IDENTIFIKASI KANVAS LUKISAN
MUSEUM SENIRUPA DAN KERAMIK

(Pencarian Identitas dan Penyebab Kerusakan Lukisan)

disusun oleh:
Puji Yosep Subagiyo
Sebagai Narasumber

BALAI KONSERVASI
Dinas Kebudayaan dan Permuseuman
Provinsi DKI Jakarta
Jakarta 2006

1) Lukisan Cat-minyak (*Oil Painting*) adalah lukisan yang catnya bermedium minyak, bersubstrat kain kanvas, dan dilakukan dengan teknik kwas, palet dsb.
2) Lukisan Cat-air (*Water-color Painting*) adalah lukisan yang catnya bermedium air, pada substrat kertas, dan dilakukan dengan teknik kwas dll. Pada bagian warna lukisan – yang termasuk kelompok "*aquarel*" – ini bersifat tembus pandang/ sinar.
3) Lukisan Akrilik (*Acrylic Painting*) adalah lukisan yang catnya bermedium resin sintetis (pigmen yang terdispersi pada emulsi akrilik), pada substrat umumnya kanvas, dan dilakukan dengan teknik kwas, palet dsb.
4) Lukisan Guase (*Gouache Painting*) adalah lukisan yang catnya bermedium air, pada substrat kertas dengan teknik bebas; bisa dengan teknik tuang, kwas, tiup, dll. Bagian warna pada lukisan ini tidak tembus pandang (*opaque*).
5) Lukisan Tempera (*Tempera Painting*) adalah lukisan yang catnya bermedium bebas (bisa minyak, air, kuning telur, dsb.), ber*support* panel/ kayu, yang berbahan penyerap atau '*gesso*', dan bersubstrat kertas/ kain-kanvas dan dilakukan dengan teknik biasa/ kwas.
6) Lukisan Pastel (*Pastel Painting*) adalah lukisan yang catnya bermedium menyatu dengan pigmen, pada substrat kertas, dan dilakukan dengan teknik langsung tekan. Lukisan dengan menggunakan pensil, crayon, dsb. termasuk dalam kategori lukisan ini.
7) Lukisan Dinding (*Mural* atau *Fresco Painting*) adalah lukisan yang zat pewarnanya bermedium plester/ bebas, pada substrat dinding berplester dengan teknik bebas. Berdasarkan atas teknik yang digunakan tipe lukisan ini dibedakan menjadi dua yaitu lukisan *fresco* dan *tempera*. Lukisan fresco adalah lukisan dinding yang dilakukan pada saat plester masih basah, sedangkan lukisan tempera dilakukan pada saat plester sudah kering.
8) Lukisan Jagrag (*Panel* atau *Easel Painting*) adalah lukisan yang catnya bermedium bebas, pada substrat kayu dengan teknik bebas (tetapi biasanya dengan kwas).
9) Lukisan Kaca (*Glass Painting*) adalah lukisan yang catnya bermedium bebas (ancur, gum arab, dsb.), pada substrat kaca dengan teknik bebas (biasanya dengan kwas).
10) Lukisan Enkaustik (*Encaustic Painting*) adalah lukisan yang catnya bermedium lilin panas, pada substrat bebas dan dilakukan dengan teknik tuang-panas. Ingat, lukisan enkaustik ini berbeda dengan lukisan batik.

11) Lukisan Batik (*Batik Painting*) adalah lukisan yang zat pewarnanya dicelupkan pada substrat kain, dan proses pencelupan pewarna dilakukan setelah sebagian dari permukaan substrat ditutup lilin (sebagai perintang warna) untuk membentuk subyek pelukisannya.

Tabel 1.: DAFTAR LUKISAN PILIHAN

Abas Alibasyah

1	Klenteng		1972
2	Abstrak		1979

Affandi

3	Potret Diri dan Topeng Bali	102 x 88 cm	1960
4	Perahu	74 x 94 cm	1968
5	Potret Diri	113 x 99 cm	1975

Basuki Abdullah

6	Adam Malik	155 x 114 cm	1976
7	Kapal	-	1976
8	Wanita	49 x 39 cm	**?**

Dullah

9	Suasana Kota	36 x 31 cm	1947
10	Menyusui		1972

Hendra Gunawan

11	Revolusi	300 x 135 cm.	1945
12	Jualan Di Bawah Pohon Beringin	218 x 240 cm.	1949
13	Pengungsian	295 x 135 cm.	1956
14	Teuku Umar	145,5 x 98,5 cm.	1956
15	Permainan Ular	193 x 69,5 cm.	1974
16	Pembukaan Pameran	190 x 140 cm.	1980
17	Pengantin Revolusi	293 x 223 cm.	**?**
18	Ibu dan Anak	193 x 89 cm.	**?**
19	Keluarga	209 x 87 cm.	**?**

Srihadi Soedarsono

20	Hutan Wataturi Irian	141 x 92 cm	1968
21	Cakrawala	124 x 92 cm	1968

Sudarso

22	Berjualan	58 x 42 cm	1946
23	Wanita Memakai Angkin	140 x 80 cm	1969
24	Kustiyah	123 x 80 cm	1969

Sudibyo

25	Pohon Hayat 1	100 x 78 cm	1970
26	Pohon Hayat 2	100 x 80 cm	1971
27	Aku Berbaring	124 x 88 cm	1972

S. Sudjojono

28	Istriku	100 x 81 cm.	1956
29	Pak Karso	120 x 82 cm.	1959
30	Maka Lahirlah Angkatan 66	100 x 86 cm.	1966
31	Prambanan	200 x 300 cm.	1968
32	Wanita	63 x 49 cm.	1968
33	Adu Ayam	- cm.	1970
34	Ada Orkes	120 x 81 cm.	1970
35	Ketoprak	118 x 78 cm.	1970
36	Pohon Talas	100 x 70 cm.	1973
37	High Level	105 x 85 cm.	1973
38	Tanjung Priuk	108 x 78 cm.	1975
39	Kapal	109 x 88 cm.	1975
40	Tiga Wanita Diatas Bukit	200 x 150 cm.	**?**

Sunarto Pr.

41	Wanita	70 x 60 cm	1983
42	Potret Diri	50 x 50 cm	1983
43	Pengamen	99 x 99 cm	1988
44	Membaca Buku	99 x 99 cm	1988
45	Akar Bakau		1990
46	Menyusun Bunga	100 x 100 cm	1988
47	Anjing dan Kucing	100 x 100 cm	1990

Trubus S.

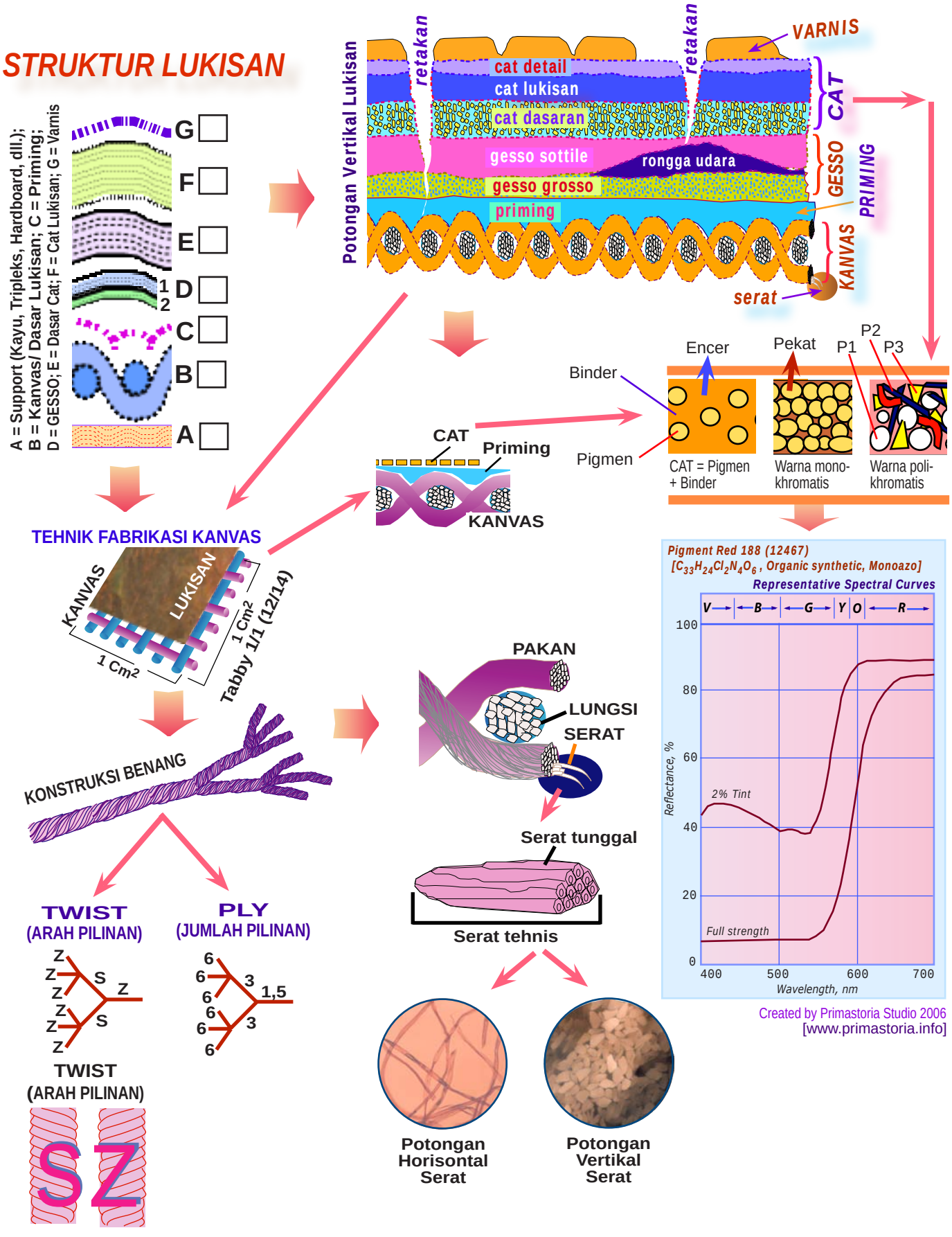
48	Potret Ibu	63 x 62 cm.	1947
49	Anak Kecil 1	29 x 22 cm.	1956
50	Anak Kecil 2	29 x 22 cm.	1956
51	Potret Diri	53 x 48 cm.	1960

Zaini

52	Perahu	97 x 67 cm	1969
53	Abstrak	139 x 99 cm	1975

Gambar 1

GAMBAR SKEMA IDENTIFIKASI BAHAN LUKISAN



Gambar 2

PERKEMBANGAN SENIRUPA INDONESIA

Lembaga Kebudayaan Rakyat (LEKRA), 1950-1965
mempolitikkan kesenian

Pameran ASRI - ITB (>1950)
Fadjar Sidik, Widayat, A. Sadali, Srihadi S., Popo Iskandar, Abas Alibasyah, G. Sidharta, Edhi Sunarso, But Muchtar, Pirous, Sunarso, Yusuf Affendi, Muljadi, Arief Sudarsono, Mudjita, Irsam, Danarto, Aming Prayitno, Budiani, Bagong Kussudiardjo, Amri Yahya, Harijadi, Sutanto, Adi Munardi.

Akademi Senirupa Indonesia di Yogya (1950)
G. Sidharta, Widayat, Edi Sunarso, Rulijati, Muljadi W., Sjahwil, Sunarto Pr., Wardojo, Danarto, Arief Sudarsono

4 *REVOLUSI FISIK (1945 - 1949)*

Masa Terisolir dari Negara Luar:
Kanvas dibuat dari blaco/ kertas dan satu tube cat minyak harus bergantian dengan seniman lain

Sularko <= ***Pelangi di Surakarta (1947 - 1949)***

Gabungan Pelukis Indonesia (1948):
Affandi, Sutiksna, Nasyah Djamin, Handriyo, Zaini, Sjahri, Nashar, Oesman Effendi, Trisno Sumardjo.

Pelukis Rakyat (1947)
Sudjojono, Affandi, Hendra, Soedarso, Sudiardjo, Trubus, Sasongko, Kusnadi, Sudjono Kerton, Rustamadji, Sumitro, Sajono, Saptoto, C.J. Ali, Juski, Permadi.

Seniman Muda Indonesia (SEMI), 1946:
di Bukittinggi: Zetka, A.A. Navis, Zanain.

Seniman Indonesia Muda (SIM),1946
di Yogyakarta: Affandi, Hendra,Trubus, Dullah, Soedarso, Suromo, Surono, Kartono Yudhokusumo, Basuki Resobowo, Rusli, Harijadi, Abdul Salam, D. Joes, Zaini.
SIM pindah dari Yogya ke Solo (1948), anggota tambah Trisno Sumarjo, Oesman Effendi, Sasongko, Suparto, Mardian, Wakijan, Srihadi S.

Pusat Tenaga Pelukis Indonesia (PTPI) Yogya, 1945:
Djajengasmoro, Sindusisworo, Indrosughondo, Prawito.

Dr. Moerdowo <= ***Himpunan Budaya Surakarta (1945)***

Angkatan Seni Rupa Indonesia (ASRI) Medan, 1945:
Ismail Daulay, Nasjah Djamin, Hasan Djafar, Husein.

