

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

V.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Alat pemisah jarum suntik berbasis pemanas induksi mini dengan sumber energi panel surya telah berhasil dirancang dan digunakan untuk memisahkan jarum suntik dari gagang jarum suntik. Sistem menggunakan panel surya sebagai sumber energi yang kemudian disalurkan melalui Solar Charge Controller (SCC) dan aki untuk memberikan energi listrik pada pemanas induksi mini.
2. Hasil pengujian karakteristik kelistrikan selama tiga hari menunjukkan bahwa pada One Med 3 ml diperoleh rata-rata tegangan SCC sebesar 12,5 V, arus SCC sebesar 1,60 A, dan daya SCC sebesar 20,00 W, sedangkan tegangan aki sebesar 12,4 V, arus aki sebesar 0,81 A, dan daya aki sebesar 9,99 W. Pada pemanas Induksi Mini diperoleh rata-rata tegangan sebesar 12,1 V, arus sebesar 2,40 A, dan daya sebesar 29,07 W. Pada Foccus 3 ml diperoleh rata-rata tegangan SCC sebesar 12,2 V, arus SCC sebesar 1,54 A, dan daya SCC sebesar 18,67 W, sedangkan tegangan aki sebesar 12,1 V, arus aki sebesar 0,93 A, dan daya aki sebesar 11,18 W. Pemanas Induksi Mini memiliki rata-rata tegangan sebesar 11,8 V, arus sebesar 2,42 A, dan daya sebesar 28,51 W. Sementara itu, One Med 5 ml memiliki rata-rata tegangan SCC sebesar 12,4 V, arus SCC sebesar 1,49 A, dan daya SCC sebesar 18,48 W, tegangan aki sebesar 12,3 V, arus aki sebesar 1,12 A, dan daya aki sebesar 13,78 W, serta rata-rata tegangan Induksi Mini sebesar 12,1 V, arus sebesar 2,58 A, dan daya sebesar 30,98 W. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tegangan pada SCC, aki, dan Induksi Mini relatif stabil, sedangkan perbedaan arus dan daya terutama terlihat pada kebutuhan beban masing-masing jenis jarum suntik.
3. Hasil pengujian temperatur dan waktu pemisahan selama tiga hari menunjukkan bahwa One Med 3 ml memiliki rata-rata suhu awal sebesar 36,2 °C, suhu akhir sebesar 223,0 °C, perubahan suhu sebesar 186,7 °C, dan

waktu pemisahan sebesar 24,3 detik. Foccus 3 ml memiliki rata-rata suhu awal sebesar 36,5 °C, suhu akhir sebesar 163,4 °C, perubahan suhu sebesar 126,8 °C, dan waktu pemisahan sebesar 44,2 detik. Sementara itu, One Med 5 ml memiliki rata-rata suhu awal sebesar 36,3 °C, suhu akhir sebesar 259,8 °C, perubahan suhu sebesar 223,4 °C, dan waktu pemisahan sebesar 34,4 detik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa One Med 5 ml menghasilkan suhu akhir dan perubahan suhu paling tinggi, sedangkan Foccus 3 ml memiliki waktu pemisahan paling lama. One Med 3 ml memiliki waktu pemisahan paling singkat dibandingkan kedua jenis jarum lainnya. Data setiap hari menunjukkan pola yang relatif konsisten terhadap suhu akhir dan waktu pemisahan.

4. Hasil perhitungan energi listrik selama tiga hari menunjukkan bahwa One Med 3 ml memiliki rata-rata daya Induksi Mini sebesar 29,07 W dengan waktu pemisahan rata-rata 24,4 detik, sehingga menghasilkan kebutuhan energi listrik rata-rata sebesar 710,47 J untuk setiap proses pemisahan. Foccus 3 ml memiliki rata-rata daya Induksi Mini sebesar 28,50 W dengan waktu pemisahan rata-rata 44,3 detik dan kebutuhan energi listrik rata-rata sebesar 1.263,59 J. Sementara itu, One Med 5 ml memiliki rata-rata daya Induksi Mini sebesar 30,98 W dengan waktu pemisahan rata-rata 34,4 detik serta kebutuhan energi listrik rata-rata sebesar 1.066,89 J.

V.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, saran yang dapat diberikan adalah:

1. Melakukan pengujian dengan jumlah sampel yang lebih banyak agar hasil penelitian menjadi lebih representatif.
2. Menambahkan variasi kondisi intensitas Matahari untuk mengetahui kestabilan kinerja alat pada kondisi penyinaran yang berbeda.
3. Menambahkan sistem kontrol temperatur pada pemanas induksi agar temperatur dapat disesuaikan dengan karakteristik masing-masing jenis jarum suntik.
4. Menambahkan sistem monitoring dan pencatatan data secara otomatis untuk mempermudah pengambilan data tegangan, arus, temperatur, daya, dan waktu selama proses pemisahan.

5. Melakukan pengembangan pada sistem keselamatan alat, terutama pada bagian pelindung pemanas dan proses penanganan jarum setelah pemisahan agar alat lebih aman digunakan.