

# PEMANFAATAN TEKNOLOGI LASER ENGRAVING UNTUK MEMBUAT MATRIX RELIEF PRINT DENGAN MEDIA MDF

**Deni Rahman**

Fakultas Seni Rupa dan Desain , Institut Seni Indonesia Surakarta  
sang.denirahman@gmail.com

## *Abstract*

*The invention of laser technology is an extraordinary breakthrough in human life. The needs of human life are mostly helped by laser technology, including medicine, and the creative industries. In the creative industry, laser technology is very significant in producing works and products that require complicated details, form precision, and speed of cultivation.*

*The advantages of laser technology are utilized in the studies of graphic art creations in making matrix relief print with MDF (Medium Density Fibreboard) media. The use of laser engraving technology is to create a matrix of graphic print works with high print principles by combining the forms produced by manual images and the forms of digital processing, which is, then, assisted by laser technology.*

*Keywords: MDF, cutting laser, high printing technique, matrix*

## **Pendahuluan**

Seni cukil kayu atau *woodcut* adalah teknik tertua dalam perkembangan karya seni cetak grafis. Teknik cetak ini telah banyak memberi kebermanfaatan pada kehidupan manusia, seperti siar keagamaan, pengantar ilmu pengetahuan, dan media perkembangan kebudayaan. Teknik cetak cukilan kayu dikembangkan di Cina sejak abad ke-5 dan kemudian diadopsi di Jepang. Pada awalnya, bangsa China menggunakan teknik cukilan kayu untuk mencetak teks seperti tulisan suci Buddhis.

Di Eropa, teknik cukilan kayu digunakan untuk membuat gambar sejak akhir abad ke-14, ketika kertas mulai diproduksi secara komersial di beberapa bagian Jerman dan Perancis. Mesin cetak juga mulai banyak digunakan saat itu. Ketika buku-buku tersedia dalam jumlah yang semakin banyak, teknik cukilan kayu menjadi teknik yang populer untuk membuat ilustrasi.

Setelah abad ke-16, teknik cukilan kayu tidak lagi disukai di Eropa, karena metode pencetakan yang lebih canggih telah dikembangkan, seperti teknik etsa yang menggunakan pelat logam sebagai matrixnya.

Meskipun demikian, teknik cetak cukilan kayu tidak hilang sepenuhnya, kemudian teknik ini digunakan untuk poster dan selebaran.

Di Jepang selama Periode Edo pada 1700-an, seni cetka cukilan kayu digunakan untuk membuat gambar dalam gaya seni yang disebut *ukiyo-e*, yang berfokus pada karya-karya kesenangan pribadi, terkadang sensual, dan lanskap dekoratif.

Melalui berbagai periode artistik, seni cukilan kayu terus berkembang. Di Eropa, metode ini mengalami era kebangkitan pada akhir abad ke-19 dan awal abad ke-20, ketika seniman seperti Paul Gauguin dan Edvard Munch menciptakan karya-karya seni cetak cukilan kayu dengan efek yang menarik dan konsisten.



**Gambar 1.**

Karya cetak cukil kayu Evard Munch, *Two People. The Lonely Ones*. 39.4 x 54.6 cm. 1899 (1917).  
( Sumber foto : <https://www.wallraf.museum/en/collections/prints-drawings/masterpieces/edvard-munch-the-lonely-ones> )

Eksistensinya seni cetak grafis cukilan kayu di Indonesia dimulai sejak masa perjuangan merebut kemerdekaan, sebagai alat propaganda menentang penjajahan, dengan munculnya poster propaganda kemerdekaan “*Boeng Ajo Boeng*”, yang disumbangkan oleh para perupa saat itu seperti Affandi dan teman-teman, sebagai bentuk nasionalisme.

