

# EFEK ESTETIK-SEDUKTIF PADA MULTIMEDIA TERHADAP HASIL BELAJAR

**Moeljadi Pranata**

Jurusan Seni dan Desain Fak Sastra Universitas Negeri Malang

**Abstract:** *Effects of seductive aesthetic in multimedia on learning outcomes.* Presenting the message in a seductive aesthetic is common in multimedia learning applications. This study aims to test the effect of the aesthetic message design on learning outcomes. Applied experimental method to compare the effects of message design of aesthetic format (DPS), essential (DPE), redundancy verbal (DPR), aesthetic and redundancy verbal (DPS-R) against the results learning of 2 groups different literacy. Analysis of data using MANOVA with significance level 0.05. DPE presentation proved the most superior in learning retention and transfer. Presentation DPS produces a higher transfer on the subject that have a visual rather than verbal literacy. The results of this study suggest that it should give priority to multimedia design theories are based on dual coding of memory than the aesthetic theories of learning when the goals are directed to maximize the transfer capability.

**Key words:** message design, aesthetic, multimedia, learning outcomes

**Abstrak:** *Efek estetik-seduktif pada multimedia terhadap hasil belajar.* Mempresentasikan pesan secara estetik-seduktif merupakan hal yang biasa dalam aplikasi multimedia pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh desain pesan estetik pada multimedia terhadap hasil belajar. Metode eksperimental digunakan untuk membandingkan efek desain pesan berformat estetik (DPS), esensial (DPE), verbal redundan (DPR), estetik sekaligus verbal redundan (DPS-R) terhadap hasil belajar 2 kelompok subjek berliterasi beda. Analisis data menggunakan MANOVA dengan tingkat signifikansi 0,05. Presentasi DPE terbukti paling unggul dalam belajar retensi dan transfer. Presentasi DPS menghasilkan transfer lebih tinggi pada subjek yang berliterasi verbal daripada yang berliterasi visual. Hasil penelitian ini menyarankan agar perancangan multimedia mestinya mengutamakan teori-teori yang berbasiskan dual coding memory daripada teori-teori estetik ketika tujuan pembelajaran diarahkan untuk memaksimalkan kemampuan transfer.

**Kata kunci:** desain pesan, estetik, multimedia, hasil belajarr

Kemampuan transfer penting bagi setiap orang. Kemampuan transfer diuji ketika seseorang dihadapkan pada masalah-malah pada situasi yang baru. Sejalan dengan hal tersebut, Dillon (1996) menyatakan bahwa kemampuan transfer merupakan

salah satu tujuan utama dalam pembelajaran kognitif. Pernyataan ini ingin menegaskan, pengekplorasi-an model-model pembelajaran bagi peningkatan kemampuan transfer merupakan salah satu isu utama dalam upaya memecahkan masalah-masalah belajar dan pembelajaran.

Secara teoritik kemampuan transfer tidak dapat dipisahkan dari kemampuan retensi. Jika kemampuan retensi terkait dengan pemanggilan kembali informasi yang bersifat hafalan (*recall*), yang menurut Tennyson (1989) merupakan proses diferensiasi dari skemata yang dimiliki siswa dalam struktur kognitif yang direpresentasikan oleh tindakan pengambilan keputusan pada kondisi tertentu, maka kemampuan transfer terkait dengan refleksi dari proses diferensiasi dan integrasi dan atau proses penciptaan pengetahuan baru melalui pembentukan dan pengembangan skemata baru yang dipresentasikan pada kondisi tertentu (pemecahan masalah).

Multimedia pembelajaran bisa menguntungkan hanya di bawah keadaan-keadaan yang didesain dengan baik dan memiliki konsekuensi-konsekuensi negatif di bawah keadaan-keadaan lain. Tidak setiap format desain pesan multimedia pembelajaran berpotensi tinggi untuk membelajarkan setiap siswa. Bertolak dari pandangan konstruktivistik, Mayer (1996) berpendapat bahwa multimedia pembelajaran yang membelajarkan ialah yang memungkinkan penggunaannya untuk meningkatkan kemampuan retensi sekaligus kemampuan transfer.

Salah satu kritik utama terhadap praktik pembelajaran ialah bahwa pembelajaran, termasuk di dalamnya pembelajaran bermultimedia, masih kurang berperan dalam meningkatkan kemampuan transfer; pembelajaran masih cenderung berorientasi pada kemampuan retensi. Jadi, diperlukan upaya-upaya berbasis ilmu pengetahuan, termasuk riset, untuk mengeksplorasi teori-teori dan model-model bagi pengembangan pembelajaran yang mengoptimalkan

kemampuan retensi sekaligus transfer. Penelitian telah menemukan bukti bahwa desain pesan multimedia berformat animasi dan narasi yang terintegrasi secara simultan, disebut format desain pesan esensial, efektif untuk meningkatkan kemampuan retensi sekaligus transfer. Di lain pihak, kemajuan teknologi informasi dan komputer grafis telah mendorong dan memudahkan desainer multimedia, amatir maupun profesional, untuk mengutamakan presentasi yang visual estetik-seduktif maupun menambahkan elemen-elemen verbal redundan pada desain pesan esensial.

