

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Spesifikasi Alat

Sterilisator ruangan dengan *uv protection* berbasis ATmega 328p didesain khusus dan diperuntukan bagi *user* untuk melakukan sterilisasi di ruangan sehingga pengguna tidak terpapar radiasi lampu UV dan ruangan dapat digunakan meskipun sedang disterilkan. Terdapat hourmeter yang menggunakan tegangan 220 volt AC. Hourmeter berfungsi menghitung life time dari lampu UV dengan satuan hitung yang menghitung 16 sampai 99999,99 jam. Lampu UV mempunyai *life time* 2.000 jam, apabila lampu UV sudah hidup dalam waktu 2.000 jam maka lampu UV harus diganti. Adapun spesifikasi alat yaitu:

1. Nama: Sterilisator ruangan dengan UV protection berbasis ATmega 328p
2. Display: LCD karakter 2x16 cm
3. Tegangan: 220 volt
4. Lampu: 3 buah dengan masing-masing daya 15 watt
5. Display: LCD karakter 2x16 cm

4.2 Gambar Alat

Alat sterilisator ruangan dengan *uv protection* berbasis Atmega 328p ditunjukkan pada gambar 4.2 sebagai berikut:



Gambar 4.2 Gambar alat sterilisator UV

Keterangan

1. *Body* alat
2. LCD karakter 2x16
3. Hourmeter
4. Saklar *ON/OFF*
5. Push button *up, down, start, reset*
6. *Fan*

4.3 Cara Kerja Alat

Pada saat saklar *ON* ditekan, tegangan dari jala-jala PLN akan masuk ke *power supply* untuk mengubah tegangan menjadi *DC*. Rangkaian minimum sistem mendapat supply tegangan 5 volt *DC* dari *power supply* yang masuk ke rangkaian modul relay yang akan diproses untuk dikeluarkan pada port yang telah ditentukan. Pada alat ini *port D* dan *port B* diatur sebagai keluaran dari

rangkaian minimum sistem ke LCD 16x2. Keluaran pada *port* D kaki 0 dan 1 akan digunakan untuk mengaktifkan modul *relay* yang akan menyalakan lampu UV dan *fan*. Tegangan keluaran dari *port* B yang digunakan sebagai tombol *push button* untuk menentukan lamanya waktu sterilisasi oleh *microcontroller*. Setelah waktu habis maka lampu UV, *fan* akan mati secara bersama-sama dan *hourmeter* akan berhenti mencatat *life time* lampu UV.

4.4 Standar Operasional Prosedur (SOP) Sterilisator Ruangan

Standar operasional prosedur dalam menggunakan alat sterilisator ruangan yaitu sebagai berikut:

1. Pastikan alat sudah terhubung ke sumber tegangan listrik PLN.
2. Tekan tombol power untuk menyalakan alat sterilisasi UV.
3. Letakan alat di dalam ruangan yang akan disterilkan.
4. Tekan tombol *start* untuk memulai perhitungan.
5. Setelah digunakan matikan alat dengan menekan tombol *power* pada posisi *OFF*.
6. Jangan lupa melepaskan *stop* kontak dari arus listrik yang terhubung pada alat.
7. Simpan alat ditempat yang bersih dan sejuk.

4.5 Pengujian Alat

1.4.1 Pengujian alat di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Pengujian alat dilaksanakan sebanyak 3 kali dengan waktu yang berbeda-beda yaitu 15 menit, 30 menit dan 45 menit. Metode penelitian dilakukan sebelum dan sesudah sterilisasi ruangan dengan cara mengusap dinding dan lantai di ruang Laboratorium Mikrobiologi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Adapun yang penulis amati adalah jumlah bakteri.

