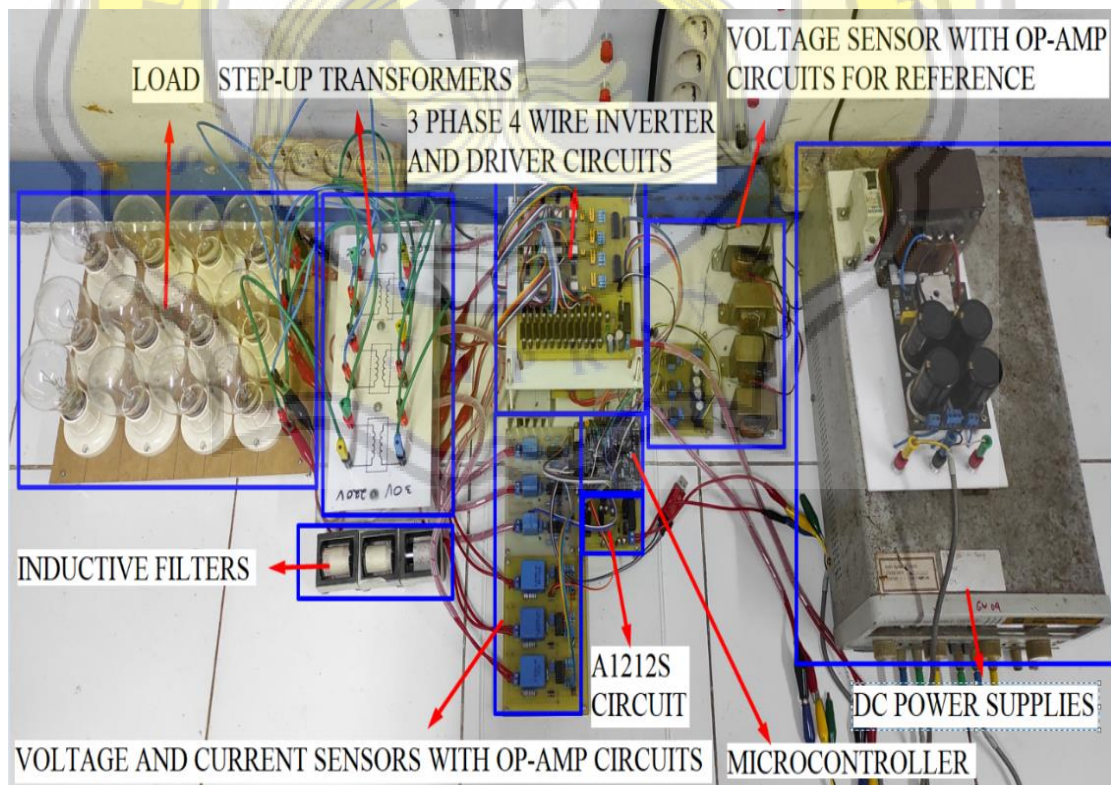


BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Desain Implementasi Hardware

Rancangan dan rangkaian komponen yang telah disajikan pada bab III digunakan sebagai dasar untuk membuat hardware sesuai pada gambar. Pada gambar dijabarkan bagian – bagian hardware sesuai dengan Namanya dengan rangkaian yang dijelaskan pada bab III. Rangkaian implementasi hardware ini mencakup mulai dari rangkaian suplai daya, driver, inverter 3F4K, transformer, serta beban yang digunakan dalam pengujian.



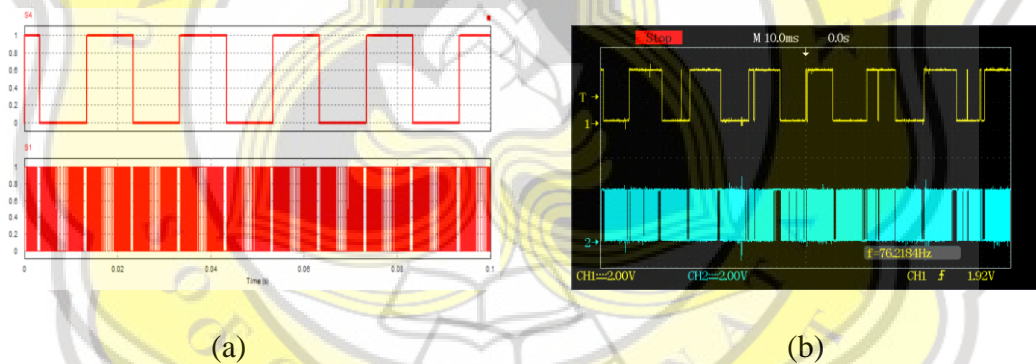
Gambar 4. 1 Hardware Inverter Tiga Fasa Empat Kawat