Berkaitan dengan perancangan tipe-tipe desain pesan seperti tersebut di atas, terdapat dua teori yang berseberangan yaitu antara *arousal theory* dan *redundancy theory* dengan *dual-coding theory*. Menurut *arousal theory* presentasi yang visual estetik-seduktif dapat meningkatkan daya tarik informasi sehingga memicu level pembangkit; akibatnya hasil pembelajaran akan meningkat. *Redundancy theory* berpendapat, penambahan-penambahan elemen verbal pada penjelasan animasi dan narasi menimbulkan efek modalitas yang berdampak positif terhadap hasil belajar. Sebaliknya, menurut teori kognitif yang berbasis pada *dual-coding theory* penambahan-penambahan semacam itu dapat membebani pemrosesan informasi dalam sistem memori sehingga diduga menurunkan kemampuan retensi maupun transfer.

Model-model pemrosesan ganda dari memori kerja memperhitungkan kapasitas-kapasitas yang didistribusikan pada *channel-channel* audio dan visual yang berbeda. Misalnya, dalam model Baddeley (1992), channel auditori memproses informasi audio (materi verbal atau tertulis dalam bentuk auditori), sedangkan channel visual-spatial menangani informasi visual (seperti diagram dan gambar). Menurut teori pengkodean ganda (Paivio, 1986) informasi bisa diberi kode, disimpan, dan diperoleh kembali dari dua sistem yang berbeda

secara fundamental, satu menyesuaikan dengan informasi verbal, yang lain menyesuaikan dengan image visual. Baddeley (1992) mengajukan suatu model memori kerja dimana pemrosesan item-item verbal yang dihadirkan secara visual dan auditori dilaksanakan secara independen oleh prosesor auditori dan visual dalam memori kerja.

Mempresentasikan teks secara simultan dalam bentuk tulisan dan narasi, verbal redundan, merupakan hal yang umum dalam presentasi-presentasi multimedia. Demikian pula mempresentasikan pesan dengan visual yang sangat menarik (estetik-seduktif) merupakan hal yang lumrah dalam presentasi-presentasi multimedia pembelajaran. Seringkali dianggap bahwa mempresentasikan materi dengan format desain pesan visual yang estetik seduktif atau verbal redundan seperti itu menguntungkan bagi pemerolehan pemahaman. Tampaknya, asumsi bahwa presentasi simultan dari teks tertulis dan lisan (verbal redundan) itu menguntungkan mungkin berlebihan; demikian halnya presentasi dengan visual yang sangat menarik (estetik-seduktif) mungkin membahayakan. Dari perspektif teoritis berbasiskan *dual coding theory*, dinyatakan bahwa jika pebelajar diminta untuk mengkoordinasikan dan secara simultan memproses materi yang redundan dan atau seduktif dihasilkan muatan memori kerja yang berlebihan. Memori kerja terlalu dibebani jika instruksi melibatkan elemen-elemen informasi baru yang redundan dan atau seduktif yang diproses secara simultan. Menurut teori-teori terbaru tentang pemrosesan informasi, informasi baru diproses oleh memori kerja visual dan atau auditori serta hanya sedikit unit informasi yang bisa diproses dalam memori kerja setiap saat. Pembebanan berlebih atas memori kerja bisa menghasilkan penurunan keefektifan pemrosesan informasi. Jadi, benarkah pebelajar yang menerima presentasi desain pesan berformat esensial memperoleh hasil retensi

dan transfer yang lebih baik daripada yang memperoleh presentasi multimedia dengan desain pesan esensial yang visual seduktif, verbal redundan, atau visual seduktif sekaligus verbal redundan? Tampaknya, pebelajar berliterasi visual dominan akan lebih diuntungkan dalam pembelajaran bermultimedia bila dibandingkan dengan pebelajar berliterasi verbal dominan. Stokes (2003) menyatakan bahwa bila dibandingkan pebelajar berliterasi verbal, pebelajar berliterasi visual tampaknya lebih diuntungkan dalam pembelajaran bermultimedia; keuntungan tersebut karena adanya kecocokan antara kebiasaan berpikir secara visual dengan presentasi multimedia yang didominasi oleh pesan-pesan secara visual. Sementara itu, Watson (2003) menyatakan bahwa mereka yang berliterasi verbal dominan juga akan lebih diuntungkan jika desain pesan multimedia didominasi oleh elemen-elemen bahasa verbal. Bertolak dari uraian tersebut, kajian ini bertujuan untuk menguji keefektifan desain pesan estetik-seduktif dan redundan pada pengguna multimedia yang berliterasi berbeda menurut tinjauan teori pengkodean ganda.

## METODE

Sejumlah 171 mahasiswa S1 program studi Desain Komunikasi Visual dan Sastra Inggris terlibat dalam penelitian ini. Pemilihan kelompok subjek berdasarkan pertimbangan bahwa kedua kelompok tersebut memiliki orientasi literasi yang berbeda. Dengan menggunakan teknik *random assignment of intact class* dari kedua kelompok mahasiswa tersebut diambil sejumlah mahasiswa yang memenuhi persyaratan tertentu untuk dijadikan kelompok penerima perlakuan.