1. Pengujian Pertama

- a. Tanggal/waktu : 5 Juni 2017, Pukul 08.00 WIB
- b. Tempat : Laboratorium Mikrobiologi
- c. Waktu Sterilisasi : 15 menit
- d. Luas ruangan : 21 m³
- e. Suhu : 24°
- f. Kelembaban :48%

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Koloni Sebelum dan Sesudah Sterilisasi di Ruang Laboratorium Mikrobiologi

No	Lama waktu sterilisasi	Jumlah koloni sebelum sterilisasi	Jumlah koloni sesudah sterilisasi
1	15 menit	Koloni tidak bisa dihitung (penuh)	26 koloni

Pada tabel 4.1 diatas, hasil pengujian yang dilakukan terdapat pengaruh lama waktu sterilisasi sinar *ultraviolet* terhadap pertumbuhan bakteri. Penurunan jumlah bakteri semakin besar apabila waktu sterilisasi sinar *ultraviolet* dilakukan semakin lama. Berdasarkan data penelitian pada tabel 4.1 menunjukkan bahwa jumlah koloni sebelum dan sesudah melakukan sterilisasi di Ruang Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta terdapat pengurangan jumlah koloni. Pengujian dilakukan selama 15 menit dengan jumlah koloni sebelum dilakukan sterilisasi ruangan yaitu tidak dapat dihitung (penuh), sedangkan setelah dilakukan sterilisasi ruangan jumlah koloni sebanyak 26 koloni.

Adapun media pengukuran koloni ditunjukan pada gambar 4.2 sebagai berikut:



Bakteri Sebelum Sterilisasi



Bakteri Sesudah Sterilisasi

Gambar 4.2 Jumlah koloni sebelum dan sesudah melakukan sterilisasi ruangan

Pada gambar 4.2 diatas terdapat pengaruh lama waktu sterilisasi, semakin lama waktu sterilisasi maka semakin berkurang jumlah bakteri. Penurunan jumlah bakteri disebabkan karena sinar *ultraviolet* dapat menyebabkan kerusakan pada senyawa yang dihasilkan oleh bakteri, sehingga dapat menyebabkan pertumbuhan bakteri kurang baik. Mekanis kerjanya adalah *absorsi* radiasi *ultraviolet* menyebabkan modifikasi-modifikasi kimiawi dari *nucleoprotein* serta menimbulkan hubungan silang antara pasangan-pasangan *molekul timin*. Hubungan ini dapat menyebabkan salah baca kode dari *genetic code* yang akan menghasilkan mutasi sehingga akan merusak atau memperlemah fungsi-fungsi *vital organisma* dan kemudian akan membunuhnya. Hal ini menunjukkan bahwa sterilisasi menggunakan sinar *ultraviolet* efektif digunakan untuk menurunkan jumlah bakteri.

2. Pengujian Kedua

- a. Tanggal/waktu : 8 Juni 2017, Pukul 08.00 WIB
- b. Tempat : Laboratorium Mikrobiologi
- c. Waktu Sterilisasi : 30 menit
- d. Luas ruangan : 21 m³
- e. Suhu dan kelembaban : 24°, 48%

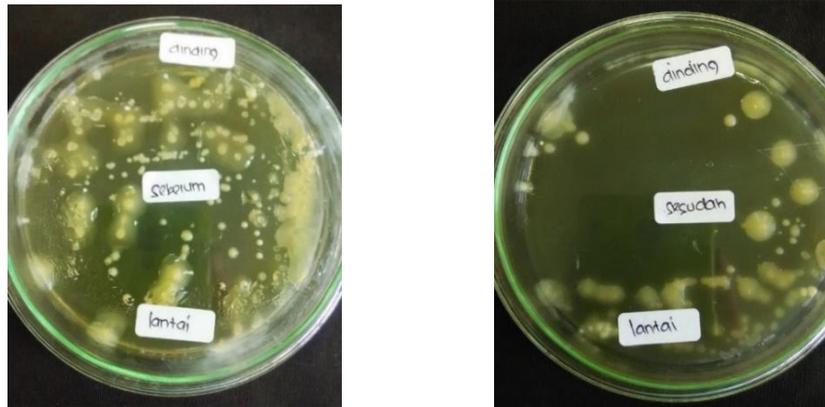
Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Koloni Sebelum dan Sesudah Sterilisasi di Ruang Laboratorium Mikrobiologi

No	Lama waktu sterilisasi	Jumlah koloni sebelum sterilisasi	Jumlah koloni sesudah sterilisasi
1	30 menit	60 koloni	15 koloni

