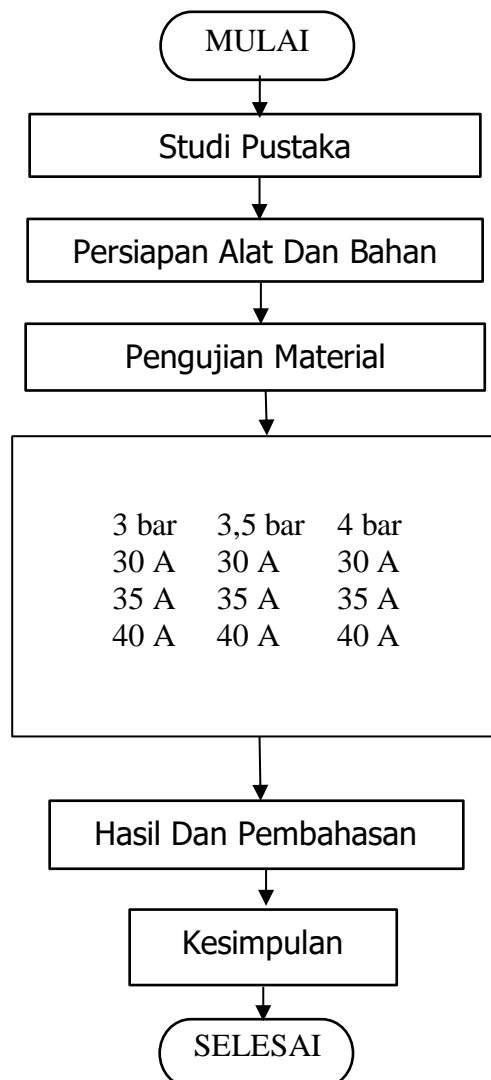


BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Diagram Alur Penelitian

Pada prosedur pengujian maka dirangkup dan dijadikan dalam bentuk diagram alir. Diagram alir penelitian ini secara lengkap dapat dilihat pada gambar.



Gambar 3.1 Diagram Alur tugas akhir

3.2 Alat Dan Bahan

Proses pengujian pada mesin plasma cutting multipro cut65 g-sb pada material aluminium dengan ketebalan 8 mm membutuhkan alat dan bahan yang memadai. Alat dan bahannya yaitu :

3.2.1 Alat yang diperlukan :

1. Mesin Plasma Cutting



Gambar 3.2 Mesin Plasma Cutting

Mesin yang membantu proses pemotongan plat supaya lebih efisien, mesin yang di gunakan dari merk MultiPro CUT 65 GSB, dengan spesifikasi berikut:

Tabel 3.1 Spesifikasi Plasma cutting

<i>Input Power Voltage</i>	3ph 380 V \pm 15%
<i>Input Voltage Frequency</i>	50 / 60 Hz
<i>Rated Input Power</i>	11.5 KVA
<i>Rated Input Current</i>	14 A
<i>No-load Voltage</i>	280 V
<i>Range of Output Current</i>	20 – 65 A
<i>Arc Striking Mode</i>	HF
<i>Range Working Voltage</i>	88-106 V

<i>Conventional Air Compressors Cutting Performance</i>	
<i>Maximum Cutting Thickness</i>	40 mm
<i>Excellent Cutting Thickness</i>	20 mm
<i>Working Air Pressure</i>	0.4 – 0.55 Mpa
<i>Rated Duty Cycle</i>	60 %
<i>Power Factor</i>	≥ 0.7
<i>Efficiency</i>	$\geq 85\%$
<i>Insulation Type</i>	F
<i>Protection Type</i>	IP21S
<i>Weight</i>	9.2 Kg
<i>Dimension</i>	407 x 160 x 280 mm

2. Stang torch nozzle



Gambar 3.3 Stang torch nozzle

Sebagai pegangan untuk melakukan pemotongan, supaya tangan tetap safety, di pastikan kondisi stang atau handle dalam keadaan baik tidak rusak, *nozzle* berfungsi sebagai saluran khusus yang dirancang dengan berbagai bentuk. Melalui *nozzle*, fluida dapat mengalir dengan lebih cepat, meskipun kecepatannya sangat

tergantung pada tekanan yang diberikan. *Nozzle* didesain khusus untuk mengarahkan fluida ke lokasi tertentu sesuai kebutuhan.