Kelompok desain ialah mereka yang berliterasi visual, kelompok sastra ialah subjek yang berliterasi verbal. Untuk memperkecil kelemahan-kelemahan cara penentuan kelompok penerima perlakuan

dilakukan uji t guna melihat mean skor tes kemampuan awal kedua kelompok. Hasil uji t-test ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan awal yang signifikan pada kedua kelompok tersebut ( $p=0,930$ ;  $p>0,05$ ). Hasil ini memperkuat kesahihan *random assignment* yang dilakukan dalam penelitian ini.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah tipe-tipe format desain pesan multimedia instruksional yakni berformat desain pesan esensial (DPE), visual yang estetik-seduktif (DPS), verbal redundan (DPR), serta visual estetik-seduktif yang verbal redundan (DPS-R). Variabel tergantung terdiri atas hasil belajar yang meliputi retensi dan transfer. Kemampuan retensi diukur dengan menggunakan tes kemampuan retensi, kemampuan transfer diukur dengan menggunakan tes kemampuan transfer. Variabel moderator dalam penelitian ini adalah orientasi keliterasian yang meliputi literasi visual dan literasi verbal; kecenderungan orientasi literasi visual dan verbal didasarkan pada skor tes keliterasian.

Instrumen penelitian ini terdiri atas tes awal/akhir tentang kemampuan retensi dan transfer serta tes keliterasian. Tes retensi dan transfer dikembangkan peneliti berdasarkan model tes yang sama yang dikembangkan oleh Mayer (1999). Tes literasi visual dan literasi verbal dikembangkan peneliti berdasarkan tes serupa yang dikembangkan oleh Rose dan Nicholl (1997). Seluruh tes telah memenuhi uji kelayakan menurut aspek validitas dan reliabilitasnya. Penghitungan analisis butir soal dilakukan dengan MicroCAT-ITEMAN.

Piranti perlakuan ini berupa piranti lunak (*software*) multimedia pembelajaran. Sesuai dengan tujuan penelitian, dikembangkan empat kategori piranti lunak menurut format desain pesan yang berbeda (DPE, DPS, DPR, dan DPS-R). Untuk keperluan penelitian dikembangkan 12 piranti lunak menurut kategori format

desain pesan serta isi pesan pembelajaran. Isi pesan pembelajaran diadopsi dari ensiklopedia elektronik Microsoft Encarta 2004. Seluruh piranti perlakuan beserta isi materinya telah memenuhi uji kelayakan (10 orang ahli materi, 9 orang ahli media, dan 28 orang sampel pengguna) menurut aspek validitas dan reliabilitasnya.

Berdasarkan hasil pengembangan instrumen penelitian dan piranti perlakuan tersebut dipilih satu topik isi pesan pembelajaran (yaitu cara kerja generator arus bolak-balik) dengan empat buah format desain pesan yang berbeda (DPE, DPS, DPR, dan DPS-R) sebagai piranti perlakuan sebenarnya. Kelompok subjek berliterasi visual maupun yang berliterasi verbal menerima keempat perlakuan ini. Mean kedua kelompok dibandingkan untuk melihat efek format desain pesan dan tipe literasi terhadap retensi dan transfer. Desain penelitian yang digunakan ialah faktorial  $A_2 \times B_4$ . Analisis data menggunakan teknik MANOVA.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Uji variabel bebas bersama dipenuhi dengan angka Box's M sebesar 32,380 dengan angka signifikansi  $p=0,074$ . Uji variabel bebas per variabel dipenuhi dengan angka signifikansi kemampuan retensi  $p=0,892$  dan kemampuan transfer  $p=0,288$ ;  $p>0,05$ . Simpulannya, matriks varians-kovarians pada variabel retensi dan transfer secara individu adalah sama, baik pada orientasi literasi maupun jenis format desain pesan.

Pada uji perbedaan rata-rata retensi dan transfer bersama-sama sebagai akibat dari perbedaan tipe literasi menghasilkan F hitung sebesar 0,299 serta  $p=0,742$  ( $p>0,05$ ) untuk uji Pillai's Trace, Wilks' Lambda, Hotelling's Trace, maupun Roy's Largest Root. Disimpulkan bahwa hasil belajar kemampuan retensi dan transfer secara

bersama-sama tidak menunjukkan perbedaan pada tipe-tipe orientasi literasi. Pada uji perbedaan rata-rata retensi dan transfer bersama-sama sebagai akibat dari perbedaan tipe desain pesan menghasilkan  $F=6,525$  untuk uji Pillai's Trace,  $F=6,6907$  untuk uji Wilks' Lambda,  $F=7,287$  untuk uji Hotelling's Trace, serta  $F=14,49$  untuk uji Roy's Largest Root. Keseluruhan uji tersebut dengan  $p=0,000$ ;  $p>0,05$ . Jadi, hasil belajar kemampuan retensi dan transfer secara bersama-sama menunjukkan perbedaan pada berbagai tipe desain pesan. Sementara itu,  $H_0$  untuk uji interaksi antara desain pesan dan tipe literasi ditolak dengan  $F=4,144$  untuk uji Pillai's Trace,  $F=4,294$  untuk uji Wilks' Lambda,  $F=4,442$  untuk uji Hotelling's Trace, serta  $F=8,940$  untuk uji Roy's Largest Root; keseluruhan uji tersebut dengan  $p=0,000$ ;  $p>0,05$ . Simpulannya, terdapat interaksi yang signifikan antara orientasi literasi dengan jenis format desain pesan terhadap retensi dan transfer bersama-sama. Keunggulan tipe format desain pesan dalam hal perolehan retensi dan transfer secara bersama-sama dipengaruhi oleh tipe orientasi literasi responden.