3 *Masa Pendudukan Jepang (1942 - 1945)*

Keimin Bunka Shidoso (1944)
Otto Djaya, Henk Ngantung, Dullah, Hendra Gunawan.

Poesat Tenaga Rakyat (POETERA), 1942 - 1944:
Affandi, K. Yudhokusumo, Ny. Ngendon, Basuki Abdullah

Persatuan Ahli Gambar Indonesia (PERSAGI), 1938 - 1942:
Agus Djaya, S. Sudjojono, Emiria Sunassa, Sukirno, Otto Djaya

W. Spies & Gde A. Sukowati <= ***PITA MAHA (1935)***

Le Mayeur (1935)

2 *Masa Abdullah Sr. (1878 - 1941)*

Wakidi (1889 - ?), M. Pirngadie (?)

1 *Masa Raden Saleh (1814 - 1880)*

	Abas Alibasyah	Affandi	Basuki Abdullah	Dullah	Hendra Gunawan	Srihadi S.	Sudarso	Sudibyo	S. Sudjojono	Sunarto Pr.	Trubus	Zaini
1990										1D		
1989												
1988										2D		
1987												
1986												
1985										1D		
1984												
1983										1D		
1982												
1981												
1980		1P			1D							
1979	1D	1D										
1978												
1977												
1976			2D									
1975		1G							2D			1D
1974		2G			1D							
1973									2D			
1972	1D	1D		1D				1D	1P			
1971								1D				
1970								1D	3D			
1969							2D					1D
1968						2D			2D			
1967			2P									
1966				1P					1D			
1965			3P	1P								
1964		1P	2P								2P	
1963			1P	2P						3G		
1962			2P	1P	1P						1P	
1961				5P							1P	
1960				1P					1D		1D	
1959				4P					1D			
1958				1P							1P	
1957			6P	5P	1P							
1956				1P	2D				1D		2D	
1955			1P	5P							1P	
1954			2P	1P								
1953				2P	1P						2P	
1952			2P	4P					1P			
1951			1P	1P					1P			
1950			1P	2P					2P			
1949		1P		2P	1D			1P				
1948												
1947		1P		2D					1P		1D	
1946							1D					
1945					1D							
1944									1P			
1943				1P								
1942			1P									
1941												
1940												
1900												
1800												

CATATAN:

2D artinya ada **Dua Koleksi milik Museum DKI Jakarta**.
1P = Satu Koleksi Istana Presiden R.I.; **2G** = Dua Koleksi Galeri Nasional.

Created by Primastoria Studio 2006
[www.primastoria.info]

12) Lukisan Teknologis (*Technological Painting*) adalah lukisan yang catnya bermedium bebas, pada substrat bebas dan dilakukan dengan teknik elektronis (komputer).

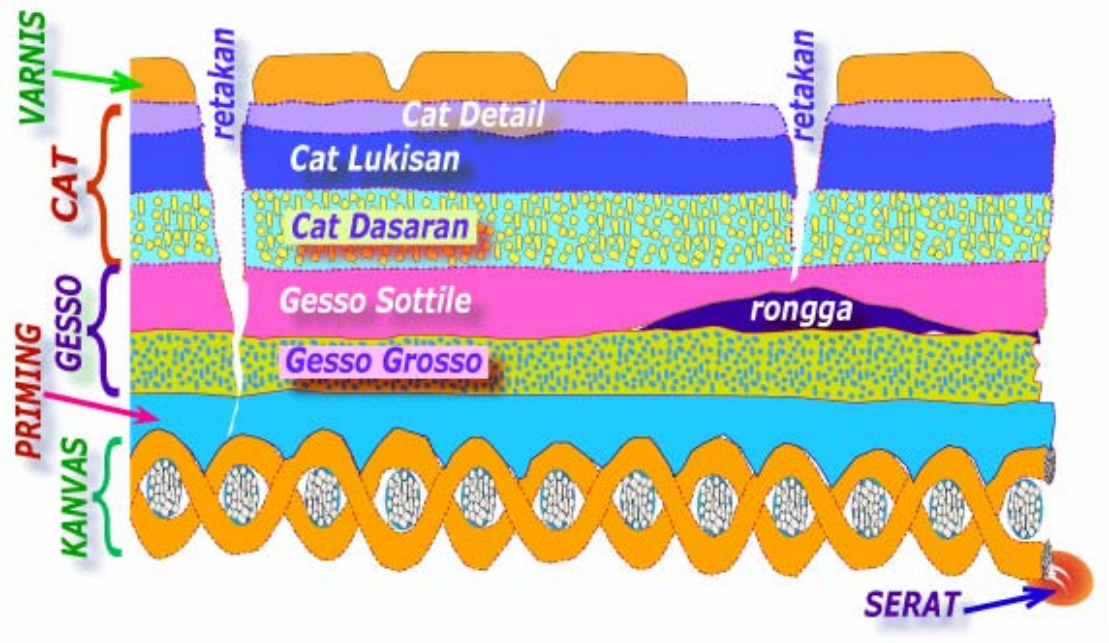
13) Kolase (*Collage*) adalah suatu bentuk karya seni (lukisan) yang menerapkan bahan-bahan berwarna yang sangat beragam secara fisik, bersubstrat umumnya kain (kanvas) dan berteknik tempel. Pada kolase, bahan yang ditempelkan sangat bervariasi, seperti: kepingan kain, kertas, kayu, kaca, kawat, pasir, dll.

14) *Litografi* adalah lukisan yang catnya bermedium menyatu dengan pigmen seperti pastel dan bersubstrat kertas. Tipe lukisan ini menggunakan teknik sablon/ cap dengan blok batu gamping atau sejenisnya.

15) *Graffito* adalah lukisan yang zat-pewarnanya sudah menyatu dengan substrat dan dilakukan pada dinding dengan teknik gores. Graffito atau grafiti adalah menggores dinding yang sudah dicat terlebih dahulu, tetapi sebelum mengering disapu lagi sebanyak dua kali *lime-wash* (oksida kalsium).

- Bahan

Susunan bahan pembentuk lukisan secara umum terdiri dari: *support*, kanvas, *priming*, dasar lukisan, gesso, cat dan varnis. Lihat gambar 3.: **Anatomi Lukisan** dibawah ini. Adapun yang dimaksud dengan istilah-istilah pada gambar itu adalah sebagai berikut:



Gambar 3.: Anatomi lukisan

Keterangan Gambar 3: Anatomi Lukisan

a. Support (Bahan pelindung bagian belakang kanvas, untuk kategori lukisan jagrag/ panel) Bahan: kayu jati, hard board.

b. Kanvas (Barang-tenunan yang dilapisi zat, semacam kanji yang lebih dikenal dengan sebutan "priming". Priming digunakan untuk menjaga supaya kanvas tidak menjadi kusut dan licin, serta mudah untuk dilukisi). Bahan: kain benang linen, kain benang kapas, dll.

c. Priming (lihat definisi butir b diatas) Bahan: campuran ***white-lead*** (bubuk timbal putih, **Pigment White 1**.) dalam minyak biji rami (*linseed-oil*) dengan minyak turpentine, dengan perbandingan 450 gram *white-lead* dengan 85 gram minyak terpentin. Bahan untuk priming ini dapat dibeli di toko grafik-art dengan nama White-lead. White lead ini harus dibedakan dengan *Flake-white* walaupun sama-sama berbahan dasar *timbal karbonat dasar*. Yang pertama lebih banyak mengandung minyak, dan yang kedua berupa pasta yang banyak digunakan untuk "cat minyak".

d. Dasar Lukisan (*first coating of ground*, bahan penghalus priming yang dimaksudkan sebagai dasar cat minyak. Bahan jenis ini lebih dikenal dengan sebutan **GESSO GROSSO**).
Bahan: Acrylic-polymer yang berkarakter *hydrophobic* (kedap air).

e. Gesso (*second coating of ground*, bahan dasar cat-minyak dan membuat permukaan kanvas sedikit agak menyerap cat. Bahan ini dikenal dengan sebutan **GESSO SOTTILE**).
Bahan: gypsum (*calcium sulfate*, $CaSO_4.2H_2O$) dan air. Pembuatan gesso dari gypsum yang mirip dengan plaster of Paris ini adalah sebagai berikut: (1). gypsum dipanggang/ oven pada suhu antara 100 ~190^oC., untuk menguapkan 3/4 kandungan air kristalisasinya dan menjadi $CaSO_4.1/2H_2O$; (2). campurkan 1,5 bagian air, dan diamkan sampai membentuk padatan; (3). rendam dalam air untuk membentuk pasta.

f. Cat (definisi: campuran antara pigmen dengan binder/ bahan perekat).
Adapun kemungkinan susunan/ lapisan cat adalah sebagai berikut:
1. Underpainting (lapisan cat bawah);
2. Overpainting (lapisan cat yang menindih cat bawah);
3. Glazes/ Scumblings (lapisan seperti film yang transparan);
4. Isolating varnishes atau veils. (lihat butir g dibawah).

[Susunan/ lapisan cat seperti tersebut diatas berbeda dengan pengistilahan warna (cat) sebagai *'monokhromatis* dan *polikhromatis'*, lihat gambar 1 diatas].

g. Varnish *(Picture Varnish* sebagai pelindung; *Retouch Varnish* sebagai pelindung dan penimbul efek tertentu, seperti efek lembab/ basah; Mixing Varnish sebagai bahan campuran pada tabung cat-minyak yang digunakan dalam aneka teknik lukis cat-minyak; dan Isolating Varnish yang digunakan sebagai pelindung pigmen/ cat asli lukisan dalam proses tusir-warna, tetapi biasanya setelah pelapisan dengan Retouch Varnish*).*

Bahan-bahan:

1. Picture Varnish = campuran **damar** [3] resin dan turpentine, *polycyclo-hexanone*. Picture Varnish yang terbuat dari damar berkomposisikan damar dan minyak terpentin (kualitas bagus/ bening) dengan perbandingan (konsentrasi) 1,812 gram dalam 4 liter minyak terpentin.
2. Retouch Varnish = damar atau resin sintetis. Picture Varnish yang terbuat dari damar berkomposisikan damar dan minyak terpentin (kualitas bagus/ bening) dengan perbandingan (konsentrasi) 2265 gram (5 pound) dalam 4 liter (1 galon) minyak terpentin.
3. Mixing Varnish = damar/ resin, yang dicampur dengan *linseed oil* (sebagai binder) dan cat minyak. Perbandingan antara minyak binder, resin dan cat-minyak = 50:15:35.
4. Isolating Varnish = resin sintetis atau *polyvinyl*.

♦ Catatan

Catatan disini bisa memuat keterangan yang berhubungan dengan kualitas takstil permukaan lukisan, seperti: sapuan kuas yang yang ditonjolkan, atau gaya plototan Affandi dari tabung cat

[3] Damar = bahan padat bening (agak kuning) berasal dari resin/ getah tanaman damar, *Agathis alba* Foxw. (Pinaceae). **Sifat damar** adalah tidak larut dalam air, tetapi larut dalam hampir semua jenis minyak, seperti: terpentin, minyak tanah. **Tanaman damar** tumbuh di Jawa, Kalimantan, Sumatera, Semenanjung Malaya (Malaysia). Damar sering digunakan sebagai bahan campuran malam/ lilin lebah untuk membatik. Ada beberapa kwalitas (*grade*) damar di pasaran, dengan nama merek dagang "Mata Kucing", "Pedang", dll. Damar "Mata Kucing" termasuk jenis damar kualitas nomor 1, dan sangat cocok untuk keperluan konservasi ataupun restorasi.

secara langsung. Semua keterangan yang ada disini dituangkan kedalam **Lembar Pengamatan Lukisan** (ada 53 lembar terlampir) pada Bagian **E. Keterangan Tambahan**, Sub Bagian **1. Catatan Pengamatan Visual**.

- Kondisi Lukisan

  Kondisi lukisan disini menerangkan keadaan lukisan pada saat Pengamatan, seperti: Bagus, Cukup dan Rusak, berikut menambahkan keterangan lain, seperti: cat terkelupas, kanvas berlubang dll. Semua keterangan yang ada disini dituangkan kedalam **Lembar Pengamatan Lukisan** (ada 53 lembar terlampir) pada Bagian **D. Keterangan Tehnis**, Sub Bagian **8. Kondisi**.

b). Pengamatan Tehnis Lukisan.

Untuk keterangan isian Judul lukisan, Tema lukisan, Nama seniman, Aliran Seniman, Tahun & Periode, Ukuran dan Tehnik telah jelas diterangkan pada **Pengamatan Visual Lukisan** halaman 5 sampai 6.

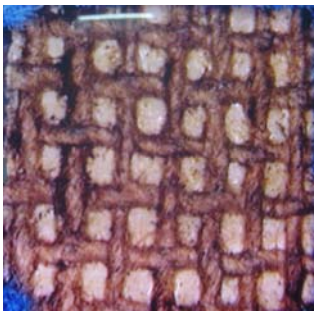
Adapun hal-hal lain yang berhubungan dengan **Keterangan Tehnis (Media Kanvas)**, sebagaimana terdeskripsikan pada bagian D pada **Lembar Pengamatan Lukisan** (ada 53 lembar terlampir) akan dijelaskan sebagai berikut:

1). Jenis Tenunan.