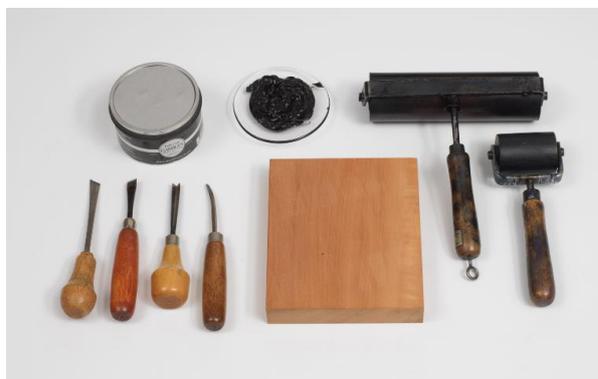


**Gambar 2.**

Poster cetak cukil kayu yang di **desain** oleh Affandi, *Boeng Ajo Boeng*  
( Sumber foto : [https://www.flickr.com/photos/cathryn\\_bhk/9636064772](https://www.flickr.com/photos/cathryn_bhk/9636064772) )

Perkembangan teknik cukil kayu kemudian melahirkan beragam gaya dan media yang dipergunakan oleh senimanya. Begitu pula perkembangan seni cukil kayu di Indonesia. Karya cetak cukilan kayu pada prinsipnya adalah membuat parit dengan cara mencukil permukaan datar lembaran kayu menggunakan pisau khusus, “ Dalam bentuk yang paling sederhana, cukilan dibuat pada sisi papan kayu, dengan arah serat membujur. Setelah bidang latar dihilangkan, gambar akan tersisa pada permukaannya.

Kemudian permukaan itu diberi tinta, kertas di tempatkan pada permukaan gambar yang diberi tinta, dan diratakan sehingga diperoleh suatu cetakan”.(Donald Saff dan Delli Sacilotto, *Sejarah dan Proses Seni Grafis*, hal.51)



**Gambar 3.**

Alat dan bahan untuk teknik cetak cukil kayu  
( Sumber foto : [https://www.flickr.com/photos/cathryn\\_bhk/9636064772](https://www.flickr.com/photos/cathryn_bhk/9636064772) )

Karakter dari karya cetak cukilan kayu yang khas adalah garis-garis membentuk bidang yang dihasilkan oleh jenis mata pisau cukil yang berbeda-beda. Di Indonesia, jenis mata pisau cukil kayu yang paling banyak digunakan oleh para pegrafis adalah mata pisau berbentuk [ u ] dan [ v ] . Ukuran mata [u] dan [v] yang digunakan standar, yaitu 3mm.

Tantangan saat membuat karya cetak cukil kayu adalah ketika membuat gambar bidang-bidang kecil dan detail, garis-garis lurus, juga ketika akan menggunakan multi warna. Khusus dalam pengerjaan karya multi warna dalam teknik cukil kayu diperlukan teknik mencetak dan pembuatan matrix yang presisi, terutama multi warna dengan multi klise atau matrix. Multi warna dalam teknik cukil kayu dapat dicapai dengan 3 metode, yaitu: 1.) Reduksi atau cukil habis, dalam teknik ini hanya menggunakan 1 papan kayu untuk matriknya; 2.) Teknik *puzzle*. pemisahan warna dilakukan dengan cara memotong bagian-bagian yang ingin berbeda warna; 3.) Teknik multi matrix, pemisahan warna dilakukan dengan membuat matrix sejumlah warna yang diinginkan.

Selain masalah pembuatan gambar dan

pewarnaan, tantangan lain dalam membuat karya cetak cukil kayu di Indonesia adalah sulitnya alat dan bahan yang baik.

Di Indonesia, hampir tidak ada pegradis yang menggunakan papan kayu untuk membuat karya cetak tinggi ini, melainkan menggunakan bahan kayu olahan. Yang biasa digunakan oleh pegradis di Indonesia adalah *hardboard*, dan MDF (*medium density fireboard*) terbuat dari serat kayu dan serbuk kayu yang dipadatkan dalam tekanan dan temperatur tinggi. Karena *hardboard* sudah tidak bisa didapatkan di pasaran, maka MDF lah yang kemudian paling banyak digunakan.