Pada uji perbedaan rata-rata retensi ditemukan angka  $F$  hitung sebesar  $0,017$  serta  $p=0,898$ ;  $p>0,05$ . Disimpulkan bahwa tipe literasi tidak mempengaruhi hasil retensi. Uji perbedaan rata-rata kemampuan transfer sebagai akibat dari perbedaan tipe literasi memperoleh  $F$  hitung  $=0,049$  serta  $p=0,825$ ;  $p>0,05$ . Disimpulkan bahwa tipe literasi tidak mempengaruhi hasil retensi maupun transfer.

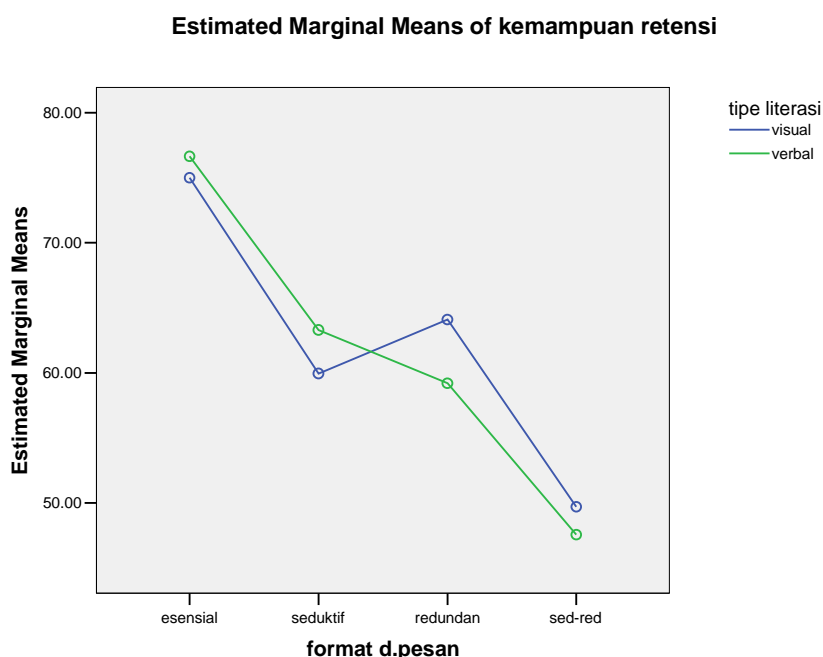
Dalam penelitian ini pengaruh format-format desain pesan saling dibandingkan dan memperlihatkan hasil retensi dan transfer yang berbeda-beda. Pada uji beda rata-rata retensi dan transfer secara sendiri-sendiri ditemukan bahwa rata-rata retensi berbeda secara signifikan ketika menerima perlakuan format desain pesan yang berbeda-beda ( $F=8,032$  dan  $p=0,000$ ;

$p<0,05$ ). Sementara itu, rata-rata transfer juga berbeda secara signifikan ketika menerima perlakuan format desain pesan yang berbeda-beda ( $F=13,365$  dan  $p=0,000$ ;  $p<0,05$ ). Disimpulkan bahwa perbedaan rata-rata retensi maupun transfer tergantung atas tipe format desain pesan; format desain pesan yang berbeda menghasilkan retensi atau transfer yang berbeda pula.

Hasil uji Tukey menunjukkan bahwa DPE lebih unggul dalam retensi daripada DPS-R dengan perbedaan mean sebesar  $27,20$  dan  $p=0,000$ ;  $p<0,05$ . Pasangan-pasangan yang tidak berbeda secara signifikan ialah DPE dan DPS, DPE dan DPR, DPS dan DPR, DPS dan DPS-R, serta DPR dan DPS-R. Perbedaan mean pasangan-pasangan tersebut paling tinggi  $14,20$  dan paling rendah  $0,0250$ ; angka-angka tersebut secara statistik tidak berbeda secara signifikan. Simpulannya, format DPE lebih unggul daripada DPS-R dalam retensi; pasangan-pasangan format desain pesan lainnya tidak berbeda secara signifikan dalam retensi.

Uji hipotesis untuk interaksi antara tipe-tipe format desain pesan dengan tipe-tipe orientasi literasi subjek penelitian dalam retensi menghasilkan nilai  $F$  hitung sebesar  $0,225$  dengan nilai  $p=0,879$ ;  $p>0,05$ . Disimpulkan bahwa tidak ada interaksi antara tipe format desain pesan dengan tipe orientasi literasi dalam perolehan kemampuan retensi. Secara plot hasil tersebut divisualkan oleh Gambar 1. Tampak bahwa kedua garis berpotongan di antara titik seduktif (DPS) dan redundan (DPR), namun perpotongan tersebut tidak terlalu tajam. Hal ini mengindikasikan adanya perbedaan hasil retensi sebagai akibat pengaruh DPS dan DPR, namun perbedaan itu terlalu kecil sehingga secara statistik perbedaan tersebut ditetapkan tidak signifikan. Kedua garis yang menghubungkan keempat titik tersebut dengan demikian dipandang relatif sejajar; kesejajaran kedua garis tersebut menunjukkan tidak adanya interaksi antara tipe-tipe

format desain pesan dengan tipe literasi pada hasil retensi.

