

### **BAB III**

#### **METODOLOGI PENELITIAN**

Metodologi penelitian yang dilakukan berupa tahapan- tahapan kegiatan sebagai berikut :

##### **III.1. MEMBUAT KOLEKTOR PLAT DATAR**

Kolektor cahaya matahari berbentuk plat datar terbuat dari :

- a. Kolektor berupa plat aluminium datar berbentuk segi tiga yang diberi cat hitam berukuran lebar 60 cm, panjang 140 cm dan tinggi 90 cm.
- b. Penutup kolektor berupa kaca 1 mm berukuran lebar 60 cm dan panjang 158 cm.
- c. Dinding berupa triplek 6 mm dan kaca 1 mm.

Bagian-bagian diatas disusun/ dipasang seperti gambar (2.4).

##### **III.2. MEMBUAT RUANG PENGUAPAN/ PENGEMBUNAN**

Ruang Penguapan/ Pengembunan terdiri dari :

- a. Lempengan-lempengan bidang penguapan/ pengembun berupa plat aluminium berukuran 60 cm x 90 cm.
- b. Reservoir air laut/ payau berupa wadah aluminium berukuran 60 cm x 60 cm.
- c. Pipa penyalur air bersih berupa pipa PVC 1/2 inci.
- d. Pipa penyalur air asin sisa berupa pipa PVC 1/2 inci.

e. Penutup ruang berupa triplek 6 mm dan kaca 1 mm.

Semua bagian-bagian diatas disusun/ dipasang seperti gambar (2.4).

Selanjutnya kedua bagian berbentuk kolektor plat datar dan ruang penguapan/pengembunan digabungkan untuk mendapatkan alat desalinasi lengkap.

### III.3. MENGUJI MODEL ALAT DESALINASI

Model desalinasi yang telah dibuat diuji dengan cara :

- a. Pada reservoir air laut/ payau dimasukkan air laut (campuran 0,5 kg garam di dalam 7 L air aquades).
- b. Digunakan 10 bidang pengembun dan diatur air laut merembes di bidang penguapan.
- c. Alat desalinasi diletakkan di bawah cahaya matahari dari jam 9.00 sampai 15.00 WIB.
- d. Diukur Intensitas cahaya matahari ( $I$ ) menggunakan Pyrheliometer, temperatur di dalam kolektor plat datar ( $T$ ) menggunakan thermometer, diukur juga massa air bersih yang dihasilkan ( $m_{uap}$ ) dan air laut sisa ( $m_{sisa}$ ) setiap 10 menit.
- e. Pada setiap interval waktu dihitung efisiensi desalinasi menggunakan persamaan :

$$\eta = \frac{nm_{\text{air}} h_{\text{air}}}{E_c}$$

- f. Ulangi proses a, b, c, d dan e untuk jumlah bidang pengembun sebanyak 15 buah.
- g. Ulangi proses a, b, c, d dan e untuk jumlah bidang pengembun sebanyak 20 buah.
- h. Ulangi proses a, b, c, d dan e untuk jumlah bidang pengembun sebanyak 25 buah.
- i. Ulangi proses a, b, c, d dan e untuk jumlah bidang pengembun sebanyak 30 buah.
- j. Terakhir dibuat grafik antara Jumlah bidang pengembun vs Effisiensi desalinasi.