Kemudian untuk alat pisau cukil terbaik yang bisa didapatkan di toko material seni adalah pisau cukil merek Sakura, yang hanya menyediakan 6 jenis mata pisau dengan ukuran standar, tidak ada mata pisau di bawah ukuran 3 mm yang berfungsi untuk menghasilkan garis-garis kecil sehingga memudahkan membuat gambar kecil dan detail.

Penggunaan MDF dalam membuat karya cukil kayu sangat tergantung pada kualitas MDF dan kualitas pisau cukilnya. Tak jarang MDF yang ada di pasaran berkualitas buruk, sehingga hasil cukilan tidak sesuai seperti yang diinginkan. Pisau cukil yang berkualitas buruk pun sangat berpengaruh terhadap hasil cukilan.

Era yang serba digital seperti sekarang ini, perubahan terjadi di semua bidang kehidupan. Era digital adalah era di mana manusia dapat mempersingkat waktu proses sebuah laku penciptaan atau produksi, dengan jumlah yang masif.

Revolusi teknologi digital telah membuka kemungkinan-kemungkinan baru dalam penciptaan sebuah karya seni. Sejak ditemukannya teknologi laser *cutting* tahun 1965, yang merupakan perpaduan teknologi laser dengan perangkat digital, hingga sekarang teknologi ini banyak dimanfaatkan dalam produksi industri kreatif. Teknologi laser *cutting* menjadi agen lahirnya eksperimen-eksperimen dalam dunia seni rupa. Bagi peneliti

yang banyak berkarya dengan medium seni cetak grafis, teknologi laser dapat membantu menciptakan karya grafis, khususnya karya cetak tinggi dengan media MDF.

Penggunaan teknologi laser dalam membuat matrix cetak tinggi dengan media MDF akan mengatasi keterbatasan- keterbatasan cukil manual seperti:

1. Kesulitan untuk membuat bidang-bidang kecil dan detail;
2. Hasil *cutting* yang tidak diinginkan akibat kualitas MDF yang buruk atau pisau cukil yang tidak tajam;
3. Kesulitan membuat matrix yang presisi untuk teknik multi warna puzzle dan multi matrix.

Studi penciptaan ini menggunakan referensi buku *Printmaking, A Contemporary Perspective* yang ditulis oleh Paul Coldwell, karya grafis yang buat dengan memanfaatkan teknologi industri seperti laser di kelompokkan ke dalam *the hybrid print*, yaitu karya grafis yang dikerjakan dengan memanfaatkan berbagai media dan teknologi. Sedangkan metode penciptaannya melalui tiga tahapan yaitu: tahap eksplorasi, tahap improvisasi dan tahap pembentukan.

## Hasil dan Pembahasan

### A. Studi Pendahuluan

Sebagai studi awal, pengkarya telah membuat beberapa karya dengan menggunakan teknik laser engraving dengan media MDF. Karya yang dibuat pada studi awal ini hanya satu warna dengan rancangan gambar yang detail.



**Gambar 4.**

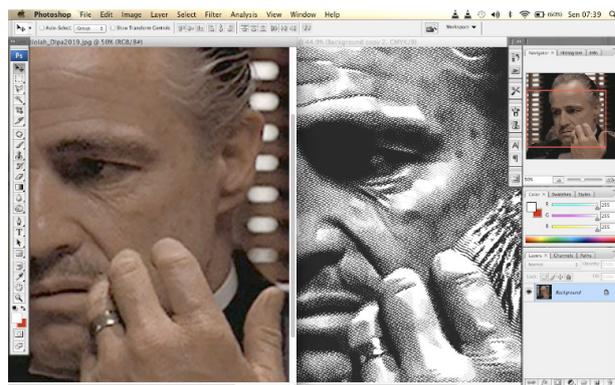
Karya Deni Rahman, “Pray For Indonesia 2030”.  
40 cm x 40 cm, tinta cetak pada kertas, 2018.  
(Sumber foto : koleksi pribadi)