Pada tabel 4.2 yang tertera diatas, hasil pengujian yang dilakukan terdapat pengaruh lama waktu sterilisasi sinar *ultraviolet* terhadap pertumbuhan bakteri. Penurunan jumlah bakteri semakin besar apabila waktu sterilisasi sinar *ultraviolet* dilakukan semakin lama. Efektivitas sinar *ultraviolet* terhadap daya bunuh bakteri dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu luas ruangan, suhu, kelembaban dan lama waktu penyinaran. Pada tabel 4.2 menunjukkan bahwa jumlah koloni sebelum dan sesudah melakukan sterilisasi di Ruang Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta terdapat pengurangan jumlah koloni. Pengujian dilakukan selama 30 menit dengan jumlah koloni sebelum dilakukan sterilisasi yaitu 60 koloni, sedangkan setelah dilakukan sterilisasi jumlah koloni sebanyak 15 koloni. Terdapat selisih 45 koloni setelah dilakukan

sterilisasi pada ruangan tersebut. Adapun media pengukuran koloni ditunjukkan pada gambar 4.3 sebagai berikut:



Bakteri Sebelum Sterilisasi

Bakteri Sesudah Sterilisasi

Gambar 4.3 Jumlah koloni sebelum dan sesudah melakukan sterilisasi ruangan

Pada gambar 4.3 diatas terdapat pengaruh lama waktu sterilisasi, semakin lama waktu sterilisasi maka semakin berkurang jumlah bakteri. Penurunan jumlah bakteri disebabkan karena sinar *ultraviolet* dapat menyebabkan kerusakan pada senyawa yang dihasilkan oleh bakteri, sehingga dapat menyebabkan pertumbuhan bakteri kurang baik. Mekanis kerjanya adalah *absorsi* radiasi *ultraviolet* menyebabkan modifikasi-modifikasi kimiawi dari *nucleoprotein* serta menimbulkan hubungan silang antara pasangan-pasangan *molekul timin*. Hubungan ini dapat menyebabkan salah baca kode dari *genetic code* yang akan menghasilkan mutasi sehingga akan merusak atau memperlemah fungsi-

fungsi *vital organisma* dan kemudian akan membunuhnya. Hal ini menunjukan bahwa sterilisasi menggunakan sinar *ultraviolet* efektif digunakan untuk menurunkan jumlah bakteri.

3. Pengujian Ketiga

- a. Tanggal/waktu : 14 Juni 2017, Pukul 09.00 WIB
- b. Tempat : Laboratorium Mikrobiologi
- c. Waktu Sterilisasi : 45 menit
- d. Luas ruangan : 21 m³
- e. Suhu : 26°
- f. kelembaban : 55%

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Koloni Sebelum dan Sesudah Sterilisasi di Ruang Laboratorium Mikrobiologi

No	Lama waktu sterilisasi	Jumlah koloni sebelum sterilisasi	Jumlah koloni sesudah sterilisasi
1	45 menit	25 koloni	4 koloni

Pada tabel 4.3 diatas, hasil pengujian yang dilakukan terdapat pengaruh lama waktu sterilisasi sinar *ultraviolet* terhadap pertumbuhan bakteri. Penurunan jumlah bakteri semakin besar apabila waktu

sterilisasi sinar *ultraviolet* dilakukan semakin lama. Efektivitas sinar *ultraviolet* terhadap daya bunuh bakteri dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu luas ruangan, suhu, kelembaban dan lama waktu penyinaran. Pada tabel 4.3 menunjukkan bahwa jumlah koloni sebelum dan sesudah melakukan sterilisasi di Ruang Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta terdapat pengurangan jumlah koloni. Pengujian dilakukan selama 45 menit dengan jumlah koloni sebelum dilakukan sterilisasi yaitu 25 koloni, sedangkan setelah dilakukan sterilisasi jumlah koloni sebanyak 4 koloni. Terdapat selisih 21 koloni setelah dilakukan sterilisasi pada ruangan tersebut.