#### III.4. PENGAMBILAN DAN PENGOLAHAN DATA

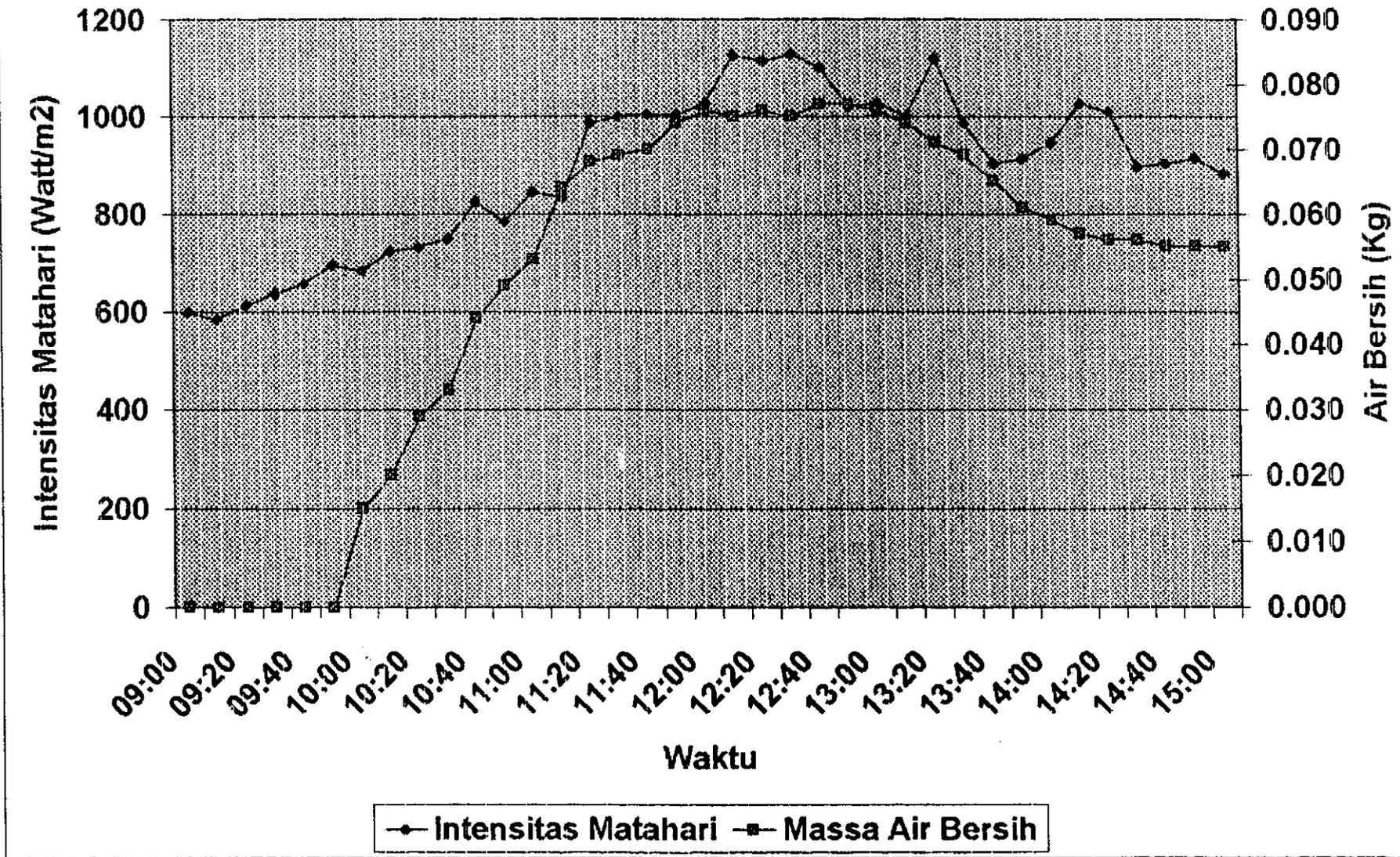
Data diambil ketika hari cerah dari pagi sampai sore. Untuk hari dimana terdapat mendung maka pengambilan data tidak dapat dilakukan. Sesuai dengan prosedur pada subbab (III.3) diatas, data diambil untuk bidang pengembun 10, 15, 20, 25 dan 30.

Pada tanggal 23 Desember 2001, dilakukan pengambilan data untuk 10 bidang pengembun dengan jumlah air bersih yang dihasilkan 1.85 kg dan efisiensi 27.72 %. Data pada tanggal ini tampak pada gambar (3.1) dan grafik Intensitas Cahaya Matahari dan Air Bersih yang dihasilkan terhadap waktu dapat dilihat pada gambar (3.1).

Untuk alat desalinasi dengan jumlah bidang pengembun 15, pengambilan data dilakukan pada tanggal 24 Desember 2001. Jumlah air bersih yang dihasilkan dan efisiensi alat adalah 1.90 kg dan 28.50 % seperti yang terlihat pada tabel (3.2) dan gambar (3.2).