## B. Proses Penciptaan

### 1. Explorasi

Pada tahap Eksplorasi yang dilakukan lebih pada bagaimana menemukan atau membuat citraan gambar yang akan memaksimalkan fungsi laser engraving untuk keperluan cetak tinggi. Prosesnya adalah:

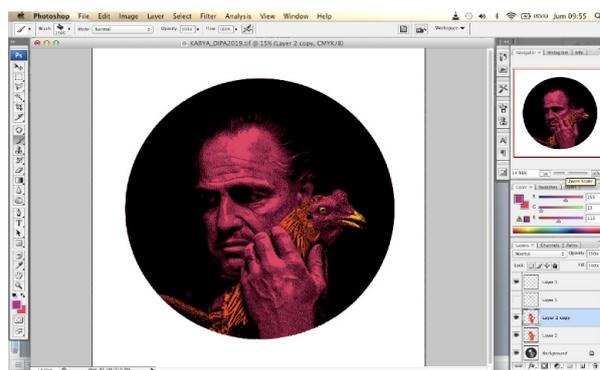
- a. Merancang gambar dengan olah digital yang akan dapat dikerjakan oleh laser cutting dengan maksimal. Dalam proses merancang gambar penulis menggunakan *software* grafis photoshop CS 3. Setelah mencoba beberapa efek yang ada dalam photosop, penulis memilih Alpha Plugins Engraver II, versi 2.21. yaitu plug-in yang mampu mengolah gambar menjadi garis-garis bersilangan. Plugins ini harus diinstal terlebih dahulu pada phoshop.



**Gambar 5.**

Hasil olah digital dengan menggunakan plug-in Alpha Plugins Engraver II pada photoshop CS III.  
(Sumber foto : koleksi pribadi)

- b. Menentukan rancangan warna yang akan dipakai. Karya yang akan dibuat pada penelitian ini dirancang untuk menggunakan multi matrix untuk menghasilkan multi warna.



**Gambar 6..**

Proses perancangan warna  
(Sumber foto : koleksi pribadi)

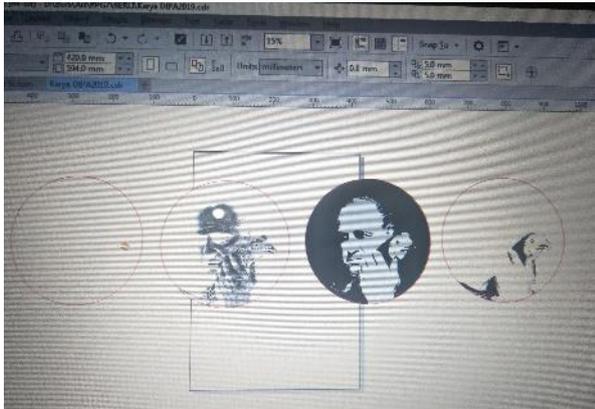
### 2. Improvisasi

Pada tahap improvisasi, penulis hanya melakukan perubahan kecil pada desain, improvisasi dilakukan saat mengolah image berbasis bitmap dirubah ke image berbasis vector. Pada tahap ini penulis menggunakan *software* grafis CorelDraw X6. Perubahan yang dilakukan diantaranya memberi tanda pada matrix untuk keperluan kento (sistem presisi), selain itu perubahan desain dilakukan juga untuk memperkecil area bidang yang harus di engraving, hal ini dilakukan agar mengirit biaya pengerjaan laser.

### 3. Pembentukan

#### 1). Proses Pembuatan Matrix

Proses engraving MDF dengan laser diawali dengan mempersiapkan desain dengan format *vector*, yang membagi matrix berdasarkan 4 warna yang berbeda sesuai desain, yaitu hitam, kuning, orange, dan merah marun.