4.2 Perbandingan Hasil Simulasi dan Hardware

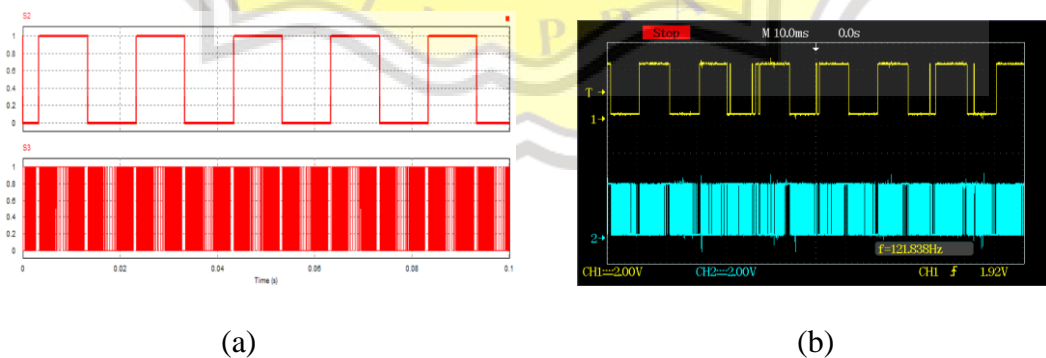
Pada bagian ini disajikan hasil yang didapatkan melalui simulasi dan juga implementasi hardware. Bagian ini merupakan bagian penting pada penelitian sebab menjadi penentu apakah penelitian dapat digolongkan berhasil atau tidak. Pada gambar dibawah ini dapat dilihat bahwa terdapat dua jenis gambar yaitu pada sisi kiri adalah hasil dari simulasi dan pada sisi kanan adalah hasil implementasi hardware. Dapat dilihat bahwa pada gambar 4.2 serta 4.3, dilampirkan hasil sinyal PWM yang dihasilkan. Pada bagian simulasi serta implementasi hardware dihasilkan hasil yang sama tidak adanya perbedaan secara signifikan diantara keduanya. Pada gambar 4.4, diperlihatkan nilai tegangan keluaran aktual sebelum filter yang dibandingkan dengan pada saat sesudah melakukan filterisasi dimana pada hasil simulasi dan implementasi hardware dihasilkan hasil yang sama pula.

Pada gambar 4.5, dapat dilihat bahwa hasil tegangan dan arus keluaran aktual yang dihasilkan menghasilkan hasil yang bagus serta keduanya memiliki bentuk yang sama. Pada gambar 4.6 ditampilkan hasil uji coba dimana dilakukan tes untuk membuktikan bahwa gelombang tegangan keluaran yang dihasilkan tetap terkunci pada nilai referensi yang diberikan meskipun nilai beban diubah pada saat waktu nyata. Gambar 4.6 menjadi bukti bahwa tegangan yang dihasilkan berhasil dikontrol oleh strategi kontrol yang disajikan sehingga nilai tegangan tetap berada pada nilai yang stabil, dapat dilihat bahwa nilai beban diganti yang menyebabkan gelombang arus terdistorsi secara signifikan. Hasil antara simulasi dan

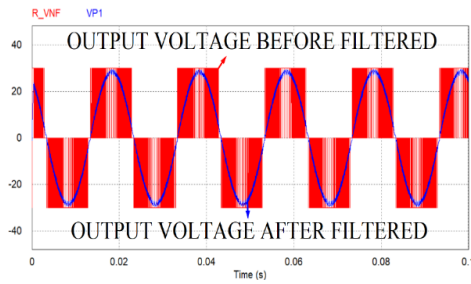
implementasi hardware menunjukkan hasil yang sama antara satu sama lainnya. Pada gambar 4.7 dan 4.8 diperlihatkan hasil tegangan dan arus keluaran tiga fasa empat kawat pada hasil simulasi dan implementasi hardware dimana ditunjukkan hasil yang sama. Gambar 4.2 sampai 4.8 memperlihatkan hasil perbandingan antara simulasi dengan hasil implementasi hardware. Strategi kontrol yang disajikan mempertahankan kecepatan respon pada strategi kontrol hysteresis konvensional dan menjaga frekuensi pensaklaran berada pada batas yang ditentukan. Oleh karena itu, hasil tegangan keluaran memproduksi nilai THD yang rendah dan memiliki efisiensi yang tinggi.