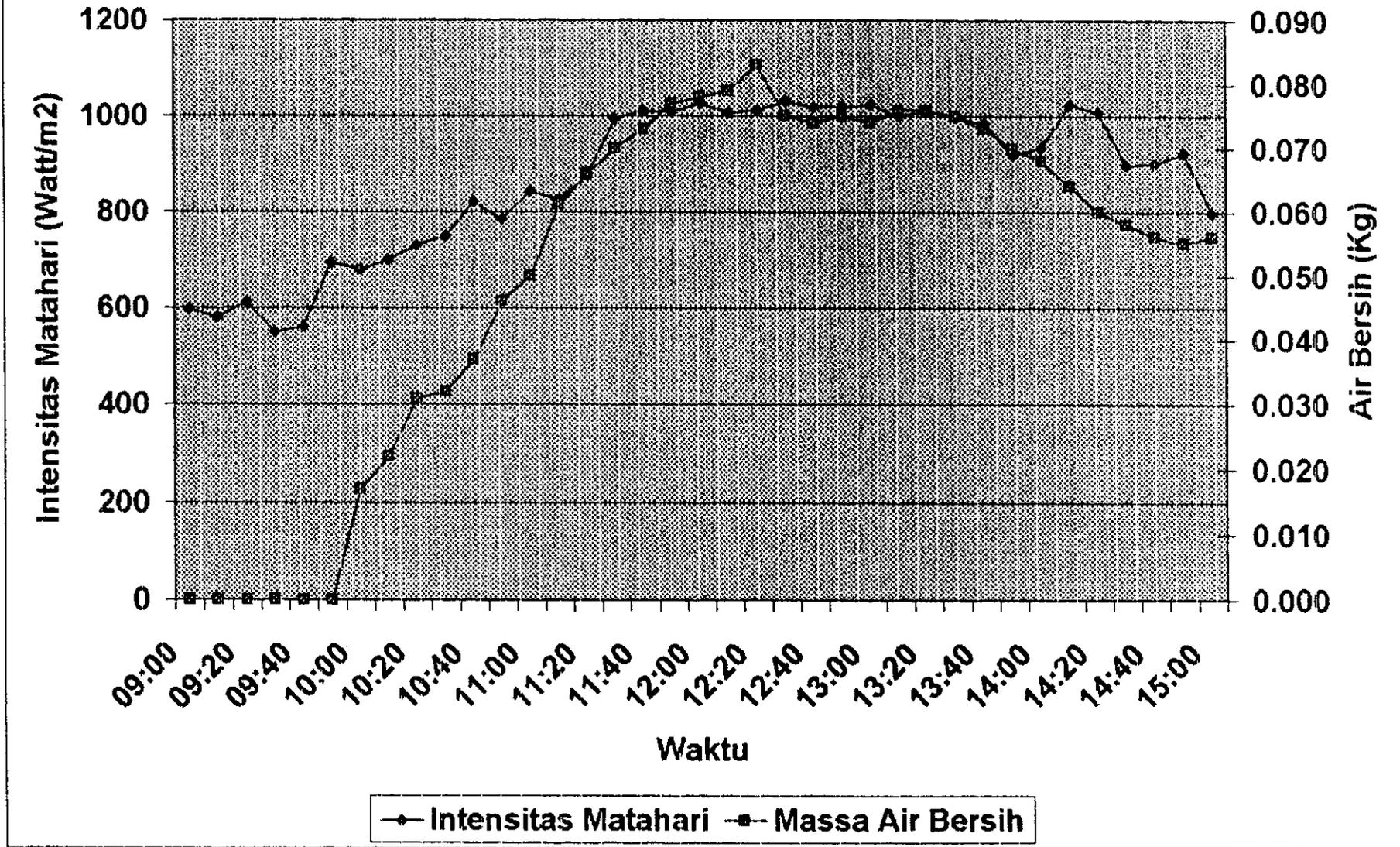
Pada tanggal 27, 28 dan 30 Desember 2001, dilakukan pengambilan data untuk bidang pengembun 20, 25 dan 30, didapat air bersih yang dihasil berturut-turut 2.11, 2.24 dan 2.25 kg dan efisiensinya masing-masing 29.76, 31.82 dan 31.78 %. Hasil pengolahan data pada tanggal ini dapat dilihat pada tabel (3.3), (3.4) dan (3.5) atau pada gambar (3.3), (3.4) dan (3.5).

