

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Spesifikasi Alat

Generator ozon dengan menggunakan koil motor berbasis mikrokontroler ATmega32 ini berfungsi sebagai pembangkit tegangan untuk menghasilkan ozon pada alat *ozonizer*. Adapun spesifikasi alat generator ozon.

1. Nama alat : Generator ozon dengan menggunakan koil motor berbasis mikrokontroler ATmega32.
2. Tegangan Input/output : 12VDC/250 V – 3750 V
3. Display alat : LCD 16 x 2.
4. Modul alat : Mikrokontroler ATMEGA32.

Pada Gambar 4.1 merupakan gambar alat generator ozon dengan menggunakan koil motor berbasis mikrokontroler ATmega32.



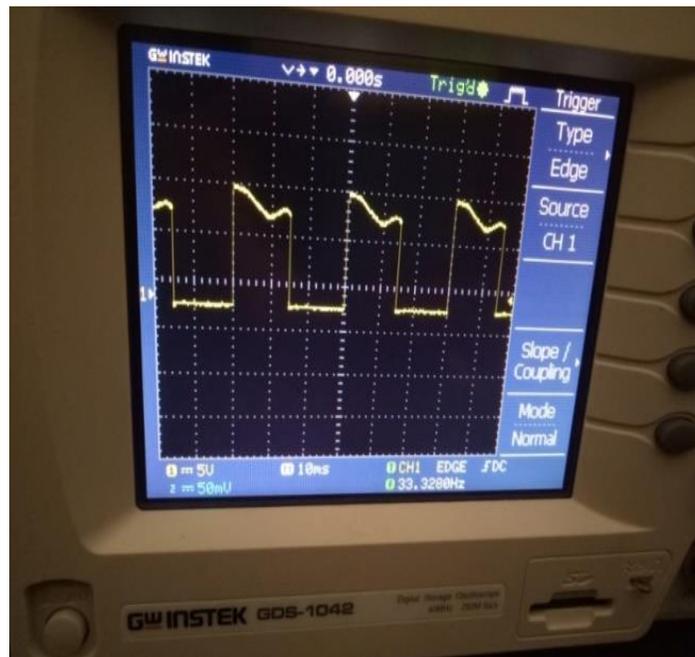
Gambar 4. 1 Generator ozon.

4.2 Hasil Pengukuran

4.2.1 Hasil Pengukuran Frekuensi

Dari alat generator ozon di dapat hasil penelitian mengenai hasil frekuensi, arus , dan jarak elektroda sebagai pengukuran tegangan . Berikut ini merupakan hasil pengukuran frekuensi pada rangkaian PWM dengan menggunakan osiloskop .

1. Pengukuran frekuensi *low* dengan menggunakan osiloskop di tunjukan pada Gambar 4.2.



Gambar 4. 2 Hasil gelombang frekuensi *low*.

Dari Gambar 4.2 dapat di lihat bahwa hasil pengukuran frekuensi low sebesar 33,328 Hz. Sehingga dari bentuk gelombang pada osiloskop dapat di hitung frekuensi melalui persamaan (2-3) ,namun sebelumnya perlu menghitung periodenya terlebih dahulu dengan persamaan (2-4) :

$T : 3 \times 0,01 \text{ s}$

$T : 0,03 \text{ s}$

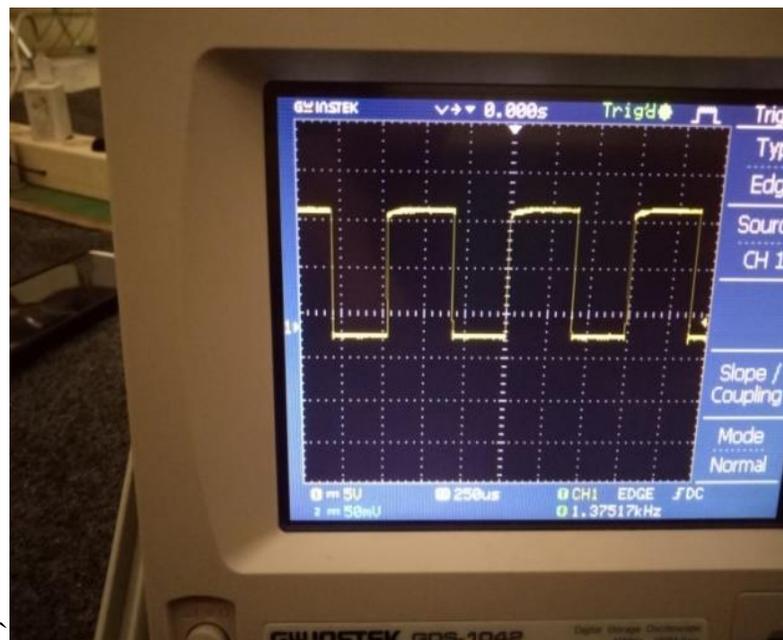
Maka dengan persamaan (2-3) dimana frekuensi.