**Gambar 7.**

Proses perancangan warna  
(Sumber foto : koleksi pribadi)

Proses selanjutnya adalah mengatur *speed* dan *power* pada software khusus yaitu Lasercad v7.60. Sebelum mengerjakan keseluruhan matrix, dilakukan tes *speed* dan *power* laser. Tes ini berguna untuk mengetahui apakah *speed* dan *power* laser yang kita gunakan sesuai seperti yang diharapkan. Tes ini dilakukan dengan cara mengambil contoh garis yang rumit, kemudian dicrop dengan area yang kecil. Pada tahap ini desain harus di *mirror* karena pada teknik cetak tinggi gambar yang tercetak akan berkebalikan dengan gambar pada matrix.



**Gambar 8.**

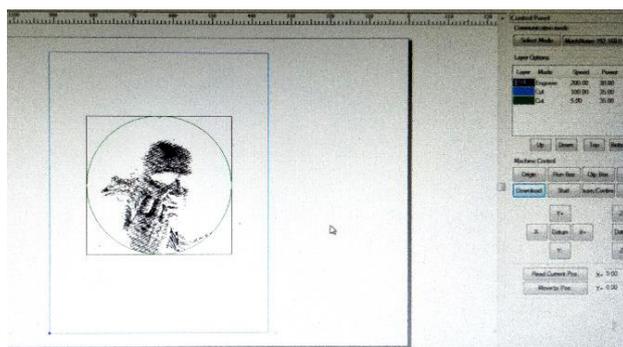
Lingkaran merah adalah area yang dipilih sebagai contoh tes *power* dan *speed* laser  
(Sumber foto : koleksi pribadi)



**Gambar 9.**

Proses laser untuk tes *power* dan *speed* laser pada sample area yang dipilih  
(Sumber foto : koleksi pribadi)

Setelah dilakukan tes *power* dan *speed*, dengan area kecil, maka selanjutnya dimulai pengerjaan matrix dengan berpedoman *power* dan *speed* laser yang telah diuji coba. Hasil uji coba didapatkan *power* yang sesuai untuk pengerjaan laser engraving pada bahan MDF guna kebutuhan cetak tinggi adalah 30.00, dan *speed*nya 200.00. Kedalaman parit yang dihasilkan dari proses ini sekitar 0.02 mm.



**Gambar 10.**

Pengerjaan matrix dengan menentukan *speed* dan *power* sesuai tes uji coba (Sumber foto : koleksi pribadi)



**Gambar 11.**

Proses laser engraving untuk matrik warna hitam (Sumber foto : koleksi pribadi)



**Gambar 12.**

Matrix untuk warna hitam, siap dicetak (Sumber foto : koleksi pribadi)

## 2). Proses Pencetakan matrix

Alat dan bahan yang dibutuhkan pada tahap pencetakan adalah sebagai berikut,

### Alat:

- Roll tinta cetak tinggi (ukuran: 30 cm, 20 cm, 10 cm)
- Scrap
- Alas penintaan ( kaca)
- Mesin press
- Kento/ alat untuk membuat presisi pencetakan (menggunakan MDF)
- Pisau cukil

### Bahan:

- Tinta cetak (warna magenta, biru, kuning, hitam, dan putih)
- Pengecer tinta cetak
- Magnesium karbonat
- Kertas canson montval 300 gr
- Tape/isolasi plastik

Setelah semua matrix telah siap, tahap selanjutnya adalah tahap pencetakan. Berikut adalah proses pencetakan matrix.

