

Sekadarnya tentang Estetika Komputasi:

Sebuah catatan atas gelagat perkembangan estetika komputasi, serta praktiknya di Jawa Timur.

Syarifuddin (@syarifshadow)

Pengamat Seni Rupa & Creative Media Developer

*Seni dengan teknologi,
membuat saya penasaran sejauh mana kaitannya,
dan kelihatannya menjanjikan.
Dengan teknologi kelihatannya,
seni itu bukan jadi barang yang rutin, tetapi terus bergerak,
terus maju, terus berubah. ¹*

— Sunaryo —

*"Computing is not about computers any more.
It is about living." ²*

— Nicholas Negroponte —

Pertemuan

Di tahun 2010 saat diminta bantuan untuk mengajar di salah satu universitas negeri di Malang, yang kebutuhan baru membuka jurusan seni rupa. Saat itu saya mengusulkan dua mata kuliah, salah satunya adalah *Rekayasa Visual*, serta memasukkan materi *Estetika Komputasi* dalam salah satu bab untuk mata kuliah estetika. Usulan dan upaya memasukkan bab dalam mata kuliah itu, tentu bagi saya sendiri bukan mau bermaksud *kenes*. Namun lebih dari sekadar itu, seni rupa berbasis komputasi ini bukan hanya persoalan media baru saja, bukan perayaan atas kehadiran media yang menyeruak masuk dalam dunia seni rupa, namun juga pemahaman dan perubahan perilaku produksi karya seni bahkan seni rupa yang paling konvensional pun: seni lukis.

Seni media baru ini, dalam pandangan saya tidak hanya menuntut pemahaman untuk meliarkan pemabaran, namun juga menuntut pemahaman atas perbagai media baru itu, yang memiliki lapisan-lapisan teknis spesifik yang tidak bisa kita temukan pada media konvensional. Sejauh yang saya baca dan amati, banyak karya-karya media baru ini yang umumnya hanya dihargai dari idenya saja atau pemaknaan disisi konteksnya dan meninggalkan jauh-jauh teks kekaryannya.

Dalam seni berbasis komputasi, sebagaimana yang telah disebutkan tidak hanya melahirkan karya-karya media baru, tetapi juga cara produksi baru untuk seni lukis konvensional, juga memanfaatkan teknologi berbasis komputasi itu. Sebut saja karya F.X Harsono, Krisna Murti, Ade Darmawan, Indra Ameng, Heli [Jakarta], Mess 56, Indieguerillas, Koko P Samono [Jogja], Willi Himawan, Dikdik Sawandikumullah, Dadan Setiawan (Bandung), Gustang Rukmana, Keo Budi Harijato, Bobby Nugroho, Rendi Wijaya, Astu Prasidya, Purnomo Sigit, Novantri Ika, NellanGogh, Agus 'Suga' Salim, Didit Prasetyo [Malang], Ivan Haryanto, Kiki Artisick, Evan Rullya Pratomo [Paper Captain], Ruddy Margono, Benny Wicaksono, Helmi Hardian (Surabaya). Para seniman ini dikenal dengan penggunaan media, baik

sebagai karya atau sebagai alat dalam berkarya atau mengambil kecenderungan visual yang dikenali atau muncul dari dalam dunia komputasi.

Dalam buku *Being Digital*, Nicholas Negroponte³, menyebutkan ada kekhawatiran bahwa pertemuan seni dan teknologi justru akan merusak seni. Ia mengibaratkan dengan rasa sambal *Jalapeno* dalam saus Itali. Teknologi akan menghancurkan sinyal seni yang halus menjadi berantakan. Namun pada kenyataannya pertemuan seni dan dunia komputasi (teknologi, justru menyuburkan seni). Pertemuan keduanya melahirkan karya-karya baru, bukan saja melahirkan karya yang berbasis **medium specific**, namun juga memunculkan kecenderungan dan cara-cara baru dalam produksi seni (**process specific**).