- Pengamatan dilakukan dengan perbesaran 35X, menggunakan ***Scopeman***, yakni alat sejenis mikroskop yang mana hasil pengamatannya dapat dilihat di layar monitor TV (gambar 5).
- Sample diambil dari beberapa bagian tersembunyi pada lukisan bermedia kanvas (daftar lukisan pada hal. 3). Semua sampel ditutup dengan kertas yang telah dilubangi, berukuran 5 x 5 mm, selanjutnya dilihat dengan alat Scopeman.

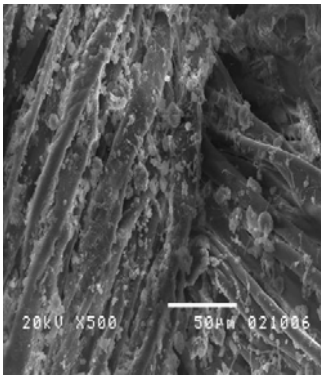
Gambar 4a: Tenunan Silang Polos (*Tabby* 2/2, 24/24)

Gambar 4b: Tenunan Silang Polos (*Tabby* 1/1, 26/26)



Gambar 4c: Tenunan Silang Polos (*Tabby* 1/1, 12/14)

- Hasil pengamatan (lihat gambar 4 diatas) selanjutnya dinamai sesuai standar nama yang berlaku secara internasional, disini merujuk pada **Fabric Construction** yang dijelaskan secara detail oleh Kax Wilson[4]. Pada gambar 4a disebut dengan silang-polos atau "*tabby*" dengan notasi 2/2 (artinya 2 benang lungsi menyilang 2 benang pakan), sedangkan yang gambar 4b disebut juga dengan silang-polos atau "*tabby*" tetapi dengan notasi 1/1 (artinya 1 benang lungsi menyilang 1 benang pakan).



Gambar 4d: Pengamatan Benang dengan *Scanning Electrone Microscope (SEM)*

2). Kerapatan Tenunan.

- Alat yang dipakai dan cara pengambilan sample sama seperti di atas.
- Hasil pengamatan (lihat gambar 4b dan gambar 4c diatas) selanjutnya diperbandingkan kerapatan benang kanvas satu dengan yang lainnya. Pada kondisi seperti pada gambar 4, gambar 4b ditenun lebih rapat dibandingkan dengan gambar 4c. Ukuran benang kanvas pada gambar 4b nampak teratur (*regular*), sedangkan benang kanvas pada gambar 4c nampak tidak teratur (*irregular*)

3). Jumlah Benang (dalam 1 cm^2).

- Alat yang dipakai dan cara pengambilan sample sama seperti di atas.
- Hasil pengamatan (lihat gambar 4a-c diatas) selanjutnya dihitung benang lungsi dan pakannya per satu senti meter persegi. Pada gambar 4a diatas dapat dinotasikan sebagai "24/24", gambar 4b diatas dapat dinotasikan sebagai "26/26", dan gambar 4c diatas dapat dinotasikan sebagai "12/14"

4). Arah Pilinan (Benang).

- Alat yang dipakai dan cara pengambilan sample sama seperti di atas, tetapi dengan perbesaran 100X.

[4] Wilson (1979:35-76).

- Hasil pengamatan dinamai dengan istilah "**S**" atau "**Z**", lihat gambar 1: **Gambar Skema Identifikasi Bahan Lukisan**, pada hal. 5, dan gambar 4d hal. 10 diatas.

5). Kuat Pilinan (Benang).

- Alat yang dipakai dan cara pengambilan sample sama seperti di atas, tetapi dengan perbesaran 100X.
- Kuat pilinan disebut dengan kuat (yang berarti dipilin secara kuat) atau lemah (yang berarti dipilin secara lemah).

6). Jenis Serat.

- Alat yang dipakai dan cara pengambilan sample sama seperti di atas.
- Untuk mengetahui hasil pengamatan morfologi serat[5] selanjutnya diperbandingkan dengan standar sampel yang ada, misalnya gambar morfologi serat kapas, linen, rami, bagor, dll.

7). Keterangan Tambahan.

- Keterangan tehnis tambahan lain yang diperoleh pada saat pengamatan di lapangan atau laboratorium, dan dianggap perlu atau penting dalam menganalisa hasil pengamatan lebih lanjut.
- Keterangan tambahan tehnis akan dimuat dalam Lembar Pengamatan Lukisan, pada Bagian E. Keterangan Tambahan, Sub Bagian 2. Catatan Pengamatan Tehnis. [Keterangan tambahan yang berhubungan dengan Pengamatan Pigmen yang menghasilkan Gambar Grafik Spektroskopi (lihat gambar 1), Interpretasi Data oleh Ahli Bahan (lihat tabel 2 dan gambar 6), atau Gambar Morfologi Serat (gambar 1) sebaiknya difile khusus untuk memudahkan pencariannya].

8). Kondisi. (Telah dijelaskan pada sub bagian diatas).

c). Analisa Data Visual dan Tehnis Lukisan 1, untuk mencari spesifikasi bahan, tehnik dan spesifikasi lukisan lain yang mungkin menjadi satu kesatuan tak terpisahkan atau dianggap sebagai ciri (sidik jari/ *finger print*) dari setiap karya seniman.

---

[5] Subagiyo (1993/94) memperkenalkan dua metoda analisa serat, yaitu: Analisa Kualitatif dan Kuantitatif Serat menurut AATCC, **American Association of Textile Chemists and Colorists**, (AATCC Test Method # 20 - 1990 dan AATCC Test Method # 20A – 1989). Lihat Corbman (1985:246-264), Heyn (1954), Stoves (1957), Wilson (1979).

Pada tahapan ini, semua data dimasukkan dalam Database Lukisan untuk mempermudah proses membandingkan kondisi lukisan satu dengan yang lainnya. *Relational Database Management System* (**RDBMS**)[6], dirancang secara khusus dan tidak hanya membandingkan 53 contoh lukisan, tetapi mampu menganalisa ribuan lukisan sekaligus.

Gambar 5: Pengamatan kanvas secara mikroskopis dengan menggunakan *Scopeman*.

Gambar 6: Pengamatan pigmen dengan menggunakan Scanning Electrone Microscope (SEM) yang dilengkapi X-Ray Fluorescence (XRF)[7] Spectroscopy.

[6] Sistem Komputer termaksud khusus untuk kalangan terbatas, Balai Konservasi – Dinas Kebudayaan dan Permuseuman Provinsi DKI Jakarta, memiliki 1 copy (dalam kemasan CD), dalam Versi Terbatas (*Limited Demo Edition*, tidak dapat mencetak dan mengekspor data), dan Balai Konservasi tidak memiliki hak untuk menggandakannya.

[7] Lihat Shugar, Gershon J. and Jack T. Ballinger (1990:761).

d). Analisa Data Visual dan Tehnis Lukisan 2, untuk mencari penjelasan terjadinya proses kerusakan dan cara perawatannya.

Pada tahapan ini, semua data dimasukkan dalam Database Lukisan untuk mempermudah proses membandingkan kondisi bahan lukisan satu dengan yang lainnya, berikut kondisi keterawatannya.

B. HASIL PENGAMATAN DAN IDENTIFIKASI

Lukisan sebagai suatu karya seni-rupa dalam bentuk dua dimensi memiliki unsur-unsur garis, bidang dan warna. Lukisan ini terbentuk dari beberapa bahan, seperti: kanvas (sebagai media pelukisan atau disebut sebagai '*substrat*'), *priming*, *gesso*, cat (campuran antara pigmen dan *binder* atau zat-perekat) dan varnis. Namun demikian, kanvas dan cat dianggap sebagai unsur utama dari lukisan cat minyak bermedia kanvas. Untuk mempermudah pelaporan, berikut ini lukisan dikelompokkan berdasarkan nama senimannya.

1. Abas Alibasyah

Identitas Karya/Seniman	Kondisi Lukisan	Keterangan
Karya yang dihasilkan cenderung bercorak dekoratif, dengan goresan yang tegas. Kondisi kanvas yang dipakai pada tahun 1972 berbeda dengan 1979, semunya ditenun *tabby* 1/1 tetapi *density*-nya 20/14 (*twist* Z) dan 12/12 (twist Z).	Sebagian dari karyanya cenderung terawat, dan sebagian rusak.	Ada 2 karya yang diamati.

Catatan: ***Tabby*** = silang polos, ***Twill*** = silang kepar, anam kepang; ***Density*** = kerapatan/ jumlah benang lungsi & pakan dalam 1 cm2; ***Twist*** = arah pilinan benang; ***Ply*** = jumlah pilinan benang.

2. Affandi

Identitas Karya/Seniman	Kondisi Lukisan	Keterangan
Karya yang dihasilkan cenderung bercorak ekspresif, dengan ciri 'plototan' nya. Ada perbedaan kondisi kanvas yang dipakai, tahun 1960 [tabby 1/1, 08/12, twist Z] dan 1975 [tabby 2/2, 24/24, twist Z]. Kanvas tahun 1960 dan 1975 sama dicat coklat, seperti terpal becak.	Sebagian dari karyanya cenderung terawat, dan sebagian rusak.	Ada 3 karya yang diamati.

3. Basuki Abdullah

Identitas Karya/Seniman	Kondisi Lukisan	Keterangan
Karya yang dihasilkan cenderung bercorak realis mendetail, dengan goresan yang halus. Ada perbedaan kondisi kanvas yang dipakai, tahun 1976 [tabby 1/1, 12/14, twist Z] dan 1976 [tabby 1/1, 16/16, twist Z]. Kanvas tahun 1960 dan 1975 sama dicat coklat, seperti terpal becak.	Sebagian dari karyanya cenderung terawat, dan sebagian rusak.	Ada 2 karya yang diamati.

4. Dullah

Identitas Karya/Seniman	Kondisi Lukisan	Keterangan
Karya yang dihasilkan cenderung bercorak realis mendetail, dengan goresan yang halus. Kondisi kanvas yang dipakai pada tahun 1972 [tabby 1/2, 36/14, twist Z].	Sebagian dari karyanya cenderung terawat, dan sebagian rusak.	Ada 2 karya yang diamati.

5. Hendra Gunawan

Identitas Karya/Seniman	Kondisi Lukisan	Keterangan
Karya yang dihasilkan cenderung bercorak realis-ekspresif, dengan goresan yang halus. Ada perbedaan kondisi kanvas yang dipakai pada tahun 1945 [tabby 1/1, 14/26, twist Z], 1949 [tabby 1/1, 16/22, twist Z], 1956 [tabby 1/1, 20/30, twist Z], 1956 [tabby 1/1, 16/18, twist **S**], 1974 [tabby 2/2, 24/24, twist Z], 1980 [tabby 2/2, 24/24, twist Z].	Sebagian dari karyanya cenderung terawat, dan sebagian rusak.	Ada 9 karya yang diamati.
Lihat kanvas tahun **1974** dan **1980** ada kesamaan.		

6. Srihadi Soedarsono

Identitas Karya/Seniman	Kondisi Lukisan	Keterangan
Karya yang dihasilkan cenderung bercorak abstraktif, dengan goresan yang halus. Ada perbedaan kondisi kanvas yang dipakai sama-sama tahun 1968 yang satu [tabby 2/2, 28/24, twist Z] dan yang satunya [tabby 1/1, 16/14, twist Z]	Sebagian dari karyanya cenderung terawat, dan sebagian rusak.	Ada 2 karya yang diamati.

7. Sudarso

Identitas Karya/Seniman	Kondisi Lukisan	Keterangan
Karya yang dihasilkan cenderung bercorak realis, dengan goresan yang halus. Kondisi kanvas yang dipakai pada tahun 1969 [tabby 1/1, 20/20, twist Z].	Sebagian dari karyanya cenderung terawat, dan sebagian rusak.	Ada 3 karya yang diamati.

8. Sudibyo

Identitas Karya/Seniman	Kondisi Lukisan	Keterangan
Karya yang dihasilkan cenderung bercorak dekoratif, dengan goresan yang halus. Ada kesamaan kondisi kanvas yang dipakai di tahun 1970 [twill 2/2, 20/24, twist Z], 1971 [twill 2/2, 30/26, twist Z], 1972 [twill 2/2, 20/22, twist Z].	Sebagian dari karyanya cenderung terawat, dan sebagian rusak.	Ada 3 karya yang diamati.

9. S. Sudjojono

Identitas Karya/Seniman	Kondisi Lukisan	Keterangan
Karya yang dihasilkan cenderung bercorak realis, dengan goresan yang halus. Ada kemiripan kondisi kanvas yang dipakai pada tahun 1968a [tabby 1/1, 12/24, twist Z], 1970b [tabby 1/1, 12/18, twist Z], dan 1973 [tabby 1/1, 12/14, twist Z]. Ada keanekaragaman kondisi kanvas yang dipakai pada tahun 1956 [tabby 1/1, 26/26, twist Z], 1968b [tabby 1/1, 20/30, twist **S**], 1969 [tabby 1/1, 8/12, twist Z], 1970a [tabby 1/1, 16/14, twist Z], 1975a [tabby 1/1, 14/15, twist Z], 1975b [tabby 1/1, 8/10, twist Z].	Sebagian dari karyanya cenderung terawat, dan sebagian rusak.	Ada 13 karya yang diamati.