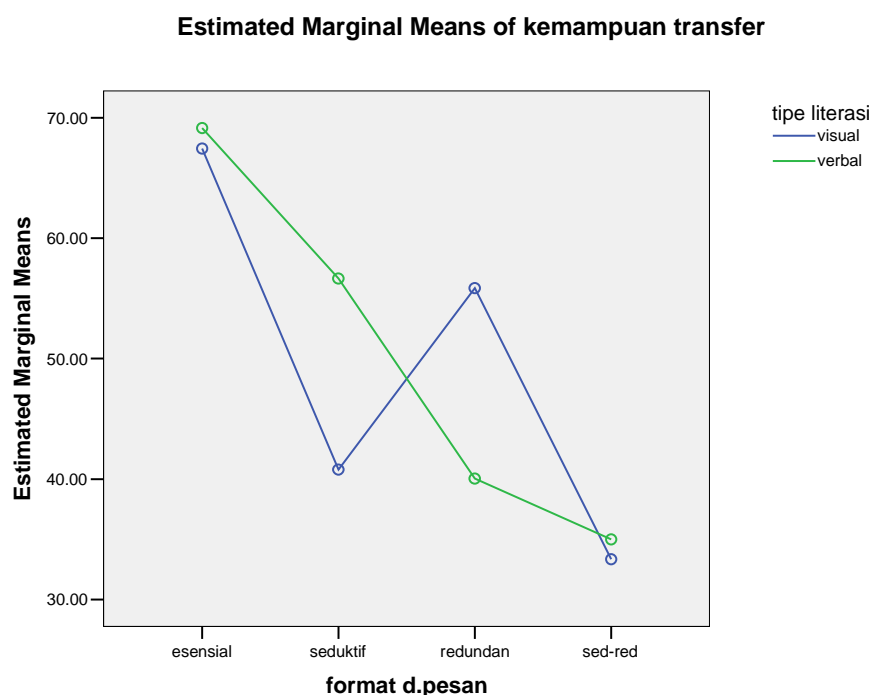


Gambar 1. Output Plot Interaksi Desain Pesan dan Tipe Literasi dalam Retensi

Hasil uji Tukey untuk transfer menunjukkan bahwa pasangan yang berbeda secara signifikan ialah antara DPE dan DPS dengan perbedaan mean 19,575 dan  $p=0,002$  ( $p<0,05$ ); DPE dengan DPR dengan perbedaan mean 20,35 dan  $p=0,001$  ( $p<0,05$ ), DPE dengan DPS-R dengan perbedaan mean 34,126 dan  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ), serta DPS dan DPS-R dengan perbedaan mean 14,55 dan  $p=0,040$  ( $p<0,05$ ). Pasangan-pasangan yang tidak berbeda secara signifikan ialah DPS dan DPR dengan perbedaan mean 0,775 dan  $p=0,999$  ( $p>0,05$ ) serta pasangan DPR dan DPS-R dengan perbedaan mean 13,775 dan  $p=0,058$  ( $p>0,05$ ). Perbedaan mean pasangan-pasangan tersebut paling tinggi 13,775 dan paling rendah 0,058; angka-angka tersebut secara statistik tidak berbeda secara signifikan. Simpulannya, format DPE lebih unggul daripada DPS dalam

retensi; demikian juga DPE lebih unggul daripada DPR, DPE lebih unggul daripada DPS-R, dan DPS lebih unggul daripada DPS-R. Pasangan-pasangan format desain pesan lainnya tidak berbeda secara signifikan dalam transfer.

Uji hipotesis untuk interaksi antara desain pesan dan tipe literasi dalam transfer menghasilkan nilai F hitung sebesar 2,847 dengan nilai signifikansi  $p$  sebesar 0,040;  $p<0,05$ . Disimpulkan bahwa ada interaksi yang signifikan antara tipe format desain pesan dengan tipe orientasi literasi dalam perolehan kemampuan transfer. Dalam hal ini, desain pesan berpengaruh terhadap transfer, tetapi pengaruh tersebut tidak sama pada setiap tipe orientasi literasi. Pengaruh pada literasi visual berbeda dengan pada literasi verbal. Secara plot interaksi tersebut divisualkan oleh Gambar 2.



Gambar 2. Output Plot Interaksi Desain Pesan dan Tipe Literasi dalam Transfer

Terdapat perpotongan yang tajam di antara titik seduktif (DPS) dan redundan (DPR) sehingga disimpulkan kedua garis tidak sejajar. Ketidaksejajaran kedua garis tersebut menunjukkan bahwa pengaruh desain pesan terhadap transfer berbeda secara signifikan, perbedaan tersebut tidak sama pada setiap tipe orientasi literasi. Pengaruhnya pada literasi visual berbeda dengan pada literasi verbal. Tampak bahwa interaksi signifikan yang ordinal terjadi pada DPE dan DPS, DPE dan DPR, DPE dan DPS-R, DPS dan DPS-R, serta DPR dan DPS-R. Disimpulkan bahwa format desain pesan DPE lebih unggul dibandingkan DPS, DPR, maupun DPS-R dalam menghasilkan transfer baik pada kelompok subjek yang berliterasi visual maupun pada subjek yang berliterasi verbal. Format desain pesan DPS maupun DPR lebih unggul dibandingkan DPS-R dalam menghasilkan transfer pada kedua

kelompok subjek. Terjadi interaksi signifikan yang disordinal pada DPS dan DPR. Format desain pesan DPR lebih unggul dibandingkan DPS dalam menghasilkan transfer pada kelompok subjek yang berliterasi visual; sebaliknya, pada kelompok yang berliterasi verbal format DPS lebih unggul daripada DPR dalam menghasilkan transfer.