Jika kita melihat sejarah seni, sesungguhnya pertemuan seni dan teknologi tak lahir dari pasca pengumuman Delaroché yang menyatakan: "*Sejak hari ini (saat ditemukan fotografi), seni lukis berakhir!*". Pada kenyataannya seni lukis tak jadi berakhir. Seni lukis berakhir barangkali bukan seni lukisnya, namun praktik seni lukis yang berada pada tradisi **mimetic**. Kita tahu bahwa seni lukis masa itu adalah masa saat menggambar yang tampak di mata adalah masa yang gemilang, kala itu karya seni lukis berfungsi sebagai rekaman fotografi seperti yang juga tampak pada beberapa karya Raden Saleh yang juga menjadi bagian dari pelukis kerajaan yang berperan sama seperti fotografi. Saat fotografi hadir yang paling menyentak bukan hanya kemiripannya mengkopi apa yang tampak, tapi juga kecepatan yang dihasilkan oleh fotografi. Dalam istilah Delaroché, orang yang tak punya kecakapan pun bisa melakukannya. Kecakapan tersebut tentu juga dalam konteks dibandingkan dengan kecakapan melukis naturalistik para pelukis. Namun teknologi fotografi yang diumumkan Delaroché bukanlah pertemuan awal dengan kamera.

Di tahun 2001 dalam bukunya yang masyhur *Secret Knowledge*, seniman Inggris David Hockney mengemukakan bahwa Jan Vermeer yang melukis *Gadis Beranting Mutiara*, ternyata menurut Hockney



Gambar 1. Piano Lesson, Lukisan karya Vermeer



Gambar 2. Salah satu karya Andy Warhol yang menggunakan GraphiCraft, Amiga 1000 yang berhasil diselamatkan dalam eskavasi digital

telah menggunakan teknologi kamera awal yang dikenal dengan sebutan Camera Obscura yang dikembangkan Al Hazan dari teori bayangan terbalik Plato. Temuan ini dijelaskan dengan gamblang oleh David Hockney. Sebelum sampai pada keputusan itu, Hockney telah meneliti karya awal masa Renesan yang jumlahnya mencapai ribuan. Dugaan penggunaan lensa (baca: teknologi kamera) rupanya kemudian dilanjutkan oleh Tim Jenison⁴, seorang teknokrat asal Amerika Serikat. Tim Jenison kemudian membuat replika studio Vermeer, lantas memulai penelitiannya dengan melukis ala Vermeer dengan bantuan Camera Obscura. Hasilnya mengejutkan, sebab ternyata ada bagian dari lukisan Vermeer (Gambar 1) yang diteliti oleh Jenison yang memperkuat dugaan pemakaian lensa itu, misalnya *out of focus* (kehilangan fokus). Fenomena kehilangan fokus ini hanya terjadi dalam penggunaan lensa, sedangkan bukti lainnya adalah bagian tertentu dalam karya Vermeer terlihat distorsi, melengkung, distorsi ini pun juga hanya mungkin terjadi jika menggunakan lensa.

Peneliti yang lain yang meneruskan penemuan David Hockney adalah Roberta Lapucci dengan mengambil pokok *Caravaggio and The Science of Light*. Dalam pandangannya, Lapucci menegaskan bahwa pertama kali yang menggunakan lensa adalah Caravaggio juga sebelum Vermeer. Namun, dalam sebuah kuliahnya Roberta Lapucci juga mengemukakan bahwa kendati banyak yang menghubungkan kecanggihan optis Caravaggio, namun yang pertama kali menghubungkan antara teknis optis dengan penggunaan *camera obscura* dengan *tracing*⁵ adalah David Hockney tentu dalam buku *Secret Knowledge* itu

Komputer dan Lahirnya Ekspresionisme

Lensa adalah teknologi paling awal yang kemudian disusul oleh gambar bergerak atau video. Kamera bisa jadi dapat disepadankan dengan masa seni rupa mimesis *dalam konteks estetika komputasi*, yang menuntut kemiripan dan representasi dari objek, pun jika ada ada aliran dalam fotografi baru, yang

memotret objek sedemikian rupa sehingga objek yang dipotret hasilnya hampir tidak mempresentasikan objek itu secara keseluruhan. Dalam kecenderungan teknis seperti ini, potret yang dihasilkan jauh dari citraan objek yang direkam. Rendah teknis ini berhasil mengasingkan objek selainya, namun tetap saja objek itu adalah hasil rekaman sebuah objek yang di"lihat" lensa. Objek yang dilihat tersebut tetaplah sama, namun dengan angle yang memotret sebagian dari keseluruhan objek itu.