10. Sunarto Pr.

Identitas Karya/Seniman	Kondisi Lukisan	Keterangan
Karya yang dihasilkan cenderung bercorak realis, dengan goresan yang halus. Ada kemiripan kondisi kanvas yang dipakai pada tahun Ada kemiripan kondisi kanvas yang dipakai pada tahun 1968a [tabby 2/2, 12/24, twist Z], 1968b [tabby 2/2, 28/28, twist Z], 1988a [tabby 2/2, 28/24, twist Z], 1988b [tabby 2/2, 26/26, twist Z], 1990 [tabby 2/2, 18/18, twist Z].	Sebagian dari karyanya cenderung terawat, dan sebagian rusak.	Ada 7 karya yang diamati.

11. Trubus S.

Identitas Karya/Seniman	Kondisi Lukisan	Keterangan
Karya yang dihasilkan cenderung bercorak realis mendetail, dengan goresan yang halus. Kondisi kanvas yang dipakai pada tahun 1960 [tabby 1/1, 14/12, twist Z].	Sebagian dari karyanya cenderung terawat, dan sebagian rusak.	Ada 4 karya yang diamati.

12. Zaini

Identitas Karya/Seniman	Kondisi Lukisan	Keterangan
Karya yang dihasilkan cenderung bercorak abstraktif, dengan goresan yang halus. Kondisi kanvas yang dipakai pada tahun 1969 [twill 1/1, 26/24, twist Z], 1975 [tabby 1/1, 10/14, twist Z].	Sebagian dari karyanya cenderung terawat, dan sebagian rusak.	Ada 2 karya yang diamati.

Pengamatan dengan Spektroskopi Fluoresensi Sinar-X (disingkat **XRF**, *X-Ray Fluorescence Spectroscopy*) menghasilkan data seperti pada tabel 2 dibawah ini, selanjutnya akan dibahas pada Bab Pembahasan.

Tabel 2.: Persentase Hasil Identifikasi Bahan Lukisan Dengan XRF

No. Sampel	Unsur-unsur Terdeteksi dengan **XRF** (%/w)															
	Mg	Al	Si	P	S	Cl	K	Ca	Ti	Fe	Ni	Cu	Zn	Sr	Ba	Pb
Basuki A. 07	-	3	6	0,2	8	6	2	50	15	2	-	-	8	-	-	-
Hendra G. 17	-	4	9	-	13	-	1	14	-	2	-	3	37	2	16	-
Srihadi S. 20	-	-	3	-	5	-	7	4	-	1	-	-	44	1	32	4
Sudibyo 26	-	6	12	0,4	4	-	1	7	-	3	-	-	36	1	29	-
Sudjojono 31	-	9	23	1	7	-	3	20	2	8	-	-	10	-	3	14
Sudjojono 35	-	4	7	1	10	-	5	10	3	4	-	-	36	1	21	
Sunarto 42	-	2	8	1	6	-	9	14	52	10	-	-	1	-	-	-
Sunarto 43	-	10	25	2	6	-	5	19	24	9	0,3	-	2	-	-	-
Sunarto 45	2	1	2	-	6	17	4	56	7	2	-	-	1	-	-	1

Catatan: Semua unsur terdeteksi dengan XRF ini kecuali unsur yang memiliki nomor atom dibawah 10 (H, He, Li, Be, B, C, N, O, dan F). Analisa dengan XRF ini hanya mendeteksi per satuan unsur, dan bukan persenyawaannya.

C. PEMBAHASAN

1. Identifikasi Bahan (*Pencarian Identitas*)

Dari masa Raden Saleh (1814-1880) sampai saat ini (2006), lebih dari 125 tahun, kita telah disuguhi banyak lukisan dengan aneka tema (*subject matters*), bahan dan kondisi. Kemudian belakangan timbul keprihatinan kita bersama bahwa banyak karya dari maestro lukisan Affandi, Sudjojono, Basuki Abdullah dan Hendra Gunawan telah dipalsukan, karena karya-karya mereka bernilai sangat mahal (mencapai angka milyaran rupiah untuk 1 lukisan). Para peniru umumnya cukup lihai, tidak hanya memiripkan tampilan visual lukisan tetapi juga medianya (kanvas). Dilain pihak, kami telah mempelajari ribuan lukisan cat-minyak rusak yang diakibatkan oleh kondisi iklim kita (kelembaban dan suhu udara yang tinggi) disamping kondisi tehnis lukisan (bahan dan tehnik pelukisan yang kurang baik).

Pada awal abad ke-19, kanvas halus memiliki konstruksi tenun diagonal atau menerapkan tehnik tenun kepar (*twill weave*), dan umumnya dipakai untuk melukis potrait. Kebiasaan penggunaan kanvas yang khusus sering pula diidentikkan dengan pelukis Amerika tertentu (Mayer 1991:290). Di pasaran dapat dijumpai kanvas yang memiliki priming tunggal (*single-priming*) atau priming ganda (d*ouble-priming*).

Namun demikian, kanvas dengan priming tunggal lebih disukai karena memiliki sifat yang lentur dan elastis (*suppleness*). Jenis serat yang umum dipakai untuk kanvas lukisan adalah linen dan kapas[8]. Benang pada kain kanvas yang terbuat dari serat linen cenderung tidak teratur (*irregular*) dibandingkan dengan benang yang terbuat dari serat kapas.

Ada dua jenis utama kanvas (Corbman 1985:574), yakni:

- Kanvas yang memiliki tenunan tidak rapat (*open mesh canvas*) dari benang yang dipilin kuat (*hard-twisted yarns*). Kanvas Jawa sangat dikenal dalam kategori ini;
- Kanvas yang memiliki tenunan rapat dari benang yang dipilin kuat tetapi tidak beraturan (*irregular hard-twisted yarns*), yang memiliki jumlah pilinan antara 2 sampai 14 (*from 2 to 14 ply*) dalam konstruksi silang polos.

Dari hasil pengamatan visual[9] dapat disimpulkan bahwa karya Basuki Abdullah bercorak realis-mendetail kaya warna[10] dan ekspresif, Sudjojono bercorak realis kurang mendetail tapi merefleksikan kehidupan masyarakat pada umumnya, Hendra Gunawan bercorak realis kurang mendetail tetapi obyek manusianya ditonjolkan sebagai bentuk yang *plastis-stilis*, karya Sudibyo dan Abas Alibasyah cenderung bercorak dekoratif, dan seterusnya. Namun demikian, untuk memahami lukisan secara utuh, kita tidak perlu membatasi dari definisi umum lukisan sebagai karya seni-rupa dalam bentuk dua dimensi yang memiliki unsur-unsur garis, bidang dan warna. Dalam tulisan ini, kita akan dapat mencermati jenis dan sifat bahan sebagai komponen pembentuknya, berikut proses pengkaryaannya[11]. Perhatikan pengertian warna dan zat warna berikut ini.

Warna secara khusus dihubungkan dengan gelombang cahaya, serta distribusi panjang gelombangnya. Panjang-gelombang tampak berada antara spektrum cahaya lembayung dan merah, yang mendekati antara 400 dan 700 nm. Secara fisik, warna sebuah benda diukur dan disajikan dengan kurva-kurva *spektropotometrik*, yang adalah potongan/ bidang

---

8 Serat linen berasal dari tanaman *Flax* (*Linum angustifolium* atau *Linum usitatissimum*). Serat kapas berasal dari tanaman *Gossypium* (Wilson, *op. cit.*: 10-19).

9 Pengamatan visual dapat dilihat pada halaman 13 sampai 16, 5 Lembar Daftar Hasil Pengamatan Konstruksi Kanvas dan 53 Lembar Pengamatan Lukisan terlampir.

10 Lukisan potret Raden Saleh tidak memilki banyak warna tetapi ia menerapkan tehnik gelap-terang (disebut sebagai strategi *trompe l'oeil*), sehingga hasil karyanya nampak meruang, realistis, atau bertiga dimensi (Humar Sahman 1993:59)

11 *Technically,* ***painting*** *is the art of spreading pigments, or liquid color, on flat surface (canvas, panel, wall, paper) to produce the sensation or illusion of space, movement, texture, and form, as well as the tensions resulting from combination of these elements* (Humar Sahman, *op. cit.*: 55).

fraksi cahaya datang (pantul/ tembus) sebagai sebuah fungsi panjang-gelombang melalui spektrum tampak (1 nm = 10^{-9} m).

Secara psikologis dan fisiologis, warna adalah hasil penglihatan yang timbul (*perception*) melalui signal-signal dari *receptor* cahaya pada mata kita kedalam otak. Sehingga warna dari kebanyakan benda adalah merupakan efek daripada cahaya terhadap pigmen (*pigment*), bahan-celup (*dyestuff*), dan bahan penyerap lainnya pada benda yang terlihat.

Zat-warna adalah substansi berwarna yang dapat dikelompokkan menjadi pigmen dan bahan-celup. Bahan-celup (*Dyestuff*): adalah zat-warna yang larut dalam medium-pelarut (yang biasanya air). Bahan-celup ini dapat dikelompokkan lagi menjadi bahan-celup alam (*natural dyes*) dan bahan-celup sintetis (*synthetic dyes*). Kedua jenis bahan-celup ini memiliki kekuatan *tinctorial* (kemampuan melarut dan memberikan warna) pada gugus-gugus kimia tertentu, yang disebut *chromophores*. Chromopores ini menyebabkan molekul bahan celup memantulkan panjang-gelombang tertentu. Pada molekul bahan-celup terdapat juga gugus-gugus kimia lain yang disebut *auxochromes* yang mengatur pelarutan molekul dan membantu pengikatan bahan-celup terhadap substrat (serat). Secara kimiawi (didasarkan pada konstitusi kimianya), bahan-celup dikelompok-kan menjadi 25 klas, seperti: carotenoids, anthraquinones, dst. Tetapi menurut keadaan kimiawi dan aplikasinya, bahan-celup biasanya dikelompokkan secara sederhana menjadi: bahan-celup asam (*acid-dyes*), bahan-celup basa (*basic-dyes*), bahan-celup bejana (*vat-dyes*), dst.

Pigmen (*Pigment*): adalah zat yang tidak larut dalam medium pelarut. Disamping itu, pigmen tidak memiliki daya-ikat (*affinity*) dengan substratnya. Sehingga dalam aplikasinya memerlukan zat-perekat (*binder*). Menurut sumbernya, pigmen dapat dibedakan menjadi pigmen organik (*organic pigment*) yang berasal dari jasad-hidup dan pigmen anorganik (*inorganic pigment*) yang biasanya diperoleh dari mineral. Tetapi secara kimiawi, pigmen dapat dikelompokkan menjadi pigmen **Azo** dan pigmen **non-Azo** (dalam 12 klas).

Warna dan zat-warna pada lukisan adalah unsur-unsur yang tidak dapat dipisahkan. Karena warna tertentu dihasilkan dari zat-warna tertentu, begitu pula sebaliknya. Komposisi atau perpaduan beberapa (zat) pewarna tentunya menghasilkan (zat) pewarna tertentu pula. Dalam ilmu bahan, kita memerlukan model pendekatan ilmu tertentu untuk menjabarkan unsur '*warna*' dan *'zat-warna'* ini secara terinci. Dari definisi-definisi beserta penjabaran tersebut diatas, kita dapat mempelajari

"lukisan" dengan unsur-unsur terpentingnya. Sehingga lukisan dapat ditinjau dari sudut kesenirupaan sampai ke teknik penerapan, serta ilmu bahannya (gaya dan teknik pelukisan).

Warna biasa dipandang sebagai sesuatu yang memiliki ruang bermatra tiga (**3D**). Suatu pandangan/ konsep ini dikenal sebagai *'sistem warna tiga dimensi'* (sistem ini sangat dikenal oleh para pelukis, ilmuwan bahan warna, ataupun konservator). Adapun yang dimaksudkan dengan warna-3D adalah sebagai berikut:

1. Warna (*hue*), yang adalah suatu sebutan warna benda baik secara psikologis ataupun fisiologis, dan telah lazim/ dikenal selama bertahun-tahun. Sebagai contoh sehingga kita sering menyebutkan warna benda adalah merah, kuning atau hijau. Dan hanya dengan bekal pengalaman dan pengetahuan warna ini, kita dapat memperoleh warna hijau dengan mencampurkan (zat-) warna biru dengan kuning saja.
2. Kepekatan (*saturation*), yang adalah sebutan seberapa jauh suatu warna benda mendekati sumbu terang (*gray*/ *lightness axis*). Kepekatan pada warna ini biasa dikenal sebagai nada (*chroma*), karena sebutan ini menyatakan pekat-tidaknya suatu warna. Dengan pengertian ini, satu gram cat-air warna kuning yang dicampur dengan satu sendok air dapat disebut sebagai warna kuning yang memiliki kepekatan lebih tinggi, jika dibandingkan dengan satu gram cat-air yang dicampur dengan lima sendok air.
3. Gelap/ terang (*lightness*), yang adalah suatu sebutan warna benda dikaitkan dengan intensitas cahaya. Sebutan ini untuk menyatakan apakah warna-benda itu gelap (hitam) atau terang (putih). Dengan pengertian ini, sepuluh gram cat-air warna kuning yang dicampur dengan satu gram cat-air warna hitam akan menghasilkan campuran cat-air yang berwarna kuning lebih gelap, jika dibandingkan dengan sepuluh gram cat air warna kuning yang tidak dicampur.