Adapun media pengukuran koloni ditunjukkan pada gambar 4.4 sebagai berikut:



Bakteri Sebelum sterilisasi



Bakteri Sesudah Sterilisasi

Gambar 4.4 Jumlah koloni sebelum dan sesudah melakukan sterilisasi ruangan

Pada gambar 4.4 diatas terdapat pengaruh lama waktu sterilisasi, semakin lama waktu sterilisasi maka semakin berkurang jumlah bakteri. Penurunan jumlah bakteri disebabkan karena sinar *ultraviolet* dapat menyebabkan kerusakan pada senyawa yang dihasilkan oleh bakteri, sehingga dapat menyebabkan pertumbuhan bakteri kurang baik. Mekanis kerjanya adalah *absorsi* radiasi *ultraviolet* menyebabkan modifikasi-modifikasi kimiawi dari *nucleoprotein* serta menimbulkan hubungan silang antara pasangan-pasangan *molekul timin*. Hubungan ini dapat menyebabkan salah baca kode dari *genetic code* yang akan menghasilkan mutasi sehingga akan merusak atau memperlemah fungsi-fungsi *vital organisma* dan kemudian akan membunuhnya. Hal ini menunjukkan bahwa sterilisasi menggunakan sinar *ultraviolet* efektif digunakan untuk menurunkan jumlah bakteri.

1.4.2 Pengukuran Timer

Pengukuran timer untuk mengetahui waktu dalam alat sesuai dengan kondisi yang diinginkan atau belum. Pengukuran timer menggunakan pembanding *stopwatch* dengan waktu 15 menit 20 kali percobaan, 30 menit 20 kali percobaan dan 45 menit 20 kali percobaan.

1. Hasil pengukuran *timer* selama 15 menit

Adapun untuk tabel dan analisa hasil pengukuran *timer* dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4.4 Pengukuran *timer* menggunakan pembanding *stopwatch* dengan setting waktu 15 menit

No	<i>stopwatch</i> /detik	<i>Timer</i> Alat/detik	Selisih/detik
1	900 detik	898 detik	2 detik
2	900 detik	899 detik	1 detik
3	900 detik	898 detik	2 detik
4	900 detik	898 detik	2 detik
5	900 detik	899 detik	1 detik
6	900 detik	897 detik	3 detik
7	900 detik	898 detik	2 detik
8	900 detik	897 detik	3 detik
9	900 detik	898 detik	2 detik
10	900 detik	899 detik	1 detik
11	900 detik	898 detik	2 detik
12	900 detik	897 detik	3 detik
13	900 detik	898 detik	2 detik
14	900 detik	898 detik	2 detik
15	900 detik	897 detik	3 detik

16	900 detik	898 detik	2 detik
17	900 detik	898 detik	2 detik
18	900 detik	897 detik	3 detik
19	900 detik	897 detik	3 detik
20	900 detik	898 detik	2 detik

Pada tabel 4.4 diatas yang dilakukan pada tanggal 14 juni 2014 pada bertempat di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dalam waktu 15 menit selama 20 kali percobaan menggunakan pembanding *stopwatch* 900 detik, diperoleh rata-rata waktu selama 897,85 detik, rata-rata adalah hasil pembagian dari jumlah data yang diambil atau diukur dengan banyaknya pengambilan data atau banyaknya pengukuran. Terdapat simpangan 2.15 detik, simpangan *error* adalah selisih dari rata-rata nilai harga yang dikehendaki dengan nilai yang diukur. Sedangkan *error* 0,23% , eror yaitu selisih antara mean terhadap masing-masing data. Pada tabel 4.4 diatas terdapat selisih waktu terendah 1 detik dan selisih waktu tertinggi yaitu 3 detik.

2. Hasil pengukuran *timer* selama 30 menit

Adapun untuk tabel dan analisa hasil pengukuran *timer* dapat dilihat pada tabel 4.5 sebagai berikut:

Tabel 4.5 Pengukuran *timer* menggunakan pembandingan *stopwatch* dengan setting waktu 30 menit

No	<i>stopwatch</i> /detik	<i>Timer</i> Alat/detik	Selisih/detik
1	1800 detik	1799 detik	1 detik
2	1800 detik	1799 detik	1 detik
3	1800 detik	1798 detik	2 detik
4	1800 detik	1791 detik	1 detik
5	1800 detik	1798 detik	2 detik
6	1800 detik	1799 detik	2 detik
7	1800 detik	1799 detik	1 detik
8	1800 detik	1798 detik	2 detik
9	1800 detik	1799 detik	1 detik
10	1800 detik	1799 detik	1 detik
11	1800 detik	1799 detik	1 detik
12	1800 detik	1798 detik	2 detik
13	1800 detik	1798 detik	2 detik
14	1800 detik	1799 detik	1 detik
15	1800 detik	1799 detik	1 detik