Grafik Intensitas Matahari dan Air Bersih vs Waktu



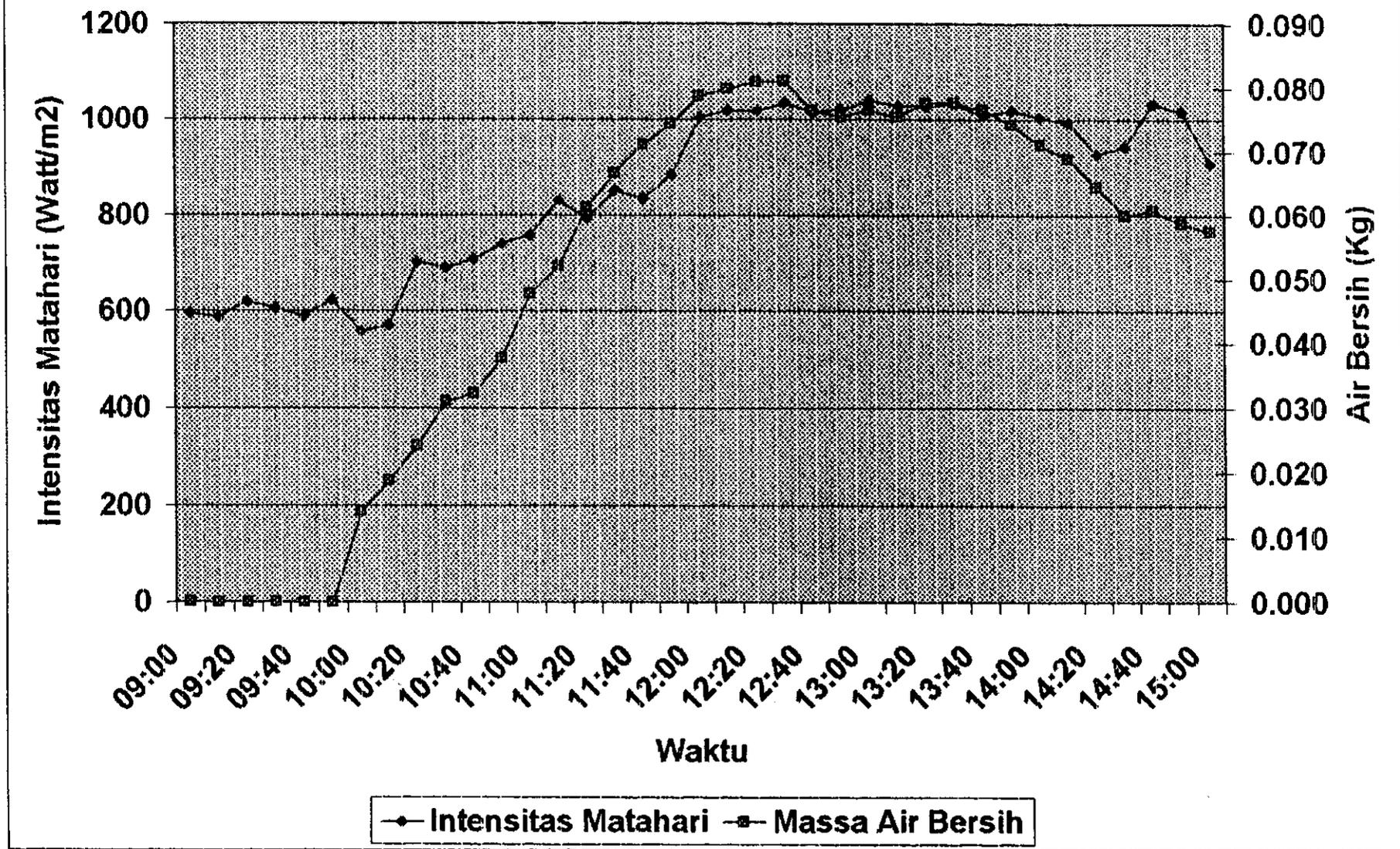
Gambar (3.1). Grafik Intensitas Matahari dan Air Bersih terhadap Waktu untuk 10 bidang penguapan/ pengembunan