3. Selang kompresor



Gambar 3.4 Selang Kompresor

Selang kompresor adalah pipa fleksibel yang terbuat dari bahan karet atau plastik. Digunakan untuk mengalirkan gas dari satu tempat ketempat lain.

4. Kompresor



Gambar 3.5 Kompresor

Kompresor memiliki fungsi utama dalam mengambil udara atau gas dari sekitar, kemudian memberikan tekanan dalam tabung, dan akhirnya menyampaikannya kembali dalam bentuk udara yang memiliki tekanan, dan kemudian mensuplai udara kedalam trafo plasma, berikut spesifikasi pada gambar tersebut.

Tabel 3.2 Spesifikasi kompresor

Merk	: Lakoni
Tipe	: Fresco 130x
<i>Voltase</i>	: 220V/50Hz
<i>Horse Power</i>	: 1 HP
Daya Listrik	:750 Watt
Kapasitas Tangki	30 liter
Kapasitas Aliran Udara	110 liter/menit
Kecepatan Mesin	2800 rpm
Kapasitas Tekanan	: 8 Bar

5. *Stop contact 3 phase*

Gambar 3.6 *Stop contact 3 phase*

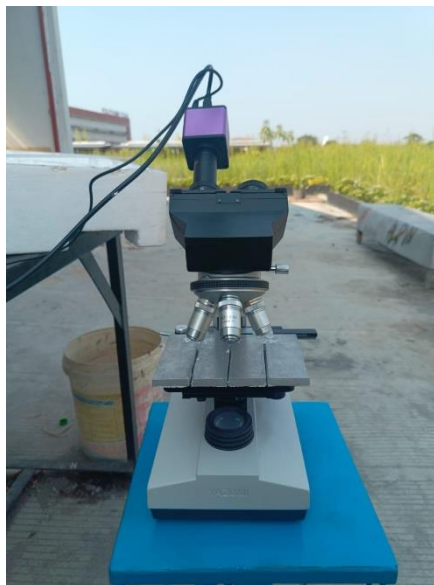
Fungsinya sebagai penghubung arus listrik menjadikan stop kontak sebagai titik terminal dari mana Listrik didistribusikan ke trafo, dan harus listrik 3 phase kerana digunakan untuk instalasi skala besar

6. *Mikroskope digital stereo*

Berfungsi untuk mencari lebar garitan hasil pengujian. Adapun spesifikasi mikroskop yang digunakan pada tabel berikut:

Tabel 3.3 Spesifikasi *mikroskope*

Jenis	<i>Mikroskope Biological Binokuler XSZ-107 BN</i>
Sudut pandang eyepiece	360°
Lensa objective	Achromatic DIN 4X, 10X, 40X, 100X
Lensa eyepiece	Wide Field WF10X, P16X (WF16X)



Gambar 3.7 *Microscope*

3.2.2 Bahan

Pada saat melakukan pengujian ini, membutuhkan bahan yang untuk dikerjakan agar mendapatkan data yang diinginkan menggunakan bahan Aluminium dengan ketebalan 8 mm .



Gambar 3.8 Plat Aluminium

3.3 Metode Pengambilan Data

Metode pengambilan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah pengamatan lebar *kerf* dengan *Mikroskop biological binokuler XSZ-107 BN* dengan perbesaran 10x dan selanjutnya menghasilkan gambar yang bertujuan untuk mencari hasil terkecil dan terbesar pada lebar *kerf* yang digunakan dengan *parameter* tegangan 30A,35A,dan 40A dan *parameter* tekanan angin 3bar , 3,5bar,dan4bar.