Kehadiran komputer kemudian merubah foto atau rekaman gambar sebagai *raw-material*, dengan kata lain semua yang masuk ke komputer menjadi barang mentah. Proses selanjutnya tentu saja dengan berbagai kemampuan yang dimiliki oleh komputer, *raw-material* itu diperlakukan sedemikian rupa hingga menjadi karya "jadi". Komputer, kamera dalam konteks ini bisa disepadankan dengan cara melukis naturalis yang lebih mengedepankan kemiripan, sedangkan komputer barangkali bisa disepadankan dengan *post-impressionis*, yang lebih mengedepankan impresi dan ekspresi dalam membuat karya, dengan kata lain kehadiran komputer telah menggeser dari yang sekadar mengutamakan *mimetic* menjadi *non-mimetic* atau memuatnya ekspresionisme.

Dalam perkembangan estetika komputasi, kecenderungan artistiknya tidak bergerak secara linear, artinya satu aliran ke aliran yang lain, namun bergerak secara bersamaan artinya dalam perkembangannya kecenderungan artistik, estetika komputasi (*medium specific*) di satu kelompok terus sampai menciptakan karya-karya corak realistik seperti yang dilakukan Melanie Delon, Linda Bergvist, Max Dixon (*digital painting*) Max Edwin Wahyudi (3D Modeling).

Sementara yang lain juga melakukan kecenderungan yang berbeda yaitu berangkat dari menulis code atau yang juga disebut dengan *drawing with code* seperti yang dilakukan oleh Casey Reas, Ben Fry, Joshua Davis dan Branden Hall dan masih banyak nama lagi.

Ben dan Casey membuat sebuah program yang disebut dengan Processing, program ini diklaim sebagai program untuk seniman. Processing dibangun dengan bahasa *java script*, serta hasilnya bisa diekspor menjadi *file executable* untuk Windows, Mac dan juga Linux, serta dapat diekspor menjadi *javascript* untuk web dan juga dapat dijadikan *file(dot).apk* untuk android. Sedangkan Joshua Davis dan Branden Hall membuat *library* yang diberi nama HYPE. *Hype* sendiri adalah *library* yang dibangun dari kode pemrograman *actionsript* yang lazim disebut dengan *as3*. *As3* ini merupakan turunan bahasa C dan menjadi bahasa *native* untuk Adobe flash CS3.

Teknis memperlakukan foto sebagai *raw-material* ini ternyata telah dilakukan oleh Andy Warhol di tahun 1985 dengan menggunakan pemrograman grafis untuk komputer Amiga 1000. Hal ini baru dapat dibuktikan saat sebuah kelompok ahli komputer CMUCB (*Carnegie Mellon University Computer Club*), berhasil melakukan eskavasi digital pertama terhadap *floppy disk* Andy Warhol yang dimiliki oleh Museum Andy Warhol.

Dalam sebuah kisah biografi Steve Job juga menceritakan ketertarikan Warhol terhadap dunia komputer grafis, yang baru hadir. Job bercerita bahwa ia memberikan komputer Apple pertama untuk putra John Lennon yang sedang berulang tahun, di lantai atas Job mempraktikkan cara menggunakannya. Saat itu muncul Warhol dan bertanya apa itu? "Ini *Apple Computer*" jawab Job. "Oh ya, saya pernah ditelfon seseorang yang meminta saya untuk mencoba itu, tapi sampai sekarang belum saya datangi". Iya itu saya yang menelpon Anda, kata Steve Job. Di kemudian hari Warhol tidak memilih *Apple Computer*, namun lebih memilih *Amiga 1000*. Eskavasi digital yang dilakukan CMUCB berhasil dan benar-benar menunjukkan bahwa Warhol telah membuat karya berbasis komputasi itu (**Gambar 2**).

Di tahun 1986, Sanento Yuliman pernah menulis perihal seni komputer yang diselenggarakan oleh Pusilkom-UI (Pusat Ilmu Komputer Universitas Indonesia) yang diikuti oleh salah satu staf pengajar

FSRD ITB Djoni Djuhari. Sanento dengan rinci menyebutkan soal kesan yang dihasilkan oleh komputer berupa kesan olesan cat serta guratan pastel⁶.

Kecanggihan komputer menyebabkan orang dengan mudah membuat karya, dalam kata-kata Nicholas Negroponte, corat-coret yang dilakukan Duchamp terhadap repro lukisan Monalisa, menjadi kelakar anak-anak, maksudnya penggabungan satu gambar dengan gambar lain, yang tak punya hubungan dapat dilakukan dengan mudah. Saat ini, ketika teknologi komputasi memasuki babak baru yaitu komputasi awan, di mana orang saling terhubung orang saling berbagi dalam hitungan detik, apa yang dibagi oleh Zacking melalui *Instagram* atau oleh Ichwandardi a.k.a Pinot melalui *vimeo*, sedetik kemudian ditandai dengan suka, dikomentari bahkan tautannya dibagi. Artinya seni komputasi di masa *IoT* (*Internet of everyThing*) bukan hanya pada hal ikhwal karya itu saja, melainkan juga distribusinya yang tak terbatas. *Form meme* [dibaca: mim]