Grafik Intensitas Matahari dan Air Bersih vs Waktu



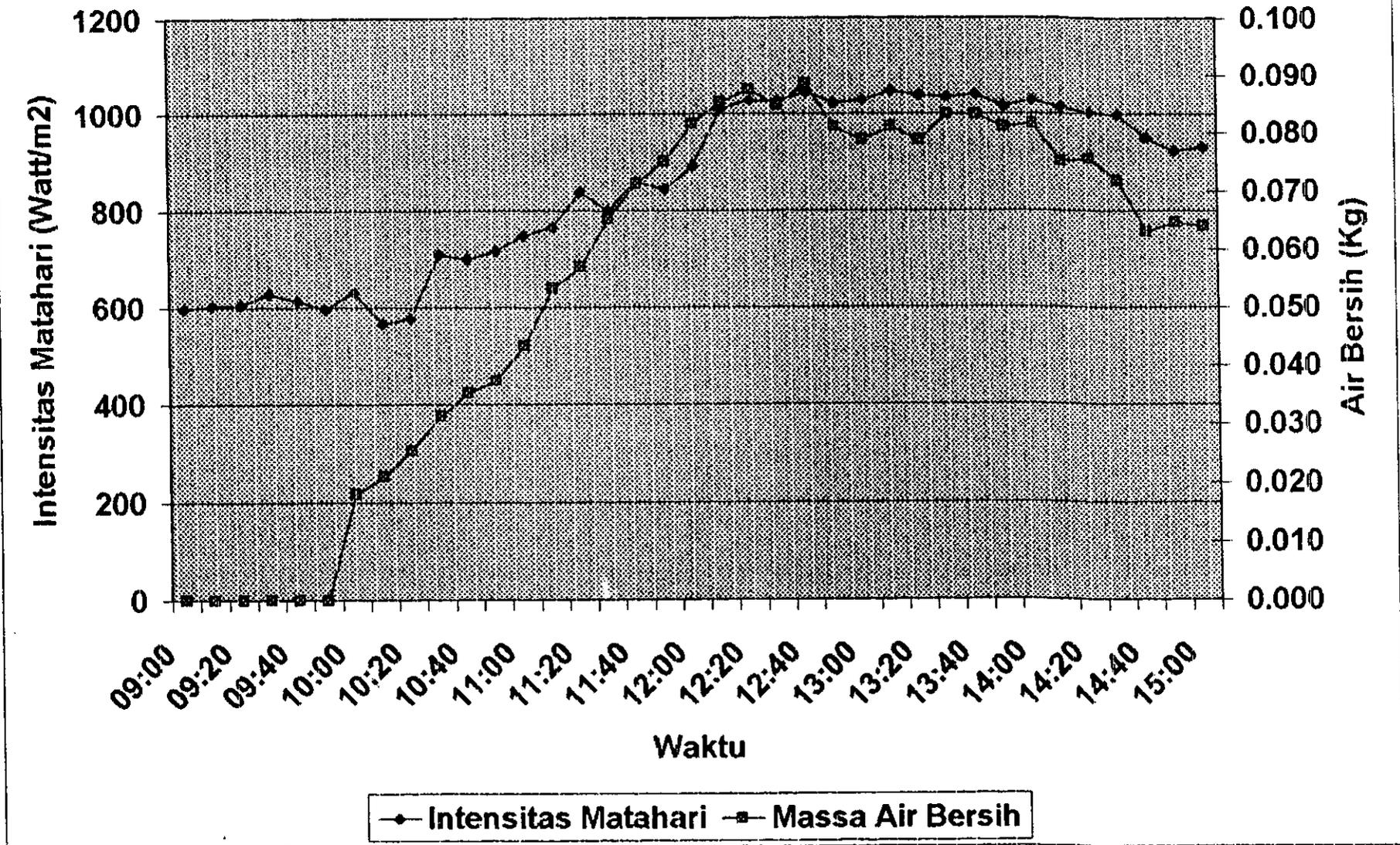
Gambar (3.2). Grafik Intensitas Matahari dan Air Bersih terhadap Waktu untuk 15 bidang penguapan/ pengembunan