3.3.1 Proses Setting Mesin

1. Pasangkan *stop contact 3 phase* untuk menyalurkan listrik dari sumber listrik 220v ke mesin plasma *cutting*.



Gambar 3.9 Pasang *stop contact*

2. Sambungkan selang ke kompresor besar untuk *backup* tekanan angin.



Gambar 3.10 Penyambungan selang ke kompresor besar

3. Sambungkan selang ke kompresor kecil.



Gambar 3.11 Penyambungan ke kompresor kecil

4. Setelah penyambungan selang dipasang ke 2 kompresor membutuhkan sambungan T agar selang kompresor dapat terhubung.



Gambar 3.12 Penyambungan 3 selang

5. Pasangkan selang ke mesin plasma *cutting* untuk menyalurkn angin dari kompresor ke mesin plasma *cutting*.



Gambar 3.13 Pasang selang ke mesin

6. Pasangkan kabel *grounding* ke penjepit *grounding*.



Gambar 3.14 Pemasangan kabel *grounding*

7. Pasangkan *quick socket* ke *connect the earth cable*.



Gambar 3.15 Pemasangan *Quick Socket*

8. Pemasangkan kabel *gas electric connector* ke sambungan *torch cutting*.



Gambar 3.16 Pemasangan kabel *gas electric connector*

9. Tekan ON dan OFF untuk menyalakan mesin plasma *cutting*.



Gambar 3.17 Penyalakan mesin plasma

10. *Setting ampere* pada mesin plasma *cutting* sesuai dengan parameter yang dibutuhkan dengan cara putar potensiometer.



Gambar 3.18 Mengatur arus

11. *Setting* tekanan angin pada kompresor dengan cara putar ke kanan untuk menambahkan dan ke kiri untuk mengurangi tekanan dengan satuan bar.



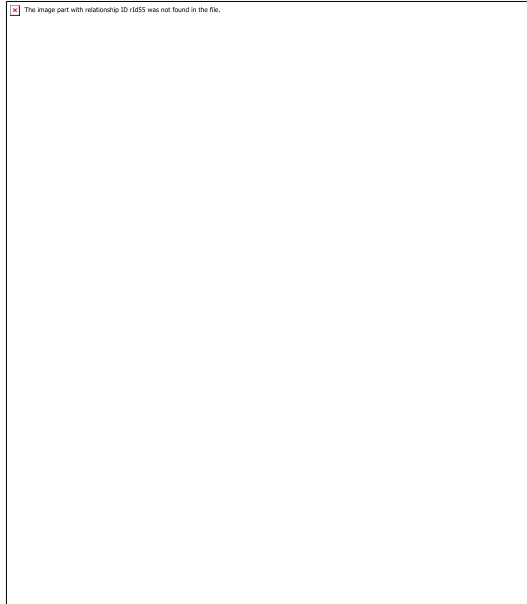
Gambar 3.19 Mengatur tekanan angin.