### Pembahasan

Hasil penelitian ini menemukan bahwa faktor literasi, visual dan verbal, secara umum tidak mempengaruhi rata-rata retensi dan transfer, secara sendiri-sendiri maupun bersama-sama.  $H_0$  untuk pengaruh literasi dalam retensi dan transfer secara bersama-sama diterima dengan  $F$  hitung sebesar 0,299 serta  $p=0,742$  ( $p>0,05$ ) untuk uji Pillai's Trace, Wilks' Lambda, Hotelling's Trace, maupun Roy's Largest Root.  $H_0$

untuk retensi diterima karena  $F$  hitung sebesar 0,017 serta  $p=0,898$  ( $p>0,05$ ), sedangkan  $H_0$  untuk transfer diterima karena  $F$  hitung=0,049 serta  $p=0,825$  ( $p>0,05$ ). Hasil ini mengindikasikan bahwa keliterasian, visual maupun verbal, tidak memiliki kesejajaran fungsi sebagaimana halnya kemampuan intelektual lainnya. Literasi verbal dan visual bukan merupakan kemampuan (*maximun performance*) sebagaimana halnya inteligensi, tetapi kebiasaan (*typical response*) yang berupa pola-pola komunikasi baca-tulis menurut karakter modalitas visual atau verbal. Orientasi literasi visual dan literasi verbal dalam penelitian ini tidak berperan sebagai entri kognitif sebagaimana bakat berpikir logis secara visual maupun verbal (Pellegrino dkk., 1984; Cross, 1986). Keliterasian terkait dengan kefasihan dalam menggunakan kode-kode kebahasaan yaitu kebiasaan (*habits*) yang berupa pola-pola komunikasi (baca-tulis) menurut karakter modalitas visual atau verbal. Kebiasaan ini pada gilirannya membawa seseorang untuk memiliki kecakapan (*ability*) dalam berkomunikasi secara visual atau verbal. Pendapat ini sejalan dengan pengertian literasi yang dikemukakan oleh Heinich dkk. (2002).

Peristiwa belajar merupakan proses transformasi struktur kognitif yang disebabkan oleh proses asimilasi dan akomodasi yang berlangsung secara terus menerus antara struktur kognitif yang sudah ada dengan informasi baru dalam proses berinteraksi dan berintegrasi. Dalam konteks hasil belajar retensi, peristiwa tersebut berupa proses pemanggilan kembali skemata yang sesuai dengan struktur kognitif untuk merespon stimulus tertentu pada situasi yang telah dikenal. Dalam konteks hasil belajar transfer, peristiwa berupa proses diferensiasi dan integrasi dan atau penciptaan pengetahuan baru dalam struktur kognitif sebagai upaya pembentukan skemata baru dengan jalan memilih

dan mengintegrasikan skemata yang sesuai dalam memori jangka panjang, untuk memberikan respon terhadap stimulus tertentu pada situasi yang belum dikenal atau baru. Orientasi literasi visual atau literasi verbal tidak berpengaruh dalam pemrosesan secara kognitif tersebut. Keliterasian bukanlah kemampuan berpikir sebab-akibat secara logis, namun kefasihan dalam menggunakan kode-kode kebahasaan. Dalam hal ini, kontribusi keliterasian hanya terkait pada keterampilan pembacaan modalitas stimulus pesan, bukan pada pemaknaan pesan pada memori kerja dalam struktur kognitif. Dalam bahasa teori generatif, kontribusi tersebut utamanya terkait dengan proses seleksi dan organisasi, namun bukan proses kognitif yang berupa diferensiasi, integrasi dari skemata, dan atau penciptaan pengetahuan baru lewat pembentukan skemata baru (Tennyson, 1989).

Hasil penelitian ini menemukan bahwa kelompok-kelompok pebelajar yang dikenai format desain pesan yang berbeda menunjukkan perbedaan yang signifikan pada rata-rata retensi dan transfer secara bersama-sama. Pada uji pengaruh format desain pesan terhadap retensi dan transfer secara sendiri-sendiri ditemukan bahwa rata-rata kemampuan retensi maupun kemampuan transfer menunjukkan perbedaan yang signifikan pada berbagai tipe format desain pesan. Hasil-hasil ini mengindikasikan bahwa jika efek utama dari format desain pesan ialah kognitif; maka desain pesan dengan format yang berbeda akan direspon dan diproses secara berbeda oleh memori kerja. Hal ini juga mengindikasikan bahwa efek desain pesan tidak sekedar untuk dipandang, tetapi diproses hingga pada kandungan informasinya, di mana memori kerja dan memori jangka panjang saling berinteraksi untuk menghasilkan suatu pengertian. Dalam hal ini, skema berperan menentukan objek-objek mana dari desain pesan yang



ditanggapi, diproses, dan akan disimpan (Ashcraft, 1989). Dengan demikian, tujuan dari aktivitas kognitif adalah penghasilan image mental; desain pesan tidaklah secara otomatis “dicopy” dalam memori, tetapi selalu diasimilasikan dalam suatu kombinasi informasi baru yang telah ada menuju sesuatu struktur pengertian (Tennyson, 1989). Karena itu, format desain pesan yang berbeda menyebabkan hasil belajar yang berbeda pula. Hasil penelitian ini antara lain mendukung temuan penelitian-penelitian sebelumnya (Mayer & Gallini, 1991; Small dkk., 1993; Chanlin, 1997; Roshan & Dwyer, 1998; Zhang, 2000; Bix, 2002; juga Kalyuga dkk., 2000) yang menyimpulkan bahwa format desain pesan yang berbeda dapat menyebabkan hasil belajar yang berbeda pula.