$f : 1/0,03\text{s}$

$f : 33,333 \text{ Hz}$

Jadi dari hasil perhitungan frekuensi dapat di buktikan bahwa frekuensi low melalui bentuk gelombang pada osiloskop yaitu 33,333 Hz.

2. Pengukuran frekuensi *medium* dengan menggunakan osiloskop di tunjukan pada Gambar 4.3.



Gambar 4. 3 Hasil pengukuran frekuensi *medium* .

Dari Gambar 4.3 dapat di lihat bahwa hasil pengukuran frekuensi low sebesar 1,38 KHz. Sehingga dari bentuk gelombang pada osiloskop dapat di hitung frekuensi

melalui persamaan (2-3) ,namun sebelumnya perlu menghitung periodenya terlebih dahulu dengan persamaan (2-4) .

$$T : 3 \times 0,00025 \text{ s}$$

$$T : 0,00075 \text{ s}$$

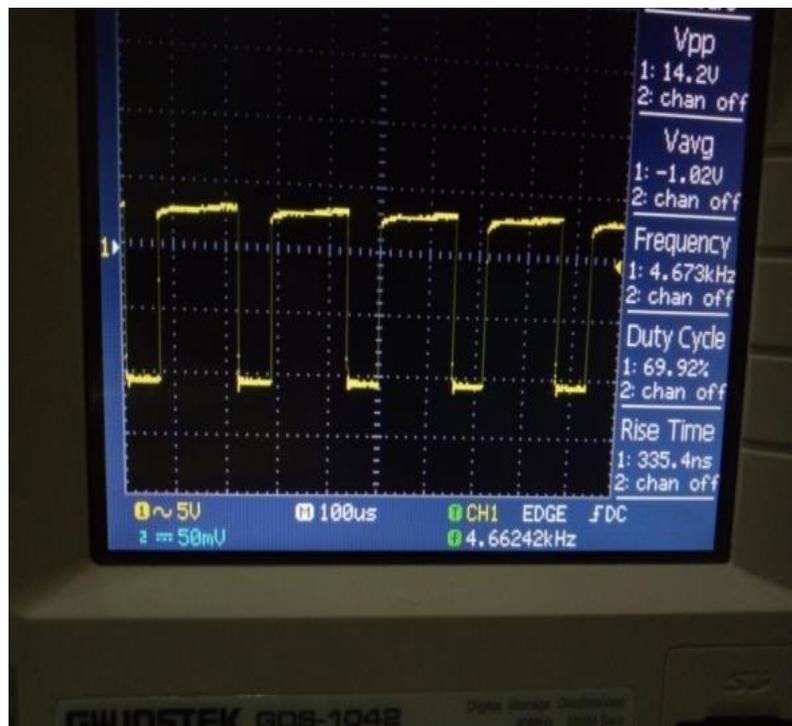
Maka dengan persamaan (2-3) dapat di ketahui frekuensi .

$$f : 1/ 0,00075 \text{ s.}$$

$$f : 1,333 \text{ K Hz.}$$

Jadi dari hasil perhitungan frekuensi dapat di buktikan bahwa frekuensi low melalui bentuk gelombang pada osiloskop yaitu 1,333 KHz.

3. Pengukuran frekuensi *hight* dengan menggunakan osiloskop di tunjukan pada Gambar 4.4 .



Gambar 4. 4 Hasil pengukuran frekuensi *high*.

Dari Gambar 4.4 dapat di lihat bahwa hasil pengukuran frekuensi low sebesar 4, 67 KHz. Sehingga dari bentuk gelombang pada osiloskop dapat di hitung frekuensi melalui persamaan (2-3) ,namun sebelumnya perlu menghitung periodenya terlebih dahulu dengan persamaan (2-4) .

$$T : 0,00022 \text{ s}$$

Maka dengan persamaan (2-3) dapat di ketahui frekuensi .

$$f : 1/ 0,00022 \text{ s.}$$

$$f: 4,54 \text{ KHz}$$

Jadi dari hasil perhitungan frekuensi dapat di buktikan bahwa frekuensi low melalui bentuk gelombang pada osiloskop yaitu 4,54 KHz.