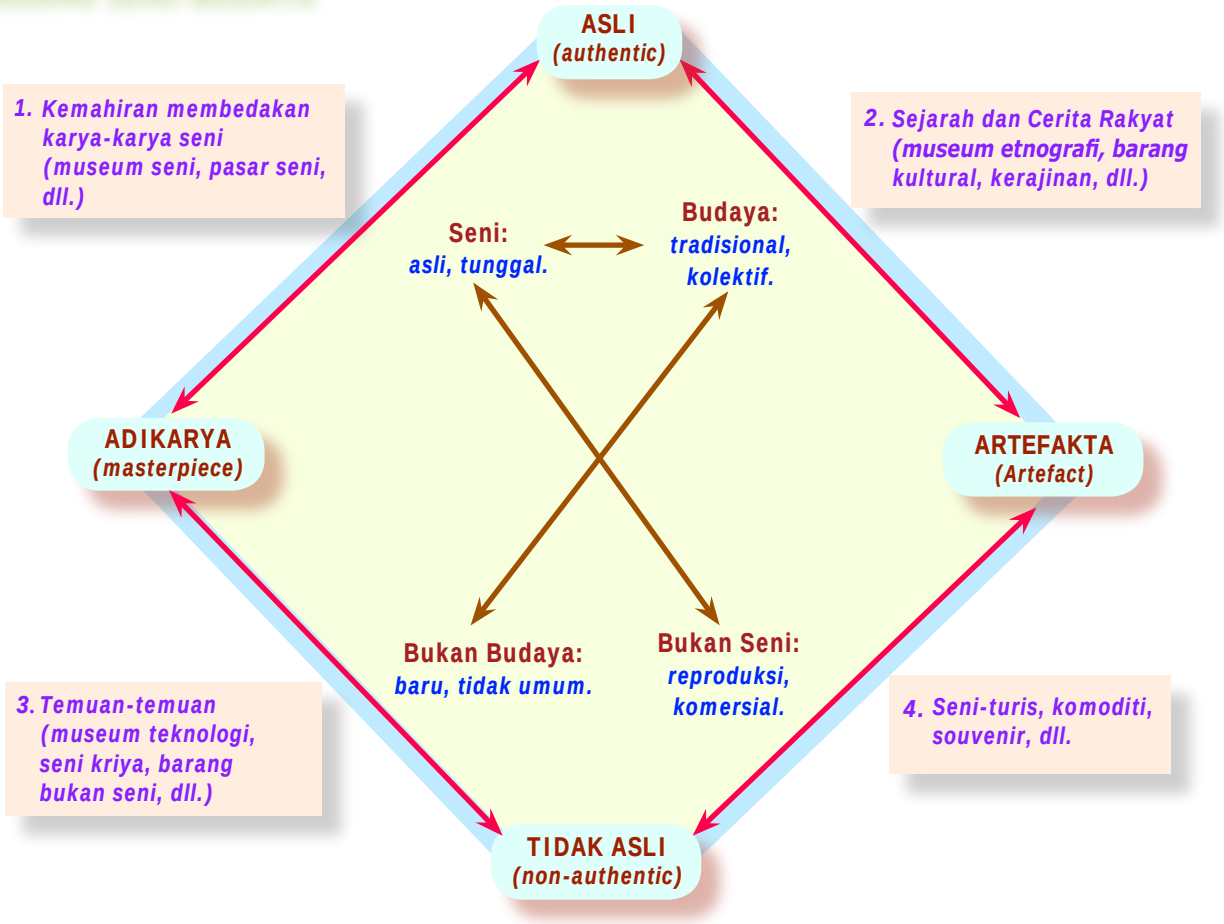
Di sini diperkenalkan **Sistem Perujukan Barang Seni-Budaya**[12] (gambar 7.) untuk mengenal setiap karya yang akan ditangani; sedangkan **Gambaran Unsur Inti Ilmu dan Teknologi Bahan**[13] (gambar 8.) dipakai dalam identifikasi bahan.

Lalu kenapa masyarakat awam lebih menyukai lukisan berupa potret atau yang bertemakan kondisi alam lingkungannya, dan kelompok masyarakat lain bisa menerima lebih banyak variasi tema, teknik, bahan ataupun senimannya. Dilain pihak, banyak kolektor lukisan yang begitu gelap mata dengan lukisan karya maestro Affandi, Sudjojono, Basuki Abdullah atau Hendra Gunawan palsu. Dari sisi tehnis, kita bisa cermati

[12] Clifford, James (1988:24).
[13] Vandiver, Pamela B, *et.al*. (1990) dan van Vlack, Lawrence H. (1985).

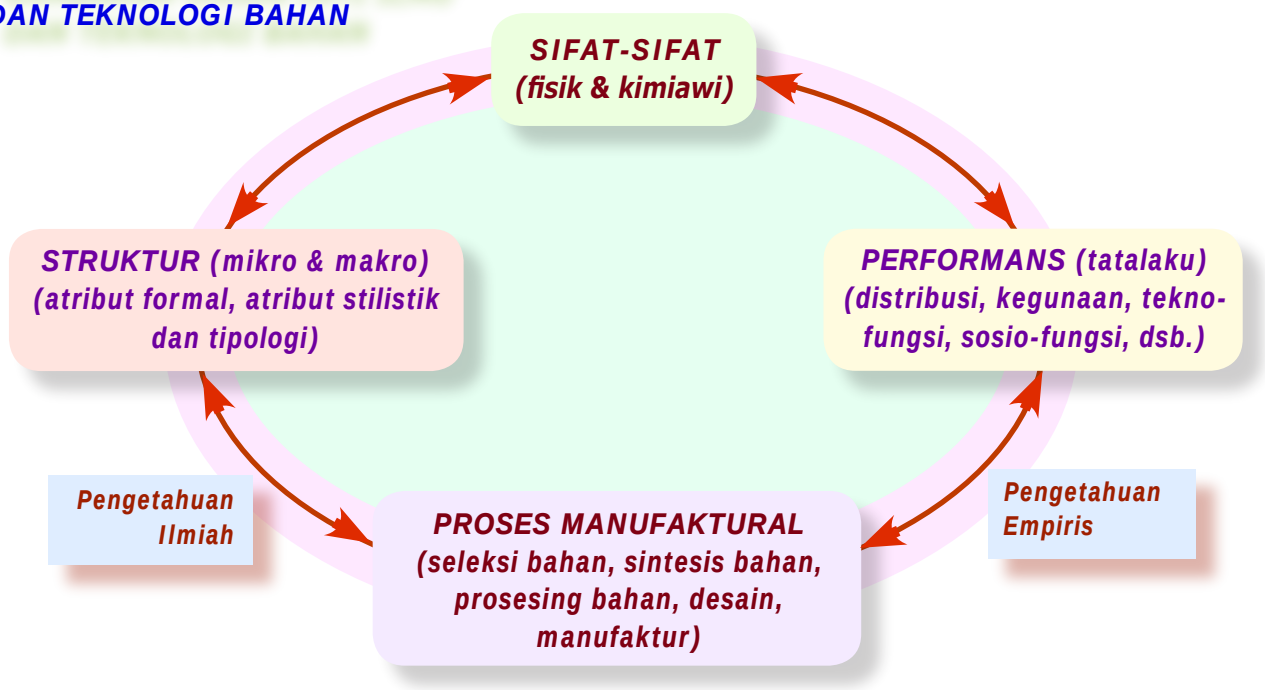
Gambar 7.

SISTEM PERUJUKAN BARANG SENI-BUDAYA



Gambar 8.

GAMBARAN UNSUR INTI ILMU DAN TEKNOLOGI BAHAN



Created by Primastoria Studio 2006
[www.primastoria.info]

foto-foto kanvas berukuran 5 x 5 mm persegi (lihat 5 lembar **Daftar Hasil Pengamatan Bahan Lukisan** terlampir).

Dengan identifikasi bahan lukisan, dari sisi struktur (khususnya bentuk morfologi serat, benang sampai konstruksi tenunan kanvas) dan sifat-sifat pigmen, kita dapat mengetahui identitas setiap lukisan berikut karakteristiknya terhadap kondisi iklim yang mengelilinginya. Jika kita mengetahui jenis serat, kontruksi tenunan dan jenis cat (pigmen) lukisannya dapat diketahui pula tingkat kerusakannya yang secara empiris telah teruji.

Ada sembilan sampel dari sembilan lukisan cat minyak diatas kanvas yang telah diidentifikasi unsur-unsur pigmennya dengan Spektroskopi Fluoresensi Sinar-X (**XRF**)[14], dan ke sembilan sampel telah menghasilkan data seperti pada tabel 2 diatas. Metode yang dipakai adalah metode evaluasi non-destruktif (*Non Destructive Evaluation*, **NDE**), yang mana sampel diambil sekecil mungkin dari bagian yang tidak mempengaruhi nilai karya lukisan.

Lukisan tersebut memiliki komponen seperti kanvas, *priming* (dan atau *gesso*), serta cat (pigmen + binder) yang merupakan satu kesatuan yang tak terpisahkan. Dalam Spektroskopi Fluoresensi Sinar-X (**XRF**), sampel disinari dengan sinar-X atau sinar katoda, maka timbul pancaran yang bersifat sinar-X. Cara ini lazim disebut sebagai metode analisa instrumental yang didasarkan pada interaksi energi dengan materi (*matter-energy interactions*), dan merupakan analisa unsur (bukan persenyawaan). Untuk mempermudah pembahasan hasil analisa unsur (seperti pada tabel 2), selanjutnya diinterpretasi berdasarkan ***database pigmen***[15] seperti berikut ini:

1). Basuki Abdullah (Sample# 07).

Basuki Abdullah adalah putra seorang pelukis, Abdullah Suryosubroto, saudara dari Sabar Abdullah dan Subur Abdullah. Gaya naturalis lukisan Basuki sangat terkenal, perhatikan lukisan pemandangan dan gambar potret wanitanya yang begitu realis mendetail dan kaya warna. Basuki yang pernah jadi pelukis Istana Kerajaan Thailand dan pelukis Istana Indonesia begitu termasyur dan

[14] Identifikasi dilakukan di *Research Centre for Materials Science* (**RCMS**), Universitas Indonesia, yang dibantu oleh Dr. Azwar Manaf [www.rcms.ui.ac.id].

[15] Mayer (1991:29 – 166), Pratt (1947), dan Remington & Francis (1954).

akan mudah untuk mendapatkan bahan lukisan berkualitas baik, seperti kanvas dan cat.

Dari latar belakang senimannya dan data dari tabel 2, untuk lukisan Basuki Abdullah dengan nomor sample 07, dapat diinterpretasikan bahwa:

a). Kanvas lukisannya kemungkinan telah dipriming $CaSO_4.1/2H_2O$ (*Kalsium Sulfat*, dikenal sebagai *Gesso Sottile*), dan diberi dasaran cat warna putih dengan nama *Titanium White* (Pigment White 6). *Titanium White* disebut juga sebagai *Titanium Dioxide* (TiO_2), yang bersifat tidak tembus sinar (*opaque*). Cat yang telah diproduksi sejak 1870 ini memiliki sifat permanen.

b). *Alumina Hydrate* (*Aluminum Hydroxide*) dan *Silicon Dioxide* (SiO_2) juga teridentifikasi, walaupun persentasenya kecil. Kedua bahan ini tidak berfungsi sebagai cat tetapi sebagai bahan pengisi/ campuran cat (*Inert Pigment*), pengering, atau mengintensifkan warna cat[16].

2). Hendra Gunawan (Sample# 17)

Dilihat dari latar belakang senimannya (lihat gambar bagan 2) dan data dari tabel 2, untuk lukisan Hendra Gunawan dengan nomor sample 17, dapat diinterpretasikan bahwa:

a). Kanvas lukisannya kemungkinan telah dipriming $CaSO_4.1/2H_2O$ (*Kalsium Sulfat*, dikenal sebagai *Gesso Sottile*), diberi dasaran cat warna putih dengan nama *Zinc White* (Pigment White 4), *Barium Sulphate*[17] ($BaSO_4$), dan bahan campuran cat *Silicon Dioxide* (SiO_2). *Zinc White* yang disebut juga sebagai *Zinc Oxide* (ZnO), bersifat tidak tembus sinar (*opaque*). Cat yang pertama kali dibuat dan dipasarkan di Prancis ini, pada tahun 1845 dibuat dalam skala industri (besar-besaran).

---

16 Sebagai rujukan, perlu dipahami pula beberapa bahan lain yang berfungsi sebagai bahan pengisi cat (*inert filler for paints*), seperti **Whiting**, **Gypsum**, **China Clay** dan **Silica**. Whiting adalah bahan campuran terdiri dari Calcium Carbonate (98%) dengan Magnesium Carbonate (0,1%), Silica (1%), Alumina (0,4%) dan Iron Oxide (Nil). Gypsum atau *Hydrated Calcium Sulphate* yang biasanya adalah bahan campuran antara Calcium Oxide (32 ~ 60%), Sulphur Trioxide (46 ~ 50%) dan Air (20 ~ 90%). China Clay atau **Kaolin** kualitas baik adalah dalam bentuk *Hydrated Silicate of Alumina* ($Al_2O_3.2SiO_2.2H_2O$). Silica atau Kuarsa biasa terbentuk dari Silicon antara 46 ~ 47% dan Oxygen antara 53 ~ 33% (Remington & Francis, *op. cit.*: 63-71; Mayer, *op. cit.*: 142-144).