Grafik Intensitas Matahari dan Air Bersih vs Waktu



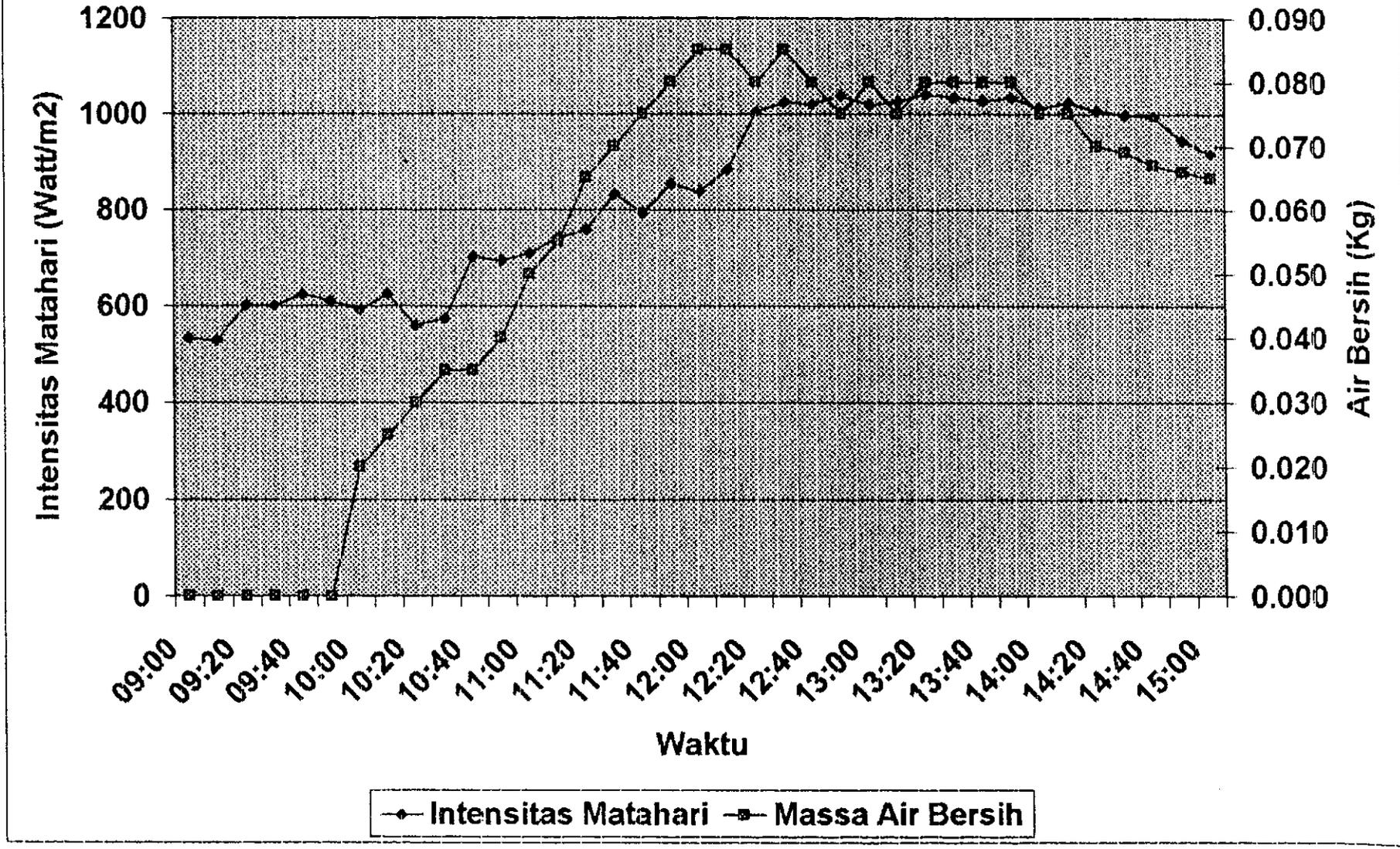
Gambar (3.3). Grafik Intensitas Matahari dan Air Bersih terhadap Waktu untuk 20 bidang penguapan/ pengembunan

Grafik Intensitas Matahari dan Air Bersih vs Waktu



Gambar (3.4). Grafik Intensitas Matahari dan Air Bersih terhadap Waktu untuk 25 bidang penguapan/ pengembunan