Teknologi Komputasi dan Cara Kerja Seniman

Sejak dulu seniman dianggap sosok yang bekerja dengan logika terbalik, artinya segala sesuatu yang ada ditangan seniman seringkali dipertakukan dengan sudut pandang yang berbeda, cara pandang macam inilah yang juga pada akhirnya melahirkan kecenderungan-kecenderungan bentuk-bentuk visual yang baru. Cara pandang seperti ini juga tak jarang melahirkan kontroversi-kontroversi di wilayah sosial, kontroversi muncul ini tentu akibat dari cara pandang terhadap sesuatu yang berbeda sama sekali dengan cara pandang orang pada umumnya. Cara pandang ini jugalah yang kerap menjadi musabab seorang seniman dianggap sebagai orang gila oleh orang awam.

Pola seperti ini, ternyata jika kita amati juga terlihat dalam penggunaan karya-karya teknologi digital. Misalnya saja, fitur yang ada di *Adobe Photoshop* seperti fitur efek *blur*, patahan gambar karena

kekurangan atau keterbatasan jumlah bit pada pixel yang melahirkan S, W, O menjadi buruk justru diekspos, serta efek terpuih (*glitch*, **Gambar 3**). gambar akibat CD yang macet atau saat proses kopi atau proses unduh yang tidak sempurna, dan yang terakhir menjadi trend adalah gambar *low poly* (**Gambar 4**). Efek *blur* yang dimiliki oleh *Adobe Photoshop* adalah salah satu dari efek yang dipakai seniman untuk melahirkan jenis citraan baru, bahkan bisa dibilang dirayakan dengan sangat meriah, cirinya tentu saja kelahiran jenis karya macam ini sempat menjadi tren. Efek *blur* yang sesungguhnya dipakai sebagai fitur untuk melahirkan citra digital agar mirip lukisan justru diperlakukan lain

Hal unik lainnya adalah apa yang dianggap kekurangan atau cacat dalam dunia digital justru diadaptasi oleh seniman. Hasilnya citraan cacat didunia digital ini justru menjadi sejenis *form* atau aliran baru yang disebut dengan *pixel art*. Demikian juga dengan gambar *low poly* (kependekan dari istilah



Gambar 3. *Glitch Art, Superbyte 2014*, by Antinio Roberts



Gambar 4. Lowpoly image dalam format 3D Imaging



Gambar 5. Lowpoly



Gambar 6. Lowpoly

low poly yang belakangan ini jadi tren. *Low-poly* (Gambar 5) awalnya adalah jalan keluar dalam bidang perupa 3D yang diupayakan agar bentuk 3D tampak halus. Agar gambar 3D tampak bagus dan halus, syaratnya adalah jumlah *polyangon* harus banyak atau lazim disebut dengan *hi-poly* (*high polyangon*). *Hi-poly* memakan penggunaan memory serta kapasitas yang besar (jumlah filenya lebih besar), karena besar maka dalam proses displaynya juga banyak menimbulkan masalah terutama untuk pengguna yang memakai komputer dengan spesifikasi rendah. Untuk mengatasi persoalan ini maka dibuatlah gambar 3D yang *lowpoly*, gambarnya tidak mulus, berfacet-facet. Facet-facet itu menarik perhatian banyak orang saat ini. Sesungguhnya jika kita menoleh pada masa lampau, teknis gambar *lowpoly* ini sebenarnya mirip dengan jenis lukisan kubis analitik atau lukisan *Cubism* Picasso di awal-awal setelah menemukan *Les Demoiselles d'Avignon*. *Lowpoly* juga mirip-mirip gaya ilustrasi Wedha Abdul Rasyid di majalah *Hai* di tahun 90-an, yang kini juga memiliki basis komunitas dengan nama *Wedha's Pop Art Potrait* atau sering disingkat dengan WPAP (Gambar 6).

Teknis perupa dengan sudut pandang yang tidak lazim ini banyak kita jumpai dilakukan banyak seniman di pelbagai penjuru dunia. Dunia digital selain memiliki kemampuan mutasi gambar yang relatif sempurna, dunia digital juga memiliki kemampuan persebaran yang cukup tinggi, karya digital kemiripan kopiannya tidak bisa dibedakan dengan hasil aslinya, kemiripan kopian dengan aslinya adalah berkah sekaligus menjadi masalah tersendiri.