12. Jepitkan *massa* ke lintasan benda kerja.



Gambar 3.20 Penjepitan Masa Ke Lintasan

13. Proses pemotongan benda kerja.



Gambar 3.21 Pemotongan benda kerja

3.3.2 Proses Pengujian

1. Siapkan *microscope* diluar ruangan agar terkena cahaya.



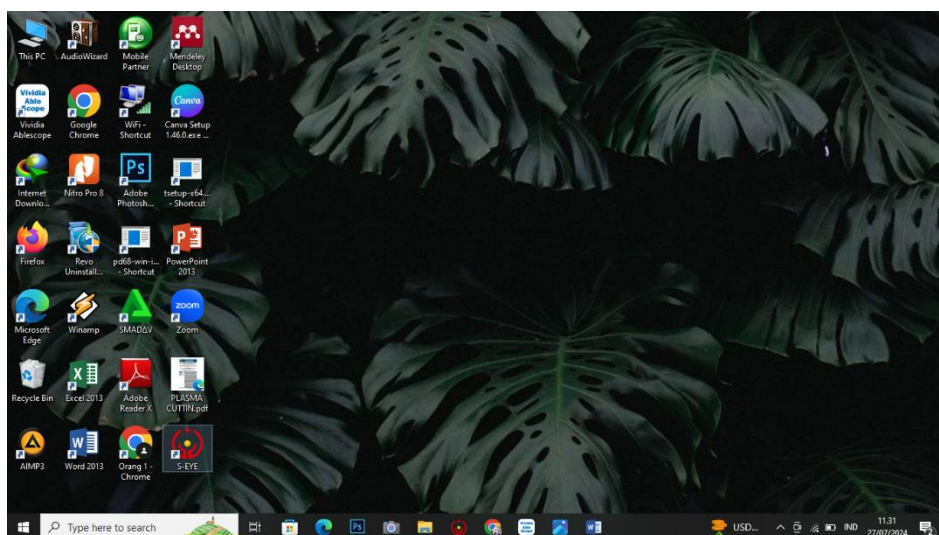
Gambar 3.22 Menyiapkan *microscope*

2. Sambungkan kabel power ke sumber listrik dan kabel USB ke laptop.



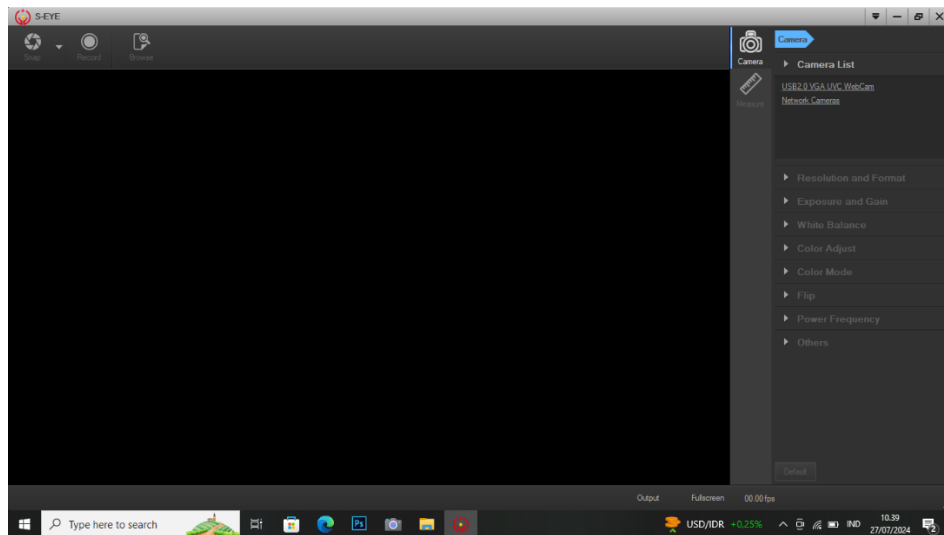
Gambar 3.23 Mesin Plasma Cutting

3. Aplikasi S-EYE dibuka.



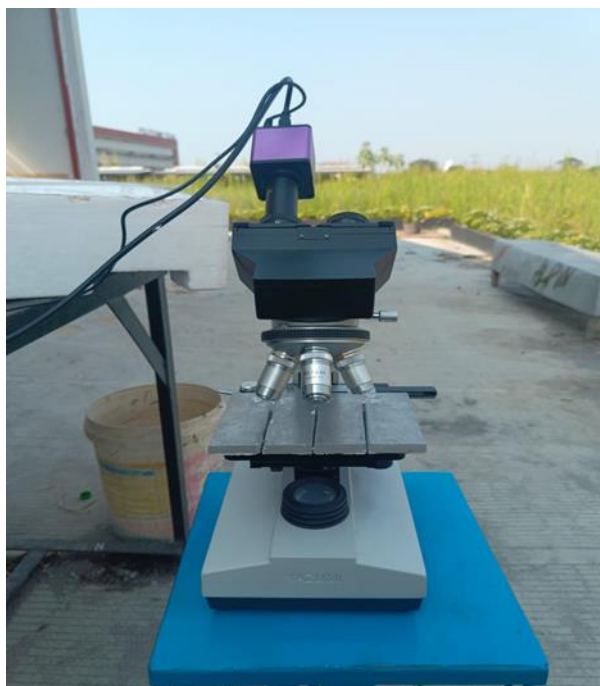