Grafik Intensitas Matahari dan Air Bersih vs Waktu



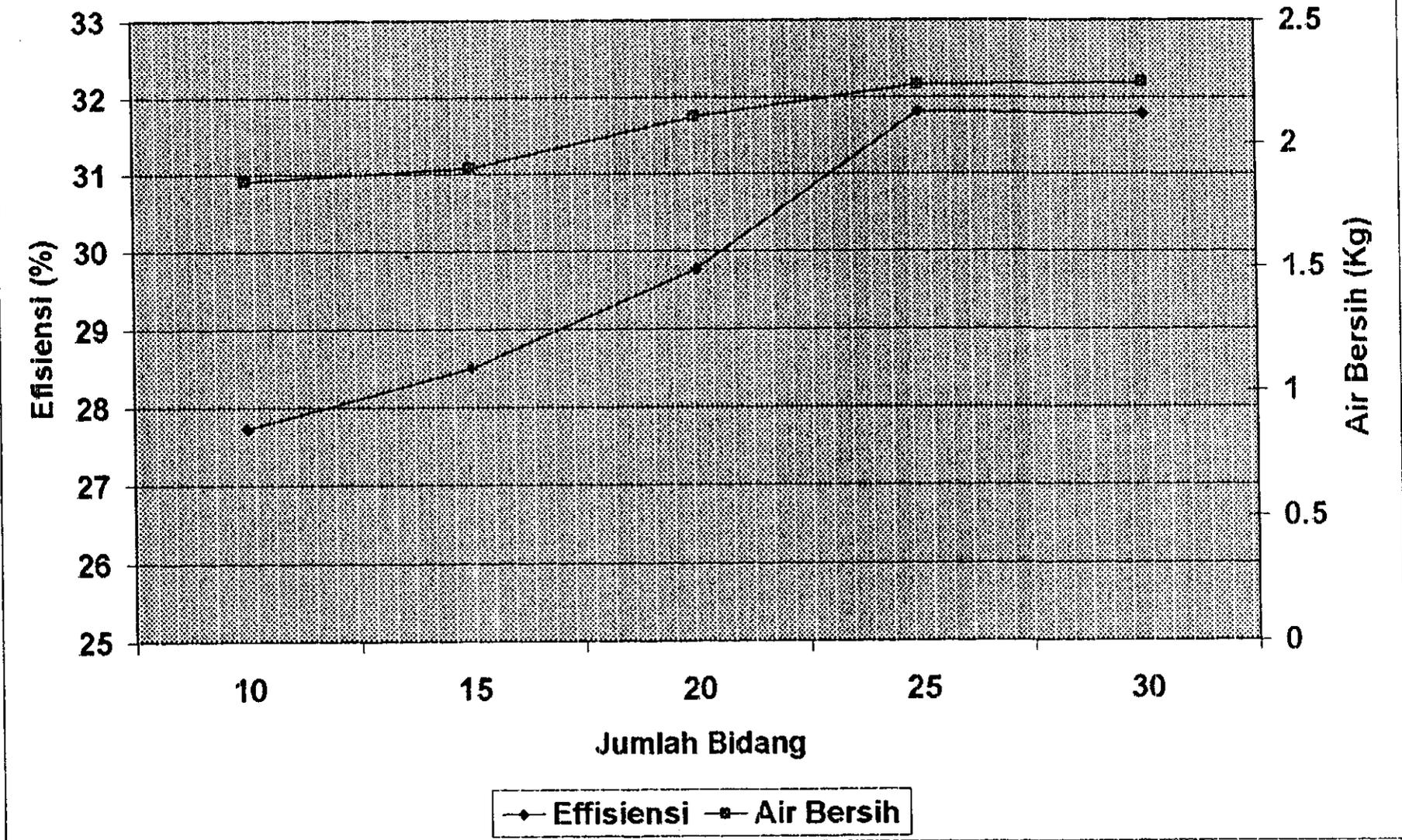
Gambar (3.5). Grafik Intensitas Matahari dan Air Bersih terhadap Waktu untuk 30 bidang penguapan/ pengembunan

### III.5. ANALISA DATA

Dengan mengamati hasil pengolahan data pada gambar (3.1), (3.2), (3.3), (3.4), dan (3.5) atau pada tabel (3.1), (3.2), (3.3), (3.4), dan (3.5) dapat dilihat bahwa air bersih yang dihasilkan semakin banyak sesuai dengan penambahan jumlah bidang pengembun. Pada jumlah bidang pengembun yang cukup banyak (25 dan 30), jumlah air bersih yang dihasilkan tidak lagi bertambah secara signifikan.

Perbandingan antara efisiensi terhadap jumlah bidang pengembun dapat dilihat pada gambar (3.6). Pertambahan jumlah bidang pengembun akan meningkatkan efisiensi alat desalinasi, tapi pada jumlah bidang pengembun lebih dari 25 (efisiensi 31.82 %) ternyata memberikan efisiensi yang lebih kecil (pada bidang 30 efisiensinya turun menjadi 31.78 %).

# Grafik Efisiensi dan Air Bersih vs Jumlah Bidang



Gambar (3.6). Grafik Efisiensi dan Air Bersih terhadap Jumlah Bidang Penguapan/ Pengembunan