Hasil penelitian ini mendukung digunakannya teori generatif pembelajaran bermultimedia. Teori ini menyatakan bahwa secara kognitif, hasil belajar tergantung pada penggerakan beberapa proses kognitif dalam pebelajar selama pembelajaran, termasuk memilih informasi relevan, mengatur informasi yang masuk, dan mengintegrasikan informasi yang masuk dengan pengetahuan yang sudah ada. Menurut teori tersebut, format desain pesan menentukan kedalaman pemrosesan informasi. Pemrosesan informasi yang mendalam terjadi ketika memori kerja tidak kehilangan informasi secara esensial. Hal ini sejalan dengan pendapat Craik dan Lockhart (1972) yang menyatakan bahwa pemrosesan informasi yang baik tergantung pada “kedalaman pemrosesan”. Kedalaman pemrosesan tergantung atas sejauhmana pesan-pesan esensial terintegrasi secara utuh sehingga memudahkan pemrosesan informasi. Semakin dalam pemrosesan, semakin besar retensinya. Ungkapan yang berbeda dinyatakan oleh Mousavi, Low, dan Sweller (1995) yang menyatakan bahwa informasi akan diproses secara lebih efektif jika dikemas dalam desain pesan yang tidak

memecah perhatian antar berbagai sumber, desain pesan satu sama lain menunjuk informasi yang sama.

Pada uji post-hoc dengan menggunakan test Tukey ditemukan bahwa DPE lebih unggul dalam retensi daripada DPS-R dengan perbedaan mean sebesar 27,20 dan  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ). Sementara itu pasangan yang berbeda secara signifikan dalam hasil transfer ialah antara DPE dan DPS dengan perbedaan mean 19,575 dan  $p=0,002$  ( $p<0,05$ ); DPE dengan DPR dengan perbedaan mean 20,35 dan  $p=0,001$  ( $p<0,05$ ), DPE dengan DPS-R dengan perbedaan mean 34,126 dan  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ). Disimpulkan bahwa format DPE lebih unggul daripada format DPS, DPR, maupun DPS-R dalam menghasilkan retensi maupun transfer, meskipun perbedaan antara DPE dengan DPS dan DPR dalam retensi relatif kecil ( $p=0,055$ ), namun pada rata-rata kemampuan transferperbedaan itu cukup signifikan ( $p=0,002$  dan  $p=0,001$ ).

Keunggulan format DPE ini mengindikasikan bahwa informasi di dalam memori kerja diproses secara lebih baik dengan kehilangan lebih sedikit informasi esensial daripada lebih banyak sebagaimana terjadi pada format DPS, DPR, maupun DPS-R. Hal ini sejalan dengan pendapat Moreno dan Mayer (2000) yang menyatakan bahwa pemerolehan secara relatif utuh isi pesan, tanpa kehilangan informasi esensial yang berarti, terjadi ketika pesan yang diproses pada kedua memori kerja terintegrasi secara simultan, saling melengkapi secara sinergis sehingga memudahkan pemrosesan informasi (karena tidak terjadi muatan kognitif berlebih) serta memperjelas pesan (karena tanpa detail informasi tambahan). Desain pesan format DPE yang terintegrasi secara simultan itu mengekspos pebelajar untuk memperhatikan secara utuh isi pesan sehingga tidak kehilangan informasi esensial. Akibatnya, diperoleh hasil belajar retensi dan transfer yang maksimal. Sebaliknya, desain pesan dengan format

yang mengandung elemen-elemen yang berlebihan, tidak berhubungan dengan materi esensial dan atau yang terlalu menarik perhatian seperti halnya pada format DPS, DPR, atau DPS-R menyebabkan siswa kehilangan sebagian informasi esensial sehingga berakibat pada rendahnya retensi dan transfer.

Hasil penelitian telah menunjukkan bahwa instruksi-instruksi multimodal merupakan format instruksional yang lebih baik hanya saat komponen-komponen desain pesan dihadirkan secara koheren (Pranata, 2003). Instruksi modalitas ganda yang koheren, seperti halnya DPE, dapat memperluas kapasitas memori kerja, akibatnya jumlah informasi yang dapat diolah cukup besar karena dapat meminimalkan kebocoran informasi esensial. Sementara itu, membangun hubungan-hubungan antara sumber informasi dari desain pesan yang tak terintegrasi secara koheren, seperti pada DPR dan DPS-R, tampaknya sulit bagi para siswa. Bentuk format desain pesan multimedia yang tidak terintegrasi secara koheren menyebabkan hasil belajar yang lebih rendah bila dibandingkan dengan format desain pesan yang sama namun terintegrasi secara koheren. Selain itu, menghadirkan instruksi-instruksi multimodal yang koheren dan esensial, seperti DPE, menghasilkan retensi dan transfer yang lebih baik daripada instruksi multimodal yang koheren namun seduktif seperti halnya DPS. Tampaknya desain multimodal yang koheren namun seduktif menyebabkan terjadinya efek penyimpangan perhatian selektif pada siswa; pada saat siswa memperhatikan detail-detail seduktif ia kehilangan sebagian informasi esensial sehingga pemrosesan informasi terjadi secara tidak maksimal.