Gambar 3.24 Aplikasi S-EYE

4. Tampilan awal setelah aplikasi terbuka.



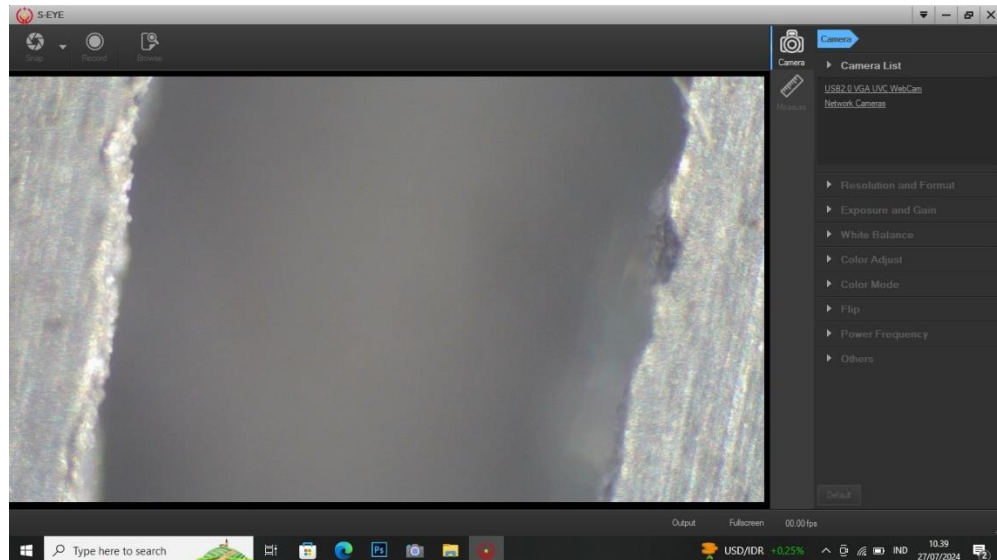
Gambar 3.25 Aplikasi dibuka

5. Aluminium diletakan di tatakan microscope untuk dilakukan pengamatan lebar *kerf*.



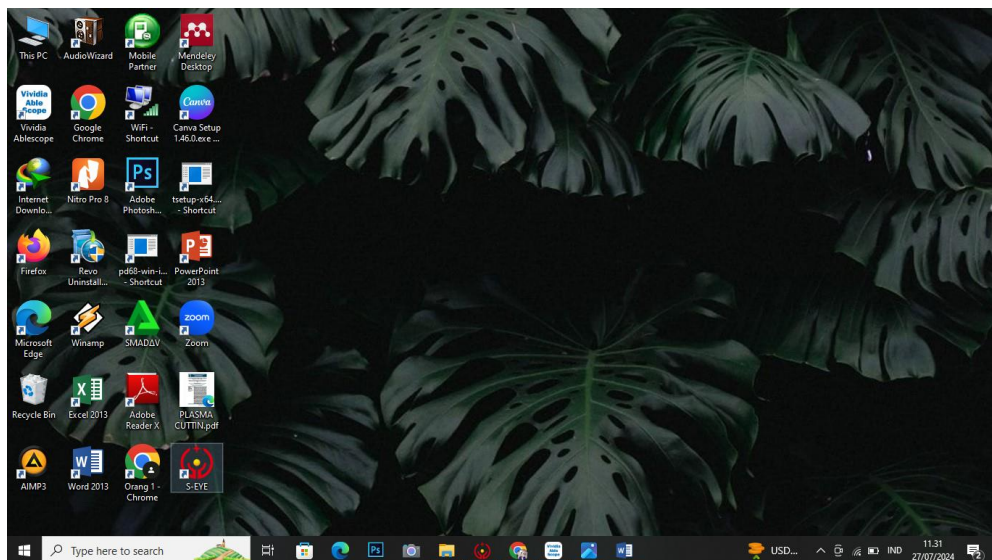
Gambar 3.26 Mesin Plasma *Cutting*

6. Tampilan setelah lebar *kerf* pada benda kerja terbaca di *microscope* dan simpan dengan cara klik icon sebelah kiri atas.



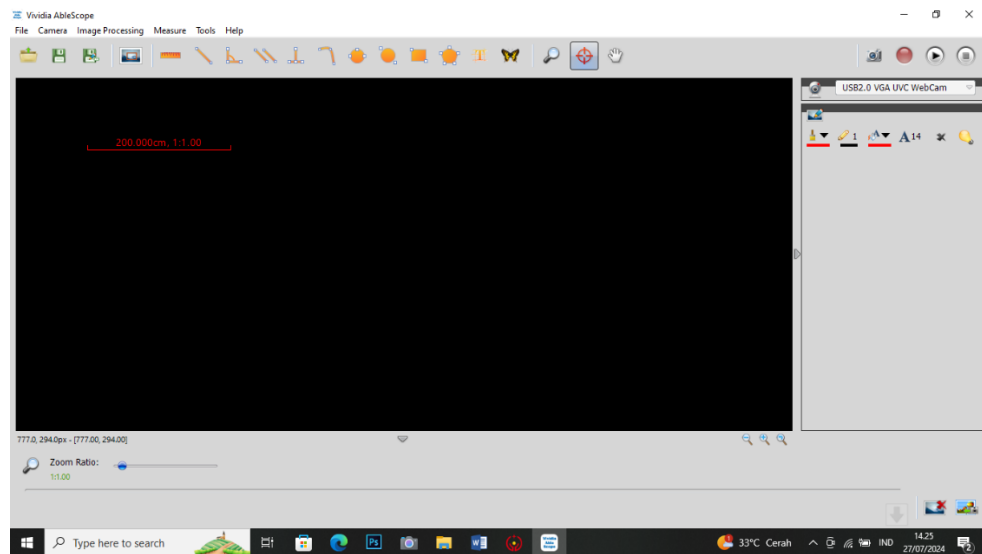
Gambar 3.27 Penyimpanan hasil uji *microscope*