4.2.2 Hasil Pengukuran Tegangan

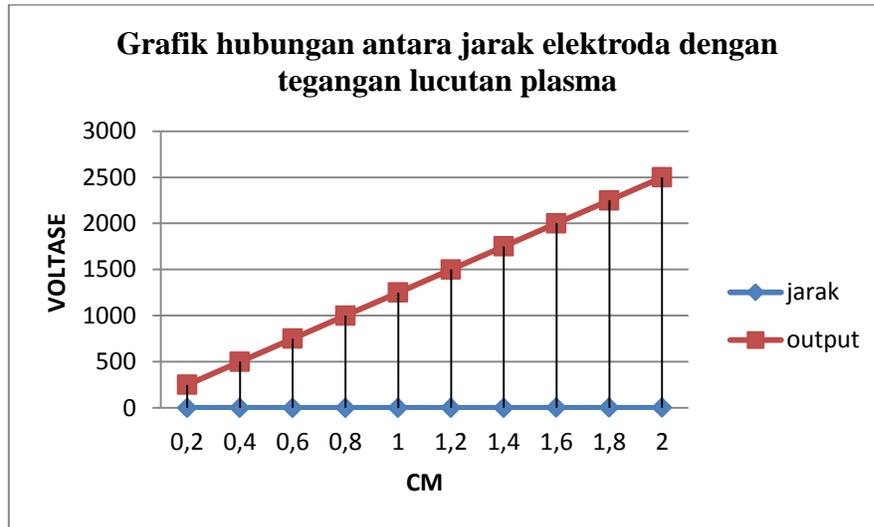
Dari hasil penelitian terdahulu irfan handoko tentang pengukuran fenomena lucutan plasma dengan menggunakan metode titik bidang elektroda jarum suntik . Hasil pengukuran dapat di lihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Hubungan antara jarak elektroda dengan tegangan lucutan plasma.

No	Jarak Elektroda	Tegangan Lucutan
1.	0,2 cm	250 V
2.	0,4 cm	500 V

3.	0,6 cm	750 V
4.	0,8 cm	1000 V
5.	1 cm	1250 V
6.	1,2 cm	1500 V
7.	1,4 cm	1750 V
8.	1,6 cm	2000 V
9.	1,8 cm	2250 V
10.	2 cm	2500 V

Dari Tabel 4. 1 dapat di peroleh hubungan antara jarak elektroda dengan tegangan pada lucutan plasma. Sehingga pada jarak 0,2 cm = 250 V , jarak 0,4 cm = 500 V , jarak 0,6 cm = 750 V, jarak 0,8 cm = 1000 V , jarak 1 cm = 1250 V, jarak 1,2 cm = 1500 V , jarak 1,4 cm = 1750 V , jarak 1,6 cm =2000 cm , jarak 1,8 cm = 2250 V , jarak 2 cm = 2500 V. Berdasarkan hasil dari Tabel 4.1 di peroleh grafik hubungan antara jarak dengan tegangan lucutan plasma. Pada gambar 4.5 dapat di lihat grafik hubungan antara jarak elektroda dan tegangan.



Gambar 4. 5 Grafik hubungan antara jarak tegangan lucutan plasma.

Dari hasil gambar 4.5 Grafik hubungan antara jarak dengan tegangan lucutan plasma dapat di simpulkan bahwa semakin panjang jarak elektroda maka semakin besar tegangan yang di dihasilkan, maka tegangan lucutan plasma ini dapat di ukur dengan metode jarak elektroda.

4.2.3 Hasil Pengukuran Arus

Dari hasil perhitungan frekuensi yang sudah di peroleh , maka dalam pengukuran ini mengukur hubungan antara frekuensi dengan arus dan dengan jarak elektroda yang berbeda dengan hasil penelitian. Pada Tabel 4.2 dapat dilihat hasil pengukuran dengan jarak 0,2 cm.

Tabel 4. 2 Hubungan antara frekuensi dengan arus dan dengan jarak elektroda 0,2 cm dengan hasil penelitian .