Perupa Jatim dalam Bingkai Estetika Komputasi

Di tahun 2010, saat saya mengadakan Pameran karya-karya perupa yang berasal dari Jawa Timur di Bale Tonggoh Selasar Sunaryo, banyak pengunjung terutama seniman senior yang mengamati bahwa karya-karya yang saya tampilkan, dengan kualitas realistik yang baik, bahkan mendapatkan pujian, dalam pujian itu ada yang selalu "tinggal di kepala", yaitu kata-kata corak lukisan yang dipajang itu banyak yang *realis-fotografis*. Dalam pandangan saya kecenderungan realis fotografis ini tak bisa dihindari atau barangkali dengan tidak sadar tidak bisa dihindarkan, lantaran di masa ini ketika memotret menjadi sesuatu yang biasa saja, bahkan jumlah memotret *seolah* bisa "dipersamakan dengan jumlah tarikan napas" terutama saat semua orang membawa telpon genggam dan tiap telpon-genggam dibekali kamera. Dan yang paling jelas memang adalah cara melihat fotografis dipersamakan dengan cara melihat mata telanjang, yang sesungguhnya memiliki perbedaan jelas sekali, bukan hanya faktor *frame* sudutnya saja, melainkan juga kekuatan menangkap cahaya, kekuatan mata tidak bisa disamakan. Seperti yang juga dipaparkan Charles M. Falco dalam film Tim Jenison itu, *tone* warna dalam karya Vermeer adalah pasti hasil tangkapan lensa, terlebih lagi efek patulan (*backlight*) yang muncul di pinggir objek juga hasil tangkapan kamera.

Cara pandang dan cara melukis dengan kekuatan efek cahaya pantul ini dianggap cara pandang mata biasa, padahal menurut Charles M. Falco, mata

telanjang tak akan dapat menangkap efek pantul cahaya itu. Namun, cara pandang efek pantul ini dianggap biasa saja dan dirayakan dalam teknis melukis hari ini, dengan kata lain hampir setiap seniman memberlakukan teknis melukis fotografis (*backlight*). Pertama lukisan itu diambil dari foto dan foto itu telah mengalami *editing* kendati minimal. Pola ini memang tak ada masalah dalam kesenian, paparan di atas itu hanya untuk menegaskan bahwa, ada proses berkarya yang berubah sejalan dengan penemuan kamera kemudian komputer. Ada banyak yang tak menyadari perubahan pola itu, namun juga ada perupa di Jatim yang sangat sadar atas perubahan proses yang juga mempengaruhi hasil, kesadaran itu justru dieksposnya lebih jauh, bahkan tak jarang dilakukan beberapa percobaan hingga akhirnya mendapatkan hasil akhir seperti yang diharapkan.

Di Jawa Timur perupa yang secara sadar mengeksploitasi, untuk menyebut beberapa dari mereka adalah: Dadang Rukmana (Malang) adalah perupa yang tetap setia menggunakan media konvensional, namun dalam penggunaan media konvensional pada karyanya, ternyata prosesnya tidak dilakukan dengan konvensional, ia misalnya memilih membeli komputer, agar komputer itu selain dapat mengakses pelbagai ilmu yang dihadirkan melalui internet, komputer itu juga dapat mendukung kinerjanya. Dalam perbincangan santai ia secara khusus memakai jasa orang yang mengerti komputer grafis untuk bekerja membuat "sketsa" bagi karyanya. Dari proses itu, banyak kecenderungan artistik yang juga muncul dari interaksinya dengan komputer grafis. Interaksi itu menghasilkan berbagai ragam artistik. Ragam artistik yang dihasilkan itu juga dengan jelas memakai fitur-fitur yang ada di dalam komputer seperti karya yang dipamerkan di Biennale Sastra di Salihara, juga karya-karya pameran tunggal yang dilakoninya di Nadi Gallery.