7. Aplikasi Vividia AbleScope dibuka untuk mengukur jarak lebar *kerf*.



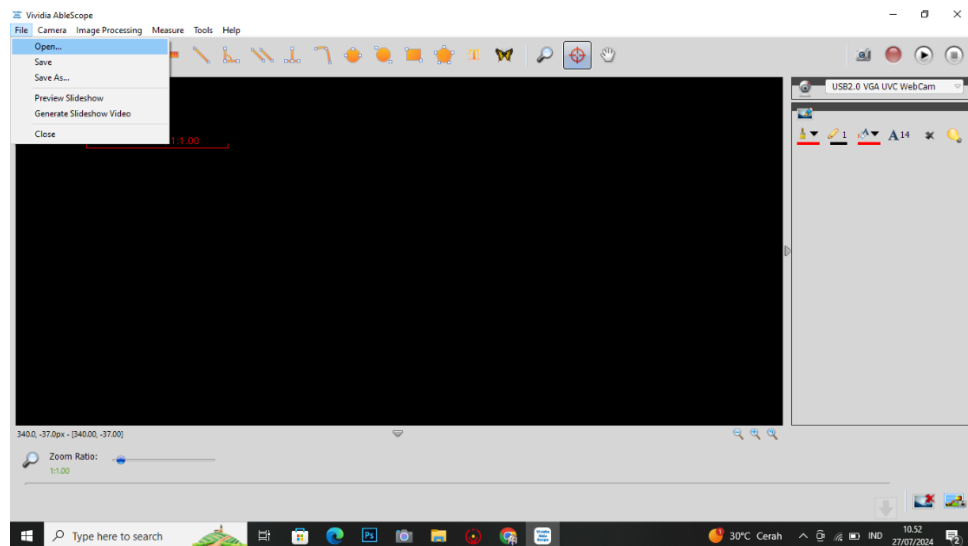
Gambar 3.28 Aplikasi Vividia.