#### a) Penintaan

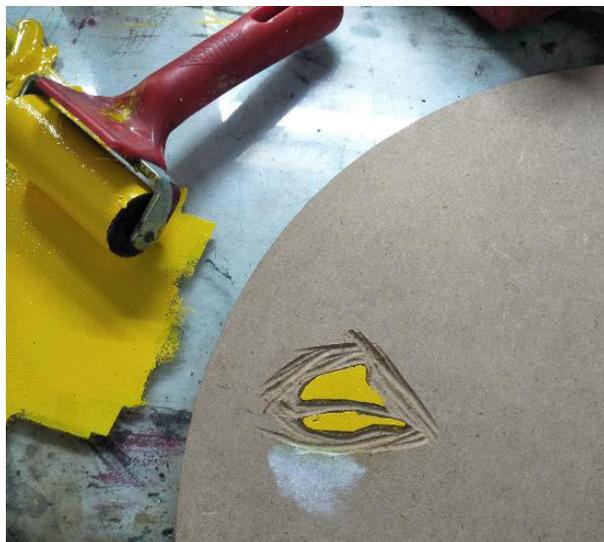
Pencetakan karya cetak tinggi dengan multi matrix dimulai dengan penintaan matrix warna yang paling muda. Pada karya yang dibuat untuk penelitian ini warna yang paling muda adalah warna kuning.



**Gambar 13.**

Proses penintaan dibantu dengan penggunaan *masking tape*/isolasi (Sumber foto : koleksi pribadi)

Pada proses penintaan warna kuning digunakan roll karet dengan ukuran panjang 10 cm.



**Gambar 14.**

Hasil penintaan untuk warna kuning pada matrix MDF (Sumber foto : koleksi pribadi)

Proses selanjutnya adalah mencetak/mentransfer tinta pada matrix ke media cetak. Penulis menggunakan kertas canson monval 300 gram. Proses transfer diawali dengan meletakkan kertas di matrix MDF yang telah bertinta lalu mempresnya dengan mesin press khusus,



**Gambar 15.**

Proses cetak untuk warna kuning (Sumber foto : koleksi pribadi)



**Gambar 16.**

Hasil cetak warna kuning dan merah muda (Sumber foto : koleksi pribadi)



**Gambar 17.**

Hasil cetak warna merah dan hitam (Sumber foto : koleksi pribadi)

Setelah melakukan proses pembuatan karya relief print dengan memanfaatkan laser engraving pada media MDF, ada 3 hal penting yang dapat disampaikan oleh penulis.

### 1. Efisiensi waktu

Pemanfaatan laser engraving untuk membuat karya relief print sangat efisien untuk mempercepat proses pembuatan matrix. Di zaman dimana kecepatan produksi menjadi tuntutan disetiap lini bidang pekerjaan, pemanfaatan teknologi laser engraving menjadi solusi yang tepat untuk dalam berkarya seni grafis, khususnya seni cetak tinggi atau reliefprint. Sejarah perkembangan seni grafis telah menyuratkan bahwa, teknik grafis sangat membuka lebar untuk mengikuti perkembangan teknologi.

Menurut pengalaman penulis, untuk membuat karya cetak grafis dengan teknik relief print ukuran matrix 40 cm x 40 cm, dengan penggunaan 4 warna, dan tingkat kedetailan seperti yang dihasilkan dalam karya penelitian ini, jika dikerjakan secara tradisional (menggunkan pisau cukil), setidaknya akan membutuhkan waktu 4 hari sampai 7 hari waktu pengerjaan. Dengan memanfaatkan laser engraving, penulis hanya membutuhkan waktu tidak lebih dari satu hari.

### 2. Tingkat presisi yang tinggi

Berkarya dengan teknik cetak grafis konvensional menuntut pengkaryanya menguasai teknik yang mumpuni. Terlebih bila karya grafis yang dibuat menggunakan multi warna dengan teknik multi klise. Kemampuan membuat setiap cetakan agar presisi sangat dibutuhkan. Untuk menghasilkan cetakan multi warna yang presisi biasanya digunakan alat bantu yang dikenal dengan sebutan *kento*. Penggunaan kento untuk multi warna akan maksimal bila ukuran matrixnya sama persis. Pemotongan matrix MDF dengan laser akan menghasilkan ukuran yang sama persis, sehingga memudahkan untuk menghasilkan cetakan multi warna yang presisi.