16	1800 detik	1799 detik	1 detik
17	1800 detik	1798 detik	2 detik
18	1800 detik	1797detik	3 detik
19	1800 detik	1798 detik	2 detik
20	1800 detik	1799 detik	1 detik

Pada tabel 4.5 diatas yang dilakukan pada tanggal 15 juni 2014 dalam waktu 30 menit selama 20 kali percobaan menggunakan pembanding *stopwatch* 1800 detik, diperoleh rata-rata waktu selama 1.798,5 detik, rata-rata adalah hasil pembagian dari jumlah data yang diambil atau diukur dengan banyaknya pengambilan data atau banyaknya pengukuran. Terdapat simpangan *error* 1,5 detik, simpangan *error* adalah selisih dari rata-rata nilai harga yang dikehendaki dengan nilai yang diukur. Sedangkan persentase *error* 0,23% , *error* yaitu selisih antara mean terhadap masing-masing data. Pada tabel 4.5 diatas terdapat selisih waktu terendah 1 detik dan selisih waktu tertinggi yaitu 3 detik.

3. Hasil pengukuran *timer* selama 45 menit

Adapun untuk tabel dan analisa hasil pengukuran *timer* dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 4.6 Pengukuran *timer* menggunakan pembanding *stopwatch* dengan setting waktu 45 menit

No	<i>stopwatch</i> /detik	<i>Timer</i> Alat/detik	Selisih/detik
1	2700 detik	2698 detik	2 detik
2	2700 detik	2699 detik	1 detik
3	2700 detik	2697 detik	3 detik
4	2700 detik	2698 detik	2 detik
5	2700 detik	2697 detik	3 detik
6	2700 detik	2698 detik	2 detik
7	2700 detik	2699 detik	1 detik
8	2700 detik	2697 detik	3 detik
9	2700 detik	2699 detik	1 detik
10	2700 detik	2698 detik	2 detik
11	2700 detik	2697 detik	3 detik
12	2700 detik	2698 detik	2 detik
13	2700 detik	2699 detik	1 detik
14	2700 detik	2696 detik	4 detik
15	2700 detik	2697 detik	3 detik
16	2700 detik	2698 detik	2 detik
17	2700 detik	2699 detik	1 detik
18	2700 detik	2699 detik	1 detik

19	2700 detik	2697 detik	3 detik
20	2700 detik	2697 detik	3 detik

Pada tabel 4.6 diatas yang dilakukan pada tanggal 16 juni 2014 dalam waktu 45 menit selama 20 kali percobaan menggunakan pembanding *stopwatch* 2700 detik, diperoleh rata-rata waktu selama 2.697 detik, rata-rata adalah hasil pembagian dari jumlah data yang diambil atau diukur dengan banyaknya pengambilan data atau banyaknya pengukuran. Terdapat simpangan *error* 2,69 detik, simpangan *error* adalah selisih dari rata-rata nilai harga yang dikehendaki dengan nilai yang diukur. Sedangkan persentase *error* 0,09 % , *error* yaitu selisih antara mean terhadap masing-masing data. Pada tabel 4.6 diatas terdapat selisih waktu terendah 1 detik dan selisih waktu tertinggi yaitu 4 detik.

4.5 Analisis Data Hasil Pengukuran

1. Berdasarkan pengambilan data yang telah dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta didapatkan hasil pengukuran koloni yang ditunjukkan pada tabel 4.7 sebagai berikut:

Tabel 4.7 Uraian Data Hasil Pengukuran

No	Tanggal pengujian	Lama waktu sterilisasi	Jumlah koloni sebelum sterilisasi	Jumlah koloni sesudah sterilisasi
----	-------------------	------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------

1	5 juni 2017	15 menit	Koloni tidak dapat dihitung	26 koloni
2	8 juni 2017	30 menit	60 koloni	15 koloni
3	14 juni 2017	45 menit	25 koloni	4 koloni