8. Tampilan awal aplikasi Vividia AbleScope



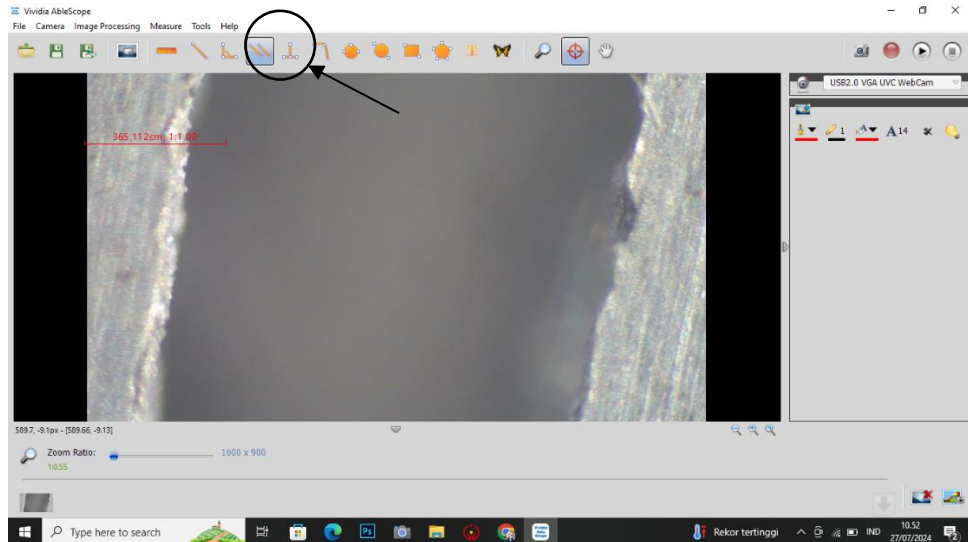
Gambar 3.29 Tampilan aplikasi vividia

9. Klik file dan open untuk mencari file yang dari aplikasi S-EYE yang disimpan.



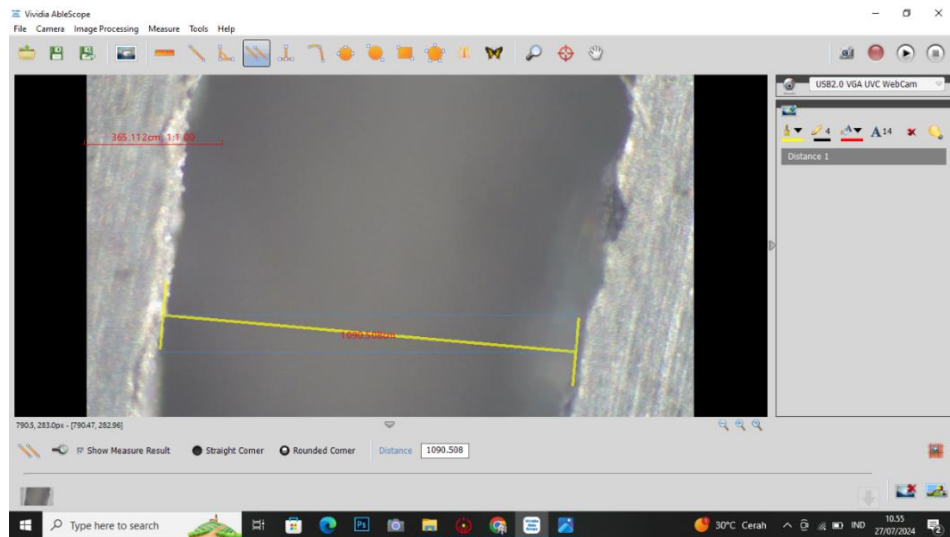
Gambar 3.30 Open file untuk diukur

10. Tampilan foto microscope yang akan diukur dengan cara klik ikon yang sudah ditandai.



Gambar 3.31 Tampilan sebelum diukur

11. Atur jarak yang akan diukur lalu klik file > save as.



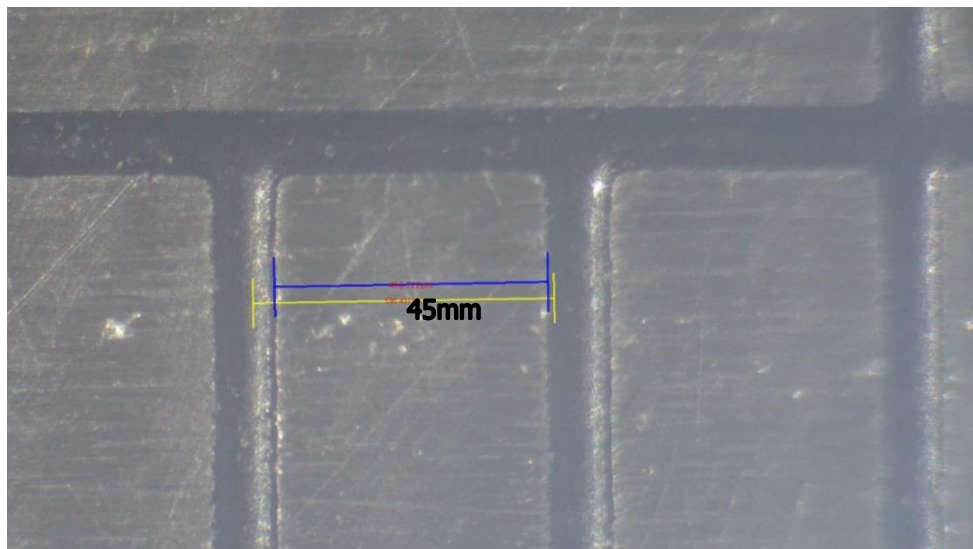
Gambar 3.32 Pengukuran lebar kerf

3.4 Metode Analisis

Analisa dilakukan berdasarkan data yang telah diperoleh. Untuk menganalisis pada *settingan* seperti apa didapatkan hasil yang paling optimal, Yaitu pada hasil pemotongan dengan lebar *Kerf* terkecil menggunakan microscope.

3.4.1 Kalibrasi *Microscope*

Kalibrasi merupakan proses verifikasi bahwa suatu akurasi alat ukur sesuai dengan rancangannya. Kalibrasi pada *microscope* dengan perbesaran 10x ini menggunakan penggaris ukuran 1 mm. Hasil yang di dapatkan 45 mm.



Gambar 3.33 kalibrasi *microscop*