17 Disini Barium terdeteksi 16% dan Belerang (S) terdeteksi 13%. Secara teori, komposisi Barium Sulfat adalah Barium Oxide (BaO) antara 65 sampai 70% dan Sulphur Trioxide (SO_3) antara 34 sampai 30%. *Barites* kualitas baik hanya terdapat 99% *Barium Sulphate* dan sisanya campuran bahan seperti Silica, Iron Oxide dan Alumina (Remington & Francis, *op. cit.*: 58-62).

b). *Alumina Hydrate* (Aluminum Hydroxide), *Silicon Dioxide* (SiO_2), dan *Strontium White* juga teridentifikasi, walaupun persentase-nya kecil.

3). Srihadi Soedarsono (Sample# 20)

Dilihat dari latar belakang senimannya (lihat gambar bagan 2) dan data dari tabel 2, untuk lukisan Srihadi Soedarsono dengan nomor sample 20, dapat diinterpretasikan bahwa:

a). Kanvas lukisannya kemungkinan telah dipriming $CaSO_4.1/2H_2O$ (*Kalsium Sulfat*, dikenal sebagai *Gesso Sottile*), *Barium Sulphate*, dan diberi dasaran cat warna putih dengan nama *Zinc White* (Pigment White 4).

b). *Silicon Dioxide* (SiO_2), *Strontium White*, dan *Flake White* (Pigment White 1) juga teridentifikasi, walaupun persentasenya kecil. Flake White dikenal juga sebagai White Lead [*basic lead carbonate*, $2PbCO_3.Pb(OH)_2$].

4). Sudibyo (Sample# 26)

Dilihat dari latar belakang senimannya (lihat gambar bagan 2) dan data dari tabel 2, untuk lukisan Sudibyo dengan nomor sample 26, dapat diinterpretasikan bahwa:

a). Kanvas lukisannya kemungkinan telah dipriming $CaSO_4.1/2H_2O$ (*Kalsium Sulfat*, dikenal sebagai *Gesso Sottile*), diberi dasaran cat warna putih dengan nama *Zinc White* (Pigment White 4), *Barium Sulphate*, dan bahan campuran (pengering) cat *Silicon Dioxide* (SiO_2).

b). *Alumina Hydrate* (Aluminum Hydroxide), dan *Strontium White* juga teridentifikasi, walaupun persentasenya kecil.

5). Sudjojono (Sample# 31)

Dilihat dari latar belakang senimannya (lihat gambar bagan 2) dan data dari tabel 2, untuk lukisan Sudjojono dengan nomor sample 31, dapat diinterpretasikan bahwa:

a). Kanvas lukisannya kemungkinan telah dipriming $CaSO_4.1/2H_2O$ (*Kalsium Sulfat*, dikenal sebagai *Gesso Sottile*), dan diberi dasaran cat warna putih dengan nama *Flake White* (Pigment White 1), *Zinc White* (Pigment White 4), *Alumina Hydrate* (Aluminum Hydroxide), dan *Silicon Dioxide* (SiO_2).

b). *Barium Sulphate*, dan *Titanium White* (Pigment White 6) juga teridentifikasi, walaupun persentasenya kecil.

6). Sudjojono (Sample# 35)

Dilihat dari latar belakang senimannya (lihat gambar bagan 2) dan data dari tabel 2, untuk lukisan Sudjojono dengan nomor sample 35, dapat diinterpretasikan bahwa:

a). Kanvas lukisannya kemungkinan telah dipriming $CaSO_4.1/2H_2O$ (*Kalsium Sulfat*, dikenal sebagai *Gesso Sottile*), diberi dasaran cat warna putih dengan nama *Zinc White* (Pigment White 4), dan *Barium Sulphate*, serta *Silicon Dioxide* (SiO_2).

b). *Alumina Hydrate* (Aluminum Hydroxide) dan *Titanium White* (Pigment White 6) juga teridentifikasi, walaupun persentasenya kecil.

7). Sunarto Pr. (Sample# 42)

Dilihat dari latar belakang senimannya (lihat gambar bagan 2) dan data dari tabel 2, untuk lukisan Sunarto Pr. dengan nomor sample 42, dapat diinterpretasikan bahwa:

a). Kanvas lukisannya kemungkinan telah dipriming $CaSO_4.1/2H_2O$ (*Kalsium Sulfat*, dikenal sebagai *Gesso Sottile*), dan diberi dasaran cat warna putih dengan nama *Titanium White* (Pigment White 6).

b). *Alumina Hydrate* (Aluminum Hydroxide), *Zinc White* (Pigment White 4), dan *Silicon Dioxide* (SiO_2) juga teridentifikasi, walaupun persentasenya kecil.

8). Sunarto Pr. (Sample# 43)

Dilihat dari latar belakang senimannya (lihat gambar bagan 2) dan data dari tabel 2, untuk lukisan Sunarto Pr. dengan nomor sample 43, dapat diinterpretasikan bahwa:

a). Kanvas lukisannya kemungkinan telah dipriming $CaSO_4.1/2H_2O$ (*Kalsium Sulfat*, dikenal sebagai *Gesso Sottile*), diberi dasaran cat warna putih dengan nama *Titanium White* (Pigment White 6), dan *Silicon Dioxide* (SiO_2).

b). *Alumina Hydrate* (Aluminum Hydroxide) dan *Zinc White* (Pigment White 4) juga teridentifikasi, walaupun persentase-nya kecil.

9). Sunarto Pr. (Sample# 45)

Dilihat dari latar belakang senimannya (lihat gambar bagan 2) dan data dari tabel 2, untuk lukisan Sunarto Pr. dengan nomor sample 45, dapat diinterpretasikan bahwa:

a). Kanvas lukisannya kemungkinan telah dipriming $CaSO_4.1/2H_2O$ (*Kalsium Sulfat*, dikenal sebagai *Gesso Sottile*), dan diberi dasaran cat warna putih dengan nama *Titanium White* (Pigment White 6) dan *Magnesium Chloride*.

b). *Alumina Hydrate* (Aluminum Hydroxide), *Magnesium Carbonate* (Magnesite), *Zinc White* (Pigment White 4), dan *Silicon Dioxide* (SiO_2) juga teridentifikasi, walaupun persentasenya kecil. Karena persentase Chloride pada sampel ini cukup besar maka kemungkinan material (pigmen) yang dipakai adalah Magnesium Chloride, dan kecil kemungkinan berupa *Magnesium Carbonate*, atau unsur Magnesium perwujudan dari *Magnesium Oxide*.

Perlu diketahui pula bahwa beberapa logam, seperti Timbal, Mangan, dan Kobal dalam bentuk garam logam difungsikan sebagai bahan pengering pada cat dan varnis (Mayer: 244-245). Pigmen jenis ini pula yang banyak dianggap sebagai penyebab keretakan lapisan cat. Hasil pengamatan dengan Spektroskopi Fluoresensi Sinar-X (**XRF**) masih perlu dikembangkan lagi, yaitu pengamatan jenis lain yang lebih sederhana dan ekonomis. Pengamatan cat *luminous* atau *phosphorescent paint*, cat yang mengandung senyawa Seng atau Kalsium Sulfida, akan memancarkan sinar walaupun berada diruang gelap. Pengamatan dengan sinar ultraviolet terhadap cat fluoresensi atau *fluorescent paint*[18]. Cat yang dikembangkan pada pertengahan abad ke-20, dan dikenal sebagai cat *Day-glow* atau *Radiant Fluorescent* ini memiliki dua nada warna, misalnya warna merah menjadi merah kebiruan atau kehijauan dengan sinar matahari. Cat yang memiliki efek fluoresensi dibawah sinar matahari yaitu cat yang biasa dicampur dengan *fluorescine* atau *rhodamine*. Sedangkan cat yang memiliki efek pijar (*glowing effect*) setelah disinari dengan sinar ultraviolet, juga biasa dicampur dengan bahan celup sintetis organik. Subagiyo (2003b & 2004) telah mengamati beberapa lukisan karya

[18] Cat *luminous* atau *phosphorescent paint* yaitu cat yang dapat menyerap/ menyimpan sinar pada saat lukisan tersebut didisplai di ruangan yang berintensitas cahaya cukup (terang), dan akan memantulkan *cahaya kebiruan* atau *kehijauan* pada saat lukisannya dibawa di ruang gelap. Cat *fluoresensi* atau *fluorescent paint* yaitu cat yang mampu memancarkan efek pijar (*glowing effect*) saat disinari dengan lampu ultraviolet (Mayer, *op. cit.*: 148-150).

Konstanin E. Makowsky dan Hendra Gunawan yang memiliki efek pijar (*glowing effect*) dan efek fluoresensi.

2. Penyebab Kerusakan

Ada 53 lukisan yang telah diamati, terdiri dari: (1). lukisan cat-minyak diatas media papan kayu[19]; (2). lukisan cat-minyak diatas media hard-board; (3). lukisan cat-minyak diatas media kanvas; dan (4). lukisan cat air diatas media kertas. Semua lukisan diatas diurutkan berdasarkan ketahanannya terhadap pengaruh fluktuasi kelembaban dan suhu udara, serta intensitas cahaya (kuat penerangan) dan radiasi ultra-violet.

Lukisan cat-minyak diatas kanvas lebih mudah mengalami keretakan pada cat dan pengelupasan dibandingkan dengan lukisan sejenis pada media kayu, tripleks atau hard-board. Retakan terjadi karena suhu udara panas mengeringkan cat dan mengerutkan kanvas, sehingga terjadi kontraksi antara cat dan kanvas yang berbeda elastisitasnya. Pada kondisi udara seperti itu, daya rekat cat minyak terhadap medianya menjadi berkurang/ hilang. Intensitas cahaya yang terlalu kuat juga meng-akibatkan pemudaran warna.

Identifikasi bahan kanvas dapat memberi gambaran mengenai jenis tenunan, kerapatan benang per satu sentimeter persegi, arah pilinan dan jenis serat yang dipakai. Begitu juga identifikasi unsur (logam) dilakukan untuk mengetahui jenis priming dan pigmen (cat) yang dipakai seniman dalam membuat karya lukisannya. Dengan mengetahui bahan dan sifat-sifatnya diharapkan kita mengetahui kondisi keterawatan lukisan. Kanvas yang ditenun longgar akan memudahkan udara lembab masuk dari belakang kanvas tembus ke bagian priming dan cat. Kemudian priming yang berbahan dasar *White Lead* [*basic lead carbonate*, $2PbCO_3.Pb(OH)_2$][20] atau $CaSO_4.1/2H_2O$ (Kalsium Sulfat, dikenal sebagai **Gesso Sottile**), dan dasaran cat warna putih sejenis *Zinc White* (Pigment White 4) akan mudah ditembus udara lembab masuk ke lapisan cat. Priming dan dasaran cat ini biasanya menyebabkan lapisan cat menjadi retak-retak halus, yang lazim disebut sebagai retak seribu. Apabila diantara priming dan dasaran cat diberi lapisan bahan kedap air, seperti *acrylic-polimer* (yang biasa disebut

---

[19] Lukisan cat minyak diatas kanvas yang ditempelkan pada papan (*oil on canvas laid on board*) memiliki sifat yang sama dengan lukisan cat minyak diatas papan atau tripleks. Pembahasan secara mendetail tentang kondisi ini bisa dilihat di Subagiyo, P.Y. (2002, 2003a, 2003b dan 2004).

[20] *Basic Lead Carbonate* atau *Hydroxy Carbonate of Lead* biasanya juga dikenal sebagai *White Lead* yang memiliki perbandingan antara **Lead Carbonate** (68-90%) dan **Lead Hydrate** (31-10%) (Remington & Francis, *op. cit.*: 11).

sebagai **Gesso Grosso**), maka lapisan cat tidak akan mudah lepas, karena udara lembab yang melewati kanvas dan priming tidak tembus langsung ke lapisan cat lukisan, perhatikan gambar 1 (hal. 5) dan gambar 3 (hal. 7). Permukaan depan lukisan yang divarnis biasanya tidak mudah kotor dan catnya tidak terpengaruh dengan kondisi kelembaban.

Kegiatan pokok konservasi biasa diarahkan pada pekerjaan mempertahankan kondisi fisik seperti aslinya. Di sini lukisan cat minyak yang rapuh (sebelum dibersihkan) diperkuat sementara dengan kertas *washi* yang direkatkan dengan perekat **PVAc**. Proses berikutnya adalah penguatan tetap dengan cara meng*impregnasi* lukisan dengan ***WRA-559*** *(wax resin adhesive)*. Pembungkusan lukisan secara *thermosetting*[21] ini dimaksudkan untuk melindungi (bahan) lukisan awet, kuat dan tidak mudah terpengaruh oleh kondisi iklim kita yang cenderung lembab (pada musim hujan) dan panas (pada musim kemarau). Karena fluktuasi kelembaban relatif sangat berpotensi merusakkan lukisan cat minyak (terkelupas, rapuh, oksidasi pada varnis dsb.) ataupun lukisan bermedia kertas (bergelombang, berjamur, dsb.). Pembersihan untuk mengangkat debu, varnis lama dan kotoran lain yang terikat ***WRA-559*** dilakukan dengan cara *swabbing* (pembersihan dengan kapas yang dilembabi bahan pelarut). Bahan pelarut yang digunakan meliputi: air distilasi dan alkohol (2:1), turpentin campur aseton (3:1), aseton atau 2-*ethoxy-ethanol*. Proses akhir adalah tusir (*inpainting*) dengan cat-minyak, berbinder minyak biji rami (*linseed oil*).

D. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Ada perbedaan dan kemiripan dari banyak karya satu seniman atau antar seniman. Kondisi kanvas lukisan karya Abas Alibasyah tahun 1972 mirip dengan kondisi karyanya tahun 1979, kemudian karya Sudjojono tahun 1968, 1970, dan 1973 ada kemiripannya. Kemudian sama-sama karya Sudjojono tahun 1968 dan sama-sama tahun 1970 tetapi kondisi kanvasnya berbeda, apalagi membandingkan 10 karya Sudjojono antara tahun 1956 sampai 1975 nampak sekali ada kemiripan dan perbedaannya. Kondisi kanvas lukisan karya Hendra Gunawan tahun 1974 dengan karya Srihadi Soedarsono ada kemiripannya. Perlu diingat bahwa hanya ada 2

[21] Perekatan dengan *thermosetting* adalah penggunaan perekat (lem) dengan cara dipanaskan (diseterika), sehingga lem akan dapat dibuka kembali dengan cara pemanasan lagi. Sifatnya yang *reversibel* ini sesuai dengan prinsip konservasi (Mayer, *op. cit.*: 242,502-505; Organ (1968:454-455); Plenderleith (1969:167-169).

kanvas lukisan yang benangnya dipilin ke arah **S**, yaitu karya Hendra Gunawan (Teuku Umar, 1956) dan karya S. Sudjojono (Wanita, 1968).

Pelukis pada umumnya membeli kanvas-jadi buatan pabrik (pelukis tidak melakukan proses pintal benang sampai ke proses tenunannya), sehingga dari sisi tehnis kondisi kanvas lukisan satu seniman atau antar seniman mungkin ada kemiripan dan perbedaan. Namun demikian, satu buah karya lukisan yang terdiskripsikan seperti pada setiap Lembar Pengamatan Lukisan (ada 53, terlampir) tidak akan mudah dipalsukan, perhatikan semua komponen seperti pada gambar 1, dan anggaplah spesifikasi tampilan bahan sebagai sidik jarinya (*finger-print*). Apalagi kalau kita cermati gambar 8 diatas, struktur kanvas yang sudah teridentifikasi kemudian ditambah dengan data pigmen pada setiap karya lukisan maka orang akan sulit memalsukan lukisan tersebut.

Bahan teridentifikasi memberi gambaran kalau lukisan-lukisan yang diteliti mengunakan priming berbahan dasar *White Lead* [*basic lead carbonate*, $2PbCO_3.Pb(OH)_2$] atau $CaSO_4.1/2H_2O$ (Kalsium Sulfat, yang dikenal sebagai **Gesso Sottile**), serta dasaran cat warna putih sejenis *Zinc White* (Pigment White 4), *Titanium White* (Pigment White 6) dan *Magnesium Chloride*.

2. Saran / Rekomendasi

Pekerjaan inventarisasi, survei kondisi keterawatan dan identifikasi bahan lukisan sebaiknya dilakukan secara terkonsep dan ber-kesinambungan. Pihak Museum Keramik dan Senirupa serta Balai Konservasi Dinas Kebudayaan dan Permuseuman Provinsi DKI Jakarta sudah semestinya memiliki database semua jenis koleksi yang terhubung (*intergrated*) dengan database bahan sebagai koleksi museum, riwayat seniman sampai ke harganya (estimasi harga dalam pembuatan asuransi). Database bahan ini sangat berguna untuk menginterpretasi hasil analisa satuan unsur teridentifikasi, berikut asal-usul (riwayat) bahan, tinjauan distribusi, serta sifat fisik dan kimiawinya.

Hasil pengamatan kanvas belum sampai pada tahapan jenis serat dan masih perlu ditindaklanjuti dengan cara pengamatan mikroskopis serat berikut pengelompokkannya. Karena ada anggapan bahwa benang yang dipilin tidak teratur (*irregular*) umumnya terbuat dari serat linen, sedang yang teratur (*regular*) pilinannya umumnya terbuat dari kapas. Kemudian apakah betul tingkat kerusakan (mengelupasnya cat) ada hubungannya dengan jenis tenunan kanvas (rapat tidaknya tenunannya).

Hasil pengamatan dengan Spektroskopi Fluoresensi Sinar-X (**XRF**) perlu ditindakalanjuti dengan pengamatan jenis lain yang lebih sederhana dan ekonomis, misalnya pengamatan cat *luminous* atau *phosphorescent paint* (cat yang mengandung senyawa Seng atau Kalsium Sulfida) dan pengamatan cat fluoresensi atau *fluorescent paint*. Interpretasi data unsur sebaiknya mempertimbangkan keseluruhan unsur terdeteksi, misalnya unsur Ba (Barium) yang terdeteksi tidak hanya diasumsikan sebagai *Barium Oxide*, karena mungkin berupa *Barium Sulphate*. [Secara teori, Barium Sulfat merupakan campuran antara Barium Oksida dengan Sulfur Trioksida].

Kegiatan konservasi dan kurasi koleksi lukisan yang menerapkan data valid yang dapat diakses secara *real-time* dapat membantu dalam pembuatan kebijakan secara cepat, tepat dan efisien (waktu dan biaya). Pekerjaan konservasi terhadap koleksi lukisan yang telah teridentifikasi dan mengalami pengelupasan cat, tetapi telah dikuatkan kembali dengan cara *thermosetting* sebaiknya selalu dipantau. Kerusakan lukisan karena jamur atau terkelupasnya cat sebaiknya selalu diteliti dengan meng-gunakan alat mikroskopis (*Scopeman*) atau sinar ultra-violet[22].

[22] Fluorescence Analysis dengan sinar ultraviolet dibahas secara lengkap oleh Radley and Grant (1954:4-5). Disana akan dijelaskan pula hal-hal yang berhubungan dengan *luminescence, fluorescence, phosphorescence, chemi-luminescence, thermoluminescence, triboluminescence, cryoluminescence, cristalloluminescence, galvanoluminescence*, dan *bioluminescence*.

BAHAN ACUAN:

1. Clifford, James (1988): Predicament of Culture, Mass., Harvard Univ.
2. Colin Pearson dan Puji Yosep Subagiyo (1995): Profesionalisme Kerja di Museum, *Pembentukan Struktur Klasifikasi Konservator*, ***Majalah Kebudayaan***, Jakarta, Depdikbud.
3. Corbman, Bernard P. (1985): Textiles, Fiber to Fabric, 6th Edn., Singapore, McGraw-Hill Book Co.
4. Guralnik, David B., Editor ((1982): Webster's NewWorld Dictionary, Second College Edition, New York, Simon & Schuster.
5. Heyn, A.N.J. (1954): Fiber Microscopy, New York, Interscience Publishers, Inc.
6. Humar Sahman (1993): Mengenali Dunia Seni Rupa, Semarang, IKIP Semarang Press.
7. Leene, Jentina E. (1972): Textile Conservation, London, Butterworths.
8. Mayer, Ralp (1991): The Artist's Handbook of Materials and Techniques, 5th edn., London, Faber and Faber.
9. Nicolaus, Knut (1999): The Restauration of Paintings, *English edition*, Slovenia, Konemann.
10. Organ, R.M. (1968): Design for Scientific Conservation of Antiquities, London, Butterworths.
11. Plenderleith, H.J. (1969): The Conservation of Antiquities and Works of Art, *Treatment, Repair, and Restoration*; Oxford University Press, London.
12. Pratt, Lyde S. (1947): The Chemistry & Physics of Organic Pigments, New York, John Wiley & Sons, Inc.
13. Przibram, Karl and John E.C. (1956): Irradiation Colours and Luminescence, London, Pergamon Press Ltd.
14. Radley, J.A. and Julius Grant (1954): Fluorescence Analysis in Ultra Violet Light, London, Chapman & Hall Ltd.
15. Remington, J.S. and W. Francis (1954): Pigments, Their Manufacture, Properties and Uses, London, Leonard Hill Ltd.
16. Seni Rupa Indonesia dan Pembinaannya (1978), Jakarta, Proyek Pembinaan Kesenian, Direktorat Kesenian (Ditjenbud – Depdikbud).
17. Shugar, Gershon J. and Jack T. Ballinger (1990): Chemical Technicians' Ready Reference Handbook, 3rd. Edn., McGraw-Hill, Inc., New York.
18. Stoves, J.L. (1957): Fiber Microscopy, London, National Trade Press.
19. Subagiyo, Puji Yosep (1993/94): Identifikasi Serat dan Zat-Warna, Museum Nasional, Jakarta. Diktat Kursus.
20. Subagiyo, Puji Yosep (1996): Metal Thread Examination for Determining the Date, Origin and Distribution, ***International Symposium on Indonesia Textiles***, Jambi, Museum Nasional.
21. Subagiyo, Puji Yosep (1997/98): Kontrol Kerusakan Biotis, Perlakuan Fisik, Penyinaran/ Radiasi, Pemanasan, Pendinginan dan Fumigasi, ***Majalah Museografi***, Jakarta, Ditmus – Depdikbud.
22. Subagiyo, Puji Yosep (2002): Gambaran dan Petunjuk Penggunaan Alat Laboratorium Konservasi, Primastoria Studio, Bekasi.
23. Subagiyo, Puji Yosep (2002): Tata Pamer Tekstil di Museum, Primastoria Studio, Bekasi.
24. Subagiyo, Puji Yosep (2002): Mengenal Lukisan dan Perawatannya, ***Simposium Nasional tentang Perkembangan Media dan Sejarah Seni rupa***, Galeri Nasional, Jakarta.
25. Subagiyo, Puji Yosep (2003a): Kondisi Keterawatan 88 Lukisan karya Le Mayeur di Museum Le Mayeur Bali, ***Personal Notes***, Primastoria Studio, Bekasi.
26. Subagiyo, Puji Yosep, Anggota Tim Penyusun (2003b): Rencana Induk Preservasi Benda-benda Seni dan Budaya Koleksi Istana Kepresidenan Republik Indonesia, Proyek Preservasi Benda-benda Seni dan Budaya, Sekretariat Presiden R.I., Jakarta.
27. Subagiyo, Puji Yosep, Anggota Tim Penyusun (2004): Studi Lanjutan Benda-benda Seni dan Budaya Koleksi Istana Kepresidenan Republik Indonesia, Proyek Preservasi Benda-benda Seni dan Budaya, Sekretariat Presiden R.I., Jakarta.
28. Supardi Hadiatmodjo (1990): Sejarah Senirupa Eropa, Semarang, IKIP Semarang Press.
29. Vandiver, Pamela B, *et.al*. (1990): Materials Issues in Arts and Archaeology II, Pittsburg, MRS.
30. van Vlack, Lawrence H. (1985): Elements of Materials Science and Engineering, Mass., Addison-Wesley.
31. Wilson, Kax (1979): A History of Textiles, Westview Press, Colorado.

Bekasi, November 2006.
Puji Yosep Subagiyo
Sebagai Narasumber
[**www.primastoria.info**]

Tabel 2. ***Hasil Analisa Spektroskopi Fluoresensi Sinar-X***

No. Sampel	Unsur-unsur Terdeteksi dengan XRF (%/w)															
	Mg	Al	Si	P	S	Cl	K	Ca	Ti	Fe	Ni	Cu	Zn	Sr	Ba	Pb
Basuki A. 07	-	3	6	0,2	8	6	2	50	15	2	-	-	8	-	-	-
Hendra G. 17	-	4	9	-	13	-	1	14	-	2	-	3	37	2	16	-
Srihadi S. 20	-	-	3	-	5	-	7	4	-	1	-	-	44	1	32	4
Sudibyo 26	-	6	12	0,4	4	-	1	7	-	3	-	-	36	1	29	-
Sudjojono 31	-	9	23	1	7	-	3	20	2	8	-	-	10	-	3	14
Sudjojono 35	-	4	7	1	10	-	5	10	3	4	-	-	36	1	21	
Sunarto 42	-	2	8	1	6	-	9	14	52	10	-	-	1	-	-	-
Sunarto 43	-	10	25	2	6	-	5	19	24	9	0,3	-	2	-	-	-
Sunarto 45	2	1	2	-	6	17	4	56	7	2	-	-	1	-	-	1

Gambar 9. ***Skema Interpretasi Data Unsur***

1. 1. Kaolin [Aluminum Silika Hidrat, $Al_2O_3.2SiO_2.2H_2O$]
2. 2. Barytes [98% $BaSO_4$ + Silica, Iron Oxide, Alumina]
3. 3. English Kaolin [SiO, Al_2O_3, Fe_2O_3, CaO, MgO, K_2O]
4. 4. Flake White [$2PbCO_3.Pb(OH)_2$] → Timbal (Pb)
5. 5. Kalsium Sulfat [$CaSO_4.1/2H_2O$] → Kalsium (Ca)
6. 6. Leaded Zinc Oxide [$PbSO_4$+Cd, Fe & Zn Oxide+Cl]
7. 7. Mg (Magnesium, Magnesium Carbonate) → 10
8. 8. Ni (Nickel, Nickel Titanium Yellow) → 11
9. 9. Si (Silikon, Silikon Dioksida [SiO_2]) → 2
10. 10. Sr (Strontium, Strontium White) → 12
11. 11. Titanium White [25% TiO_2 + 75% $BaSO_4$]
12. 12. Zn (Zinc, Zinc White = Zinc Oxide [ZnO])
13. 13. Cu (Copper), Prussian Blue? → 13
14. 14. P (Phosphorus), "cat luminous" → 14