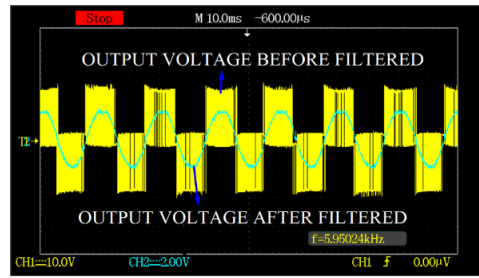
Gambar 4. 2 PWM untuk MSFT1 dan MSFT4: (a) simulasi, (b) hardware.



Gambar 4. 3 PWM untuk MSFT2 dan MSFT3: (a) simulasi, (b) hardware.

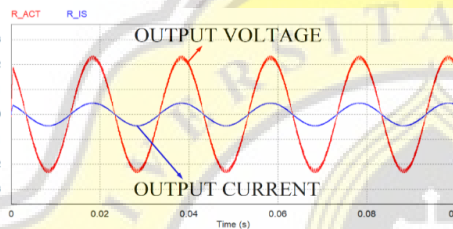


(a)

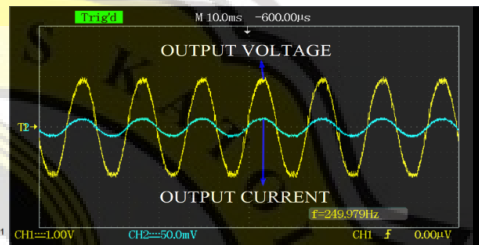


(b)

Gambar 4. 4 Tegangan sebelum dan sesudah Filter: (a) simulasi, (b) hardware.

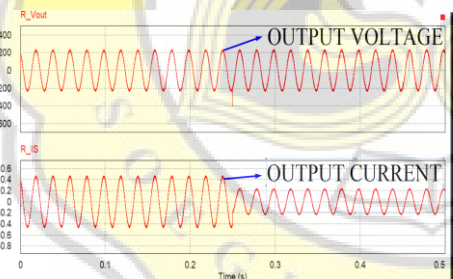


(a)

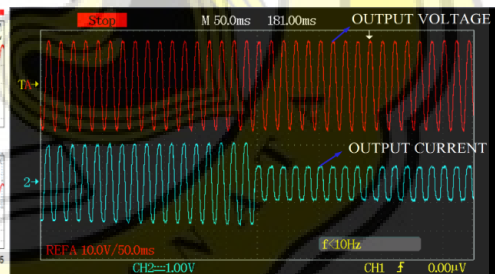


(b)

Gambar 4. 5 Tegangan dan Arus Keluaran: (a) simulasi, (b) hardware.

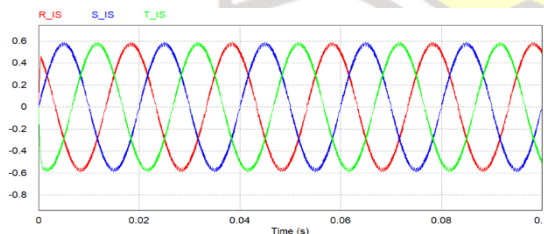


(a)

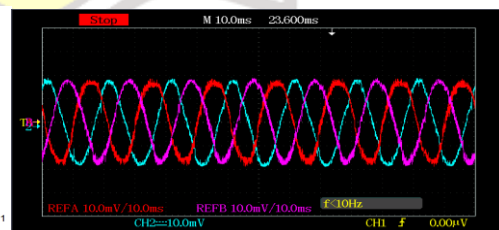


(b)

Gambar 4. 6 Respon pada perubahan nilai beban: (a) simulasi, (b) hardware.

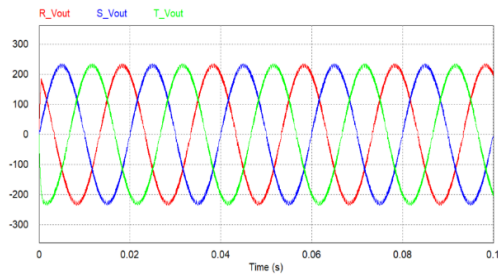


(a)

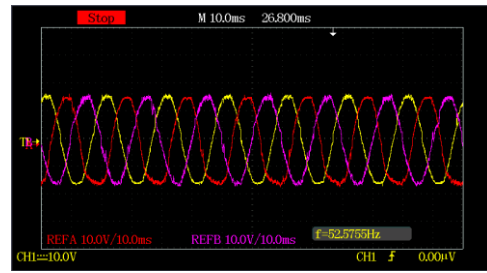


(b)

Gambar 4. 7 Arus Keluaran Tiga Fasa Empat Kawat: (a) simulasi, (b) hardware.



(a)



(b)

Gambar 4. 8 Tegangan Keluaran Tiga Fasa Empat Kawat: (a) simulasi, (b) hardware.