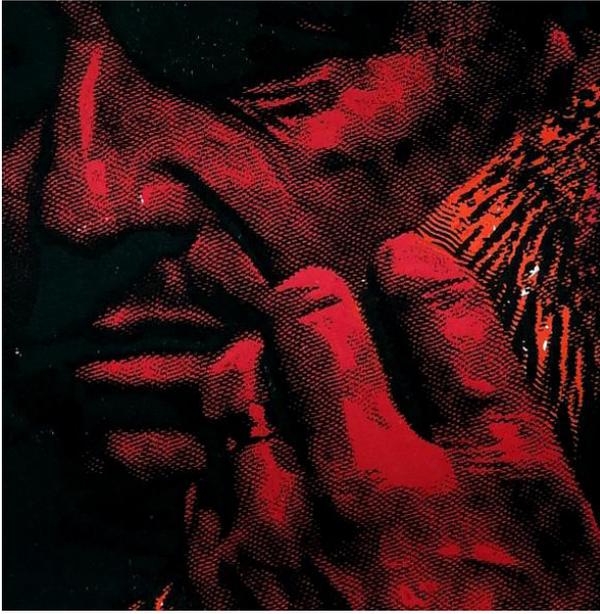
**Gambar 18**

Hasil akhir 4 warna yang presisi  
(Sumber foto : koleksi pribadi)

### 3. Mampu mengerjakan garis dan bidang yang rumit

Membuat matrix relief print dengan memanfaatkan teknologi laser pada MDF sangat memungkinkan pengkarya untuk menghasilkan garis-garis yang detail dan tipis yang mampu menghasilkan ketebelan garis hingga 0.1 mm. Dengan kemampuan tersebut, akan sangat tepat bila teknologi laser engraving diperuntukan membuat karya cetak grafis relief print dengan pola-pola gambar yang rumit.

Saat ini di Indonesia perkembangan studio yang menawarkan jasa laser engraving sudah semakin banyak dan sangat dikenal oleh masyarakat. Hal tersebut berpengaruh pada harga jasa laser yang semakin murah. Kemudahan dan kemurahan mengakses studio yang menawarkan jasa laser akan sangat mendukung untuk pengembangan laser engraving ini untuk kebutuhan produksi karya seni, termasuk seni grafis.



**Gambar 19.**  
Detail garis yang dapat dicapai oleh teknologi laser pada karya grafis relief print  
(Sumber foto : koleksi pribadi)

Hambatan yang penulis temui dalam penelitian ini, semakin sedikit bila dibandingkan ketika penulis melakukan penelitian untuk memanfaatkan teknologi laser guna membuat karya cetak grafis cetak dengan menggunakan media mika akrilik 3 tahun yang lalu. Hambatan yang masih dirasa yaitu bagaimana mendapatkan studio laser yang mempunyai operator mesin yang baik.

## Kesimpulan

Ada 3 poin penting yang membuat penulis optimis akan hasil yang telah dicapai akan dapat dikembangkan pada proses penciptaan karya cetak grafis relief print selanjutnya. 3 poin penting tersebut adalah:

1. Jika melihat pertumbuhan studio laser di Indonesia khususnya di pulau Jawa, Teknik grafis relief print dengan memanfaatkan laser engraving ini sangat tepat dikembangkan terutama untuk memenuhi kebutuhan pasar seni cetak grafis yang lebih luas.
2. Teknik ini cepat, mudah, dan hasilnya baik. Sangat cocok untuk dimanfaatkan sebagai teknik penciptaan karya seni cetak grafis relief print yang menonjolkan ke rumitannya garis.
3. Teknik ini sangat memungkinkan dikombinasikan dengan, teknologi print terkini.

## Daftar Pustaka

- Coldwell, Paul, 2010. *Printmaking A Contemporary Perspective*, Black Dog Publishing, London.
- Saff, Donald dan Saciloto, Deli, 1977. *Printmaking : History and Process*, New York City.