REFERENSI (*Library Research*) :

1. Mayer 1991:142-144
2. Remington & Francis 1954:53-61
3. Remington & Francis 1954:67-71
4. Remington & Francis 1954:36-39
5. Mayer 1991:308-310,488-489
6. Mayer 1991:290-291
7. Mayer 1991:114
8. Mayer 1991:116
9. Mayer 1991:115
10. Mayer 1991:50
11. Mayer 1991:52,116,452
12. Mayer 1991:38-39
13. Mayer 1991:44,60,67,82,229
14. Mayer 1991:148-9

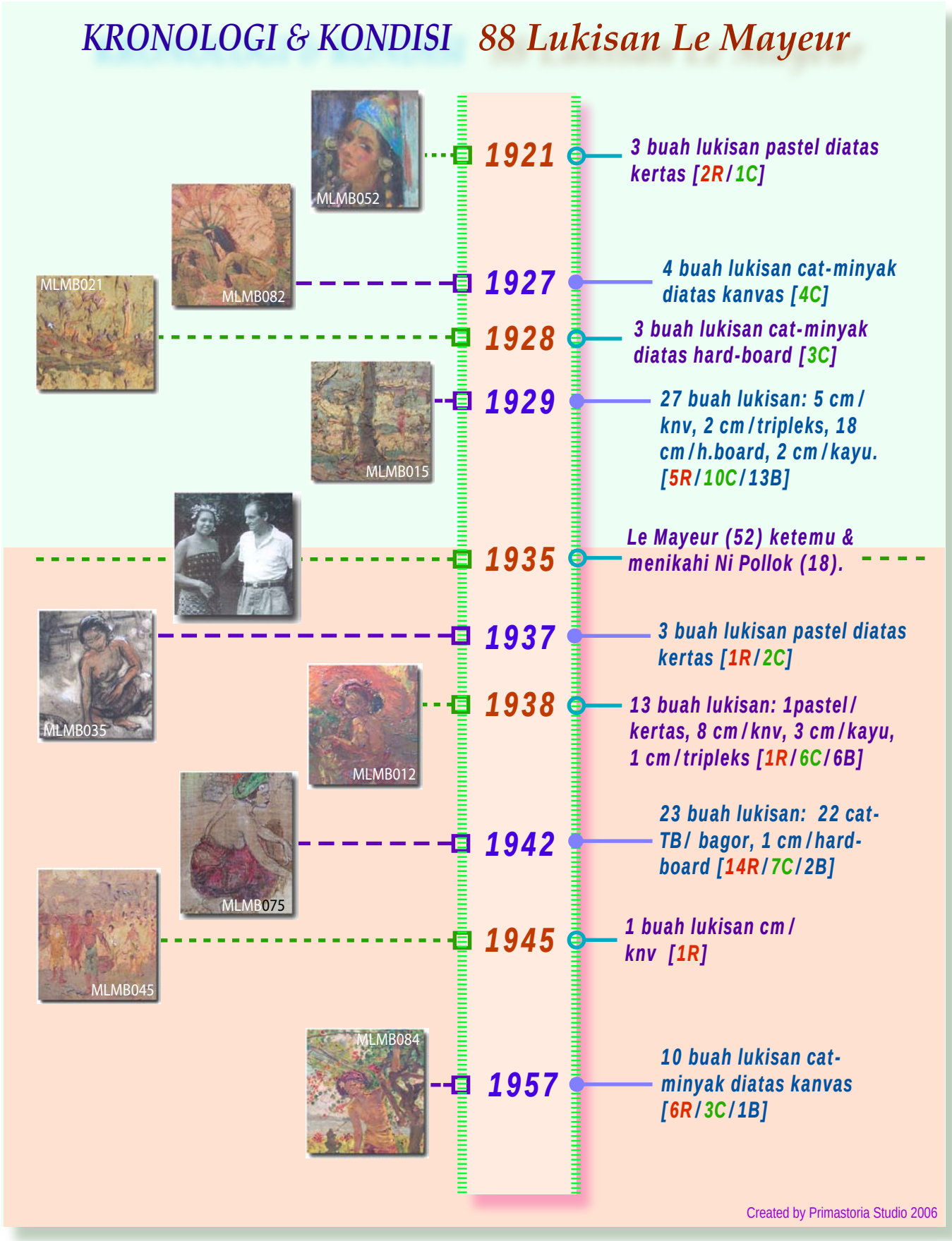
Tabel 3. ***Hasil Interpretasi Data Spektroskopi Fluoresensi Sinar-X***

No. Sampel	Senyawa Mayor/Minor, Unsur Ikutan dan Kegunaannya		
	Priming	Gesso (Grosso/ Sottile), Cat Dasaran, Campuran	Unsur Ikutan
Basuki A. 07	Kaolin?	+++ Kalsium Sulfat, + Titanium White	Fe (2), K (2), P (0,2)
Hendra G. 17	Kaolin?	+ Kalsium Sulfat, ++ Zinc White (+ Barytes)	Fe (2), K (1), Cu (3), Sr (2)
Srihadi S. 20	Flake White, E. Kaolin	+ Kalsium Sulfat,+++ Leaded Zinc White (++ Barytes)	Fe (1), K (7), Sr (1), Pb (4)
Sudibyo 26	Kaolin?	+ Kalsium Sulfat, ++ Zinc White (++ Barytes)	Fe (3), K (1), Sr (1), P (0,4)
Sudjojono 31	Flake White	++ Kalsium Sulfat, - Titanium White, + Leaded Zinc Oxide (+ Barytes)	Fe (8), K (3), P (1)
Sudjojono 35	Kaolin?	+ Kalsium Sulfat, - Titanium White, ++ Zinc White (++ Barytes)	Fe (4), K (5), Sr (1), P (1)
Sunarto 42	E. Kaolin?	++ Kalsium Sulfat, +++ Titanium White, - Zinc White	Fe (10), K (9), P (1)
Sunarto 43	Kaolin?	++ Kalsium Sulfat, ++ Titanium White, - Zinc White	Fe (9), K (5), P (2), Ni (0,3)
Sunarto 45	E. Kaolin?	+++ Kalsium Sulfat, + Titanium White, - Zinc White	Fe (2), K (4), Mg (2), Pb (1)

Created by Primastoria Studio 2006 [www.primastoria.info]

Catatan: *China Clay* = **Kaolin** [Aluminum Silika Hidrat, $Al_2O_3.2SiO_2.2H_2O$]; **English Kaolin** [SiO, Al_2O_3, Fe_2O_3, CaO, MgO, K_2O]; **Flake White** [$2PbCO_3.Pb(OH)_2$]; **Barytes** [98% $BaSO_4$ + Silica, Iron Oxide, Alumina]; *Gypsum* = **Kalsium Sulfat** Hidrat [$CaSO_4.1/2H_2O$]; Leaded **Zinc Oxide** [$PbSO_4$+Cd, Fe & Zn Oxide+Cl]; **Zinc White** = **Zinc Oxide** [ZnO]; **Titanium White** [25% TiO_2 + 75% $BaSO_4$].

Gambar 10.


KRONOLOGI & KONDISI 88 Lukisan Le Mayeur
MLMB052
1921
3 buah lukisan pastel diatas kertas [2R/1C]
MLMB082
MLMB021
1927
4 buah lukisan cat-minyak diatas kanvas [4C]
1928
3 buah lukisan cat-minyak diatas hard-board [3C]
MLMB015
1929
27 buah lukisan: 5 cm/ knv, 2 cm/tripleks, 18 cm/h.board, 2 cm/kayu. [5R/10C/13B]
1935
Le Mayeur (52) ketemu & menikahi Ni Pollok (18).
MLMB035
1937
3 buah lukisan pastel diatas kertas [1R/2C]
MLMB012
1938
13 buah lukisan: 1pastel/ kertas, 8 cm/knv, 3 cm/kayu, 1 cm/tripleks [1R/6C/6B]
MLMB075
1942
23 buah lukisan: 22 cat-TB/ bagor, 1 cm/hard-board [14R/7C/2B]
MLMB045
1945
1 buah lukisan cm/ knv [1R]
MLMB084
1957
10 buah lukisan cat-minyak diatas kanvas [6R/3C/1B]
Created by Primastoria Studio 2006

BIOGRAPHICAL SKETCH

Puji Yosep Subagiyo was born in Purworejo, Central Java. Since 1986, Subagiyo has worked for the National Museum of Indonesia, Ministry of Culture and Tourism.

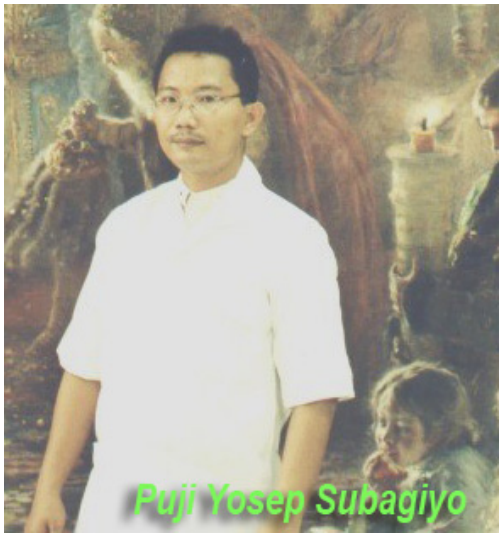
Subagiyo has an educational background of conservation sciences of ***Tokyo National Research Institute of Cultural Properties*** (TNRICP, Japan, 1989/90). Furthermore, Subagiyo completed professional experience - for both skill development and knowledge enhancement in the field of textile conservation - at the Conservation Analytical Laboratory of the ***Smithsonian Institution*** (CAL/SI, Washington D.C., 1991/ 92) and International Fabricare Institute (IFI, Maryland District, USA, 1992). He also has taken intensive courses on wood conservation, metal conservation, textile conservation, leather conservation, dye analysis, display materials and exhibitions, and other courses in his home country and abroad.

Through research, Subagiyo has studied the gilded cloth, mordanted cloth, and metal threaded at TNRICP of Japan. Then, Subagiyo accelerated the result at CAL/SI of Washington D.C. and the National Museum of Jakarta. He studied the crocking tests for Early Synthetic Dyes, the tensile strength of 'prada' binder, the ingredient 'jangkang-kepuh' of prada, and tested the color changing of Indonesian Natural Dyes. He actively writes articles and participates in the activities relating to conservation of cultural material in national, regional or international forums.

This holder of '***Unesco Fellowship Awards***' from 1989 to 1992 has taken a great opportunity in his field of discipline in the United States of America. He visited the conservation laboratories at museums of New York City, Harrisburg and Washington D.C. (i.e. Conservation Centre of NYU, Metropolitan Museum of Arts, National Gallery, Textile Museum, etc.). He demonstrated the para-red dyeing (which is principally similar to 'mengkudu' dyeing) at Carnegie Mellon College of Maryland; and took part in the physical examination of color changing of (astronout) space-suits at Garber Facility, the National Air and Space Museum (**NASA**) at Washington D.C.

Subagiyo in his private ***Primastoria*** conservation studio offers the conservation for textiles, paintings, metals, papers and most ethnographic objects.

Address : Taman Alamanda Blok BB2 No. 55 – 59, Bekasi 17568
Website : www.primastoria.info
Email : masyosep@hotmail.com
Phone : (021) 8833 5621, 33035356, 0812 8360 495



Puji Yosep Subagiyo lahir di Purworejo, Jawa Tengah. Ia adalah seorang konservator senior bersertifikasi internasional, dan sejak 1986 telah bekerja di Museum Nasional, Departemen Kebudayaan dan Pariwisata.

Pemegang *Unesco Fellowship Award* dari tahun 1989 sampai 1992 ini mendapatkan pendidikan sains konservasi di *Tokyo National Research Institute for Cultural Properties* (TNRICP), Jepang dari 1989-1990; pernah mengikuti kursus "spotting" di International Fabricare Institute (IFI) di Maryland - Amerika Serikat; serta mengikuti berbagai kursus analisis konservasi di *Conservation Analytical Laboratory* of *Smithsonian Institution* (CAL/SI) di Washington D.C., Amerika Serikat (1991-1992).

Selama periode magang di Smithsonian Institution, Subagiyo telah mengadakan kunjungan observasi di laboratorium-laboratorium museum dan lembaga penelitian di kota New York, Harrisburg, dan Washington D.C. Ia pernah ambil bagian dalam pengamatan kerusakan *pakaian astronout* di *National Air and Space Museum* (**NASA**) di Washington D.C. dan perunjukkan teknik pencelupan warna di Carnegie Mellon College, Maryland.

Subagiyo banyak melakukan penelitian aneka bahan dan teknik pembuatan tekstil tradisional, penulisan, mengikuti dan pembicara pada berbagai seminar internasional. Belakangan ini, di Studio Primastoria ia juga melayani jasa konsultasi dan konservasi tekstil, lukisan, logam, dan aneka benda etnografi.