NO	Frekuensi	Jarak	Arus (Ampere)

1.	<i>Low</i>	0,2 cm	4 A
2.	<i>Medium</i>	0,2 cm	9 A
3.	<i>High</i>	0,2 cm	18 A

Dari Tabel 4.2 Hubungan antara frekuensi dengan arus dan dengan jarak elektroda dapat di buktikan bahwa perubahan frekuensi mempengaruhi arus, semakin besar frekuensi maka arusnya juga semakin besar , begitupun sebaliknya semakin kecil frekuensi maka semakin kecil arusnya dengan jarak elektroda yang sama yaitu 0,2 cm. Pada Tabel 4.3 merupakan hubungan antara frekuensi , arus dan jarak elektroda dengan jarak 1 cm.

Tabel 4. 3 Hubungan antara frekuensi dengan arus dan dengan jarak elektroda 1 cm dengan hasil penelitian .

NO	Frekuensi	Jarak	Arus (Ampere)
1.	<i>Low</i>	1cm	6 A
2.	<i>Medium</i>	1cm	69 A
3.	<i>High</i>	1cm	158 A

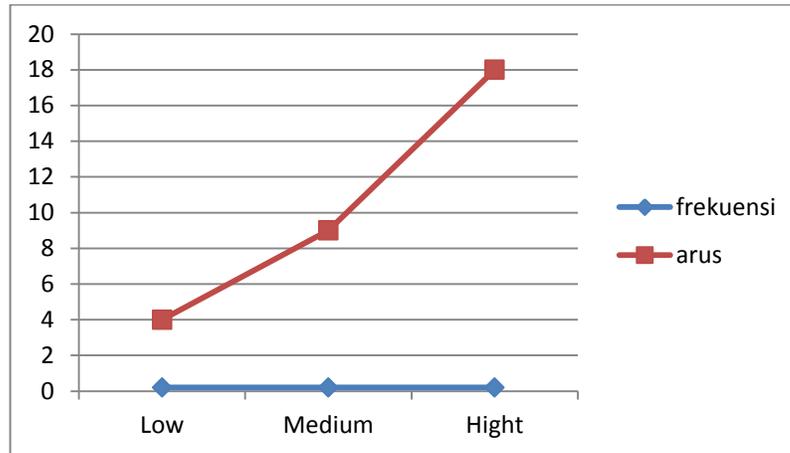
Dari Tabel 4.3 Hubungan antara frekuensi dengan arus dan dengan jarak elektroda dapat di buktikan bahwa perubahan frekuensi mempengaruhi arus, semakin

besar frekuensi maka arusnya juga semakin besar , begitupun sebaliknya semakin kecil frekuensi maka semakin kecil arusnya dengan jarak elektroda yang sama yaitu 1 cm. Hubungan antara frekuensi , arus dan jarak elektroda 2 cm dapat di lihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4. 4 Hubungan antara frekuensi dengan arus dan dengan jarak elektroda 2 cm dengan hasil penelitian .

NO	Frekuensi	Jarak	Arus (Ampere)
1.	<i>Low</i>	2cm	11 A
2.	<i>Medium</i>	2cm	78 A
3.	<i>High</i>	2cm	172 A

Dari Tabel 4.4 Hubungan antara frekuensi dengan arus dan dengan jarak elektroda dapat di buktikan bahwa perubahan frekuensi mempengaruhi arus, semakin besar frekuensi maka arusnya juga semakin besar , begitupun sebaliknya semakin kecil frekuensi maka semakin kecil arusnya dengan jarak elektroda yang sama yaitu 2 cm. Sehingga dapat di buat grafik hubungan antara frekuensi , dan arus . Pada gambar 4.6 dapat di lihat hubungan antara frekuensi dan arus.



Gambar 4. 6 Grafik hubungan antara frekuensi , dan arus.

Dari Gambar 4.6 Hubungan antara frekuensi dan arus dapat di simpulkan semakin besar frekuensi maka arusnya semakin besar, sebaliknya semakin kecil frekuensi maka semakin kecil arusnya. Hubungan antara jarak ,tegangan dan arus dapat di lihat pada Tabel 4.5 .

Tabel 4. 5 Tabel Hubungan antara Jarak , Tegangan dan Arus .

NO	Jarak	Arus	Tegangan
1	0,2 cm	11 A	250 V
2	1 cm	78 A	1250 V
3	2 cm	172 A	2500 V

Dari Tabel 4.5 dapat di simpulkan bahwa jarak mempengaruhi perubahan arus dan tegangan,sehingga semakin panjang jarak maka arus dan tegangannya semakin

tinggi. Hasil Pengukuran 0,2 cm = 11 A / 250 V, jarak 1 cm = 78 A / 1250 V , jarak 2 cm = 172 A / 2500 V.