Pada tabel 4.7 uraian data hasil pengukuran diatas pengambilan data tanggal 5 juni 2017 dalam waktu 15 menit, hasil pengujian yang dilakukan terdapat pengaruh lama waktu sterilisasi sinar *ultraviolet* terhadap pertumbuhan bakteri. Penurunan jumlah bakteri semakin besar apabila waktu sterilisasi sinar *ultraviolet* dilakukan semakin lama. Jumlah koloni sebelum dilakukan sterilisasi ruangan yaitu koloni tidak dapat dihitung, setelah dilakukan sterilisasi ruangan dihasilkan koloni sebanyak 26 koloni.

Pada tabel 4.7 pengambilan data diatas tanggal 8 juni 2017 dalam waktu 30 menit, hasil pengujian yang dilakukan terdapat pengaruh lama waktu sterilisasi sinar *ultraviolet* terhadap pertumbuhan bakteri. Penurunan jumlah bakteri semakin besar apabila waktu sterilisasi sinar *ultraviolet* dilakukan semakin lama. Jumlah koloni sebelum dilakukan sterilisasi ruangan yaitu sebanyak 60 koloni, setelah dilakukan sterilisasi ruangan dihasilkan koloni sebanyak 15 koloni. Terdapat selisih 45 koloni setelah dilakukan sterilisasi pada ruangan tersebut.

Pada tabel 4.7 pengambilan data diatas tanggal 14 juni 2017 dalam waktu 45 menit, hasil pengujian yang dilakukan terdapat pengaruh lama

waktu sterilisasi sinar *ultraviolet* terhadap pertumbuhan bakteri. Penurunan jumlah bakteri semakin besar apabila waktu sterilisasi sinar *ultraviolet* dilakukan semakin lama. Jumlah koloni sebelum dilakukan sterilisasi ruangan yaitu sebanyak 25 koloni, setelah dilakukan sterilisasi ruangan dihasilkan koloni sebanyak 4 koloni. Terdapat selisih 21 koloni setelah dilakukan sterilisasi pada ruangan tersebut.

2. Berdasarkan pengambilan data pengukuran *timer* yang telah dilakukan menggunakan pembanding *stopwatch* pada *sterilisator UV* yang penulis lakukan, didapatkan beberapa hasil pengukuran yang ditunjukkan pada tabel 4.8 sebagai berikut:

Tabel 4.8 Uraian Data Hasil Pengukuran *Timer*

Pengukuran	percobaan	Waktu	Rata-rata	Penyimpangan <i>eror</i>	<i>eror</i>
1	20 kali	15 menit	897,85 detik	2,15 detik	0,23%
2	20 kali	30 menit	1.798,5 detik	1,5 detik	0,61%
3	20 kali	45 menit	2.697 detik	2,69 detik	0,09%

Pada tabel 4.8 uraian data hasil pengukuran *timer* diatas pengambilan data dalam waktu 15 menit selama 20 kali percobaan diperoleh rata-rata waktu selama 897,85 detik sehingga terdapat penyimpangan 2,15 detik dan *error* 0,23 %.

Pada tabel 4.8 Pengukuran *timer* selama 30 menit dengan menggunakan pembanding *stopwatch* selama 20 kali percobaan diperoleh rata-rata waktu selama 1.798,5 detik sehingga terdapat penyimpangan 1,5 detik dan *error* 0,08 %.

Pada tabel 4.8 Pengukuran *timer* selama 45 menit dengan menggunakan pembanding *stopwatch* selama 20 kali percobaan diperoleh rata-rata waktu selama 2.697 detik sehingga terdapat penyimpangan 2,69 detik dan *error* 0,09 %.

4.6 Kelebihan Alat Sterilisasi UV

Alat sterilisator ruangan dengan UV protection ini memiliki kelebihan, yaitu sebagai berikut:

1. Memudahkan user untuk melakukan sterilisasi ruangan.
2. Saat melakukan sterilisasi ruangan petugas tidak perlu keluar ruangan.
3. Dapat membunuh bakteri di ruangan lebih cepat.
4. Waktu sterilisasi sampai 6 jam.
5. Hourmeter untuk menghitung *life time* lampu UV.