Beberapa perupa yang menggunakan media konvensional seperti Dadang Rukmana, juga secara minimal menggunakan komputer untuk membuat "sketsa". Sedangkan Rokhim (Batu) mula-mula

memotret kemudian dikomposisikan di dalam komputer, mulai sekadar memperbaiki *tone* hingga memutilasi dan menggabungkan dengan foto yang sama agar nantinya "sketsa" yang dihasilkan bisa seperti yang diinginkan, "sketsa" yang ia bangun tentu saja tidak terdiri dari satu foto saja namun terdiri dari beberapa. Hal serupa, juga dilakukan oleh Kelompok *Maos-Art* (Rokhim, Zhirenk, Watoni, Andri Suhelmi) perilakunya sama melakukan pemotretan, memasukkan ke dalam komputer, di situ proses "sket" berlangsung, bahkan ada proses yang kala itu juga melibatkan 3D artis untuk membuat suatu gambar interior sebuah ruangan.

Sedangkan Yosa Batu Prasada yang bisa dibilang berkarya beragam media juga pernah membuat pertunjukan, dengan kekuatan perupa, teknologi dan kecermatan di tahun 2003. Project itu melibatkan nama Astu Prasyda (pernah diundang untuk Biennale Jatim I dan III), dan Yoyok Prasetyo yang menjadi aktor dalam pementasan itu. Project terdiri dari aktor, yang berdialog dengan dirinya sendiri yang direkam dan menjadi karakter lain dalam wujud virtual 3 layer proyeksi.

Sedangkan Keo Budi Harijanto (Malang), justru sebaliknya, ia membuat karya-karya yang berbasis medium spesifik (*digital imaging*). Proses yang dilakukannya justru unik, prosesnya seperti yang saya sebutkan di atas, ia secara sadar mengabaikan peruntukan fitur dalam komputer. Keo justru menggarap karyanya dengan logika membuat lukisan manual, dengan kata lain tujuan menghasilkan karya yang sesuai dengan pandangannya adalah aturan utama yang ia pakai. Kecenderungan semacam ini sesungguhnya juga telah dilakukan oleh Keo untuk penggunaan media-media yang lain, sedangkan generasi yang kemudian ada nama Bobby Nugroho, Pandu Wijaya, Agus "Suga" Salim.

Ruddy Wargono (Surabaya) yang pernah tampil di Biennale Jatim IV, menghadirkan karya abstrak yang berangkat dari "fractal". Sedangkan Evan Raditya Pratomo (Surabaya) yang juga tampil di Biennale Jatim IV, lebih memilih teknis *digital painting*, teknis

yang digunakan menyerupai teknis cat air, ia mempertahankan corak transparan terutama dalam beberapa latar karyanya.

Adapun Kenta, seorang seniman Jepang yang beberapa waktu tinggal di Surabaya, ia menghasilkan banyak sketsa mulai dari warung kaki lima, pemulung, sungai dan banyak lagi. Pada Biennale Jatim IV, Kenta hadir sebagai komunitas *Orange House Studio*, mereka menampilkan karya yang dicetak dua dimensi, namun cetakan dua dimensi di atas kertas yang berupa citra warung itu, sebelumnya diproses dengan rendering 3D *Stereography*, yaitu teknis pemisahan sudut pandang yang kemudian dipecah menjadi dua warna biru dan merah. Agar kesan 3D-nya terasa, maka pengunjung harus memakai kacamata *stereo biru merah* yang disediakan oleh mereka. Di Surabaya ada nama Helmi Herdian, Benny Wicaksono dan Agus Sam yang berkarya dengan *medium specific*, dan juga ada nama Ivan Haryanto, perupa *gaek* untuk *process specific*.***

(Endnotes)

1. Dikutip dari video acara *Maestro*, Metro TV menit 04,04-04,19
2. *Being Digital*, Nicholas Negroponte.
3. Buku *Being Digital*, Nicholas Negroponte buku ini merupakan kumpulan esai yang ditulis Nicholas untuk majalah *Wired Magazine*. Versi bahasa Indonesianya pernah diterbitkan oleh Mizan 1998 dengan judul yang sama dan sub judul yang bombastis. *Being Digital: Menyasati Hidup Dalam Cengkraman Komputer*. Sub judul itu kurang tepat, sebab dalam buku ini justru komputer dipakai untuk memulihkan hidup manusia. Kata cengkraman pada judul ini memiliki makna konotatif dan secara terang tidak merujuk pada tulisan dalam buku ini dan apa yang dilakukan Nicholas Negroponte.
4. Tim's Vermeer, Sony Pictures Home Entertainment, June, 2014.
5. Teknis ngeblat atau nindes, bukan sekadar jiplak.
6. "Lihat Seni Komputer, Hidup Komputer!", hal. 190, dalam *Dua Seni Rupa: Sepitilahan Tulisan Sanento Yuliman*, Yayasan Kalam, Graffiti Press, 2001.