Rendahnya rata-rata retensi dan transfer format DPS daripada DPE mengindikasikan terjadinya efek penyimpangan selektif selama pemrosesan informasi DPS. Realitas penyimpangan selektif berarti bahwa,

sementara sejumlah stimulus akan menerima perhatian, yang lain akan diabaikan. Format DPS dapat menimbulkan efek penyimpangan selektif karena DPS memuat detail-detail visual seduktif. Ketika pebelajar terekspos memperhatikan detail-detail visual seduktif ia kehilangan sebagian informasi yang esensial sehingga kemampuan retensi dan transfernya kalah tinggi bila dibandingkan jika mereka menerima perlakuan DPE. Sejalan dengan ini, Zhang (2000:212) menyatakan bahwa "*Animation, when used to carry information that is not essential to one's information seeking tasks, may create visual interference that effects one's information-seeking performance.*"

Rendahnya rata-rata retensi dan transfer format DPR dibandingkan dengan DPE mengindikasikan terjadinya efek beban berlebih dan efek perhatian terbagi. Sementara itu, rendahnya rata-rata retensi dan transfer pada DPS-R daripada DPE, DPS, maupun DPR mengindikasikan bahwa pada pemrosesan informasi DPS-R memori kerja kehilangan cukup besar informasi esensial sebagai dampak adanya efek beban berlebih, efek penyimpangan perhatian selektif, serta efek perhatian terbagi.

Keunggulan format DPE daripada DPS, DPR, dan DPS-R dalam retensi dan transfer ini mendukung digunakannya teori-teori kognitif yang berbasiskan pada *dual coding theory* serta tidak mendukung digunakannya teori pembangkit maupun teori redundan dalam perancangan desain pesan multimedia. Implikasi digunakannya teori-teori yang berbasiskan pemrosesan informasi ganda mengindikasikan bahwa limitasi-limitasi memori kerja, visual maupun auditori, mestinya menjadi pokok pertimbangan ketika seseorang hendak merancang desain pesan multimedia. Hal ini terjadi karena keterbatasan kapasitas memori kerja dapat menghalangi individu untuk memroses banyak elemen informasi secara langsung. Implikasi digunakannya teori-teori berbasiskan pemrosesan infor-

masi ganda adalah penanggalan teori pembangkit serta teori redundan dalam perancangan desain pesan multimedia. Beban yang berlebihan karena presentasi yang redundan dapat menyebabkan terjadinya kehilangan sebagian informasi esensial. Penampilan visual yang estetik-seduktif dapat menyimpangkan perhatian dari informasi esensial. Teori pembangkit dan teori redundan tidak produktif untuk perancangan desain pesan multimedia jika tujuannya ialah peningkatan kemampuan transfer.

Hingga saat ini, riset media sebagian besar dikuasai kecenderungan memecahkan masalah tentang bagaimana media mempengaruhi penerimanya, atas asumsi bahwa arah dari pengaruh selalu berasal dari media menuju orang yang bereaksi padanya. Mestinya, riset media yang didasarkan pada teori kognitif memfokuskan perhatiannya pada masalah bagaimana format desain pesan tertentu dengan karakteristik  $a_1 \dots a_k$  yang dipresentasikan melalui media dengan karakteristik  $b_1 \dots b_m$  diproses oleh si pebelajar dengan karakteristik  $c_1 \dots c_n$  dalam suatu cara sedemikian sehingga mereka menjadi penyimpan dan pengkonstruksi pengetahuan yang aktif (Pranata, 2004). Pernyataan ini didukung oleh hasil penelitian ini yang menunjukkan bahwa format desain pesan dengan karakteristik tertentu (DPE, DPS, DPR, dan DPS-R) yang dipresentasikan melalui media dengan karakteristik tertentu (kausalitas, multi-modal) diproses oleh pebelajar dengan karakteristik tertentu (*prior knowledge* rendah, literasi visual/verbal) dapat menghasilkan retensi dan transfer yang berbeda secara signifikan. Dalam konteks ini, penelitian ini menemukan bahwa format DPS dan DPR memberikan hasil transfer yang berbeda terhadap subjek dengan literasi yang berbeda. Penelitian ini menemukan bahwa format DPS cocok untuk subjek berliterasi verbal dan tidak cocok untuk subjek berliterasi visual;

sebaliknya format DPR cocok untuk subjek berliterasi visual dan tidak cocok untuk subjek berliterasi verbal. Artinya, dalam level teoritik, perbedaan individual mestinya menjadi pertimbangan utama pada pengembangan desain pesan multimedia.

## SIMPULAN

Hasil penelitian ini menemukan bahwa tipe-tipe desain pesan mempengaruhi hasil retensi maupun transfer. Format desain pesan yang berbeda menghasilkan retensi dan transfer yang berbeda. Hasil uji Tukey menunjukkan bahwa meskipun hanya pasangan desain pesan berformat esensial yang berbeda secara signifikan dalam retensi daripada yang berformat visual yang estetik-seduktif sekaligus verbal redundan, namun dalam transfer format desain pesan tersebut lebih unggul daripada visual yang estetik-seduktif, verbal redundan, serta visual estetik-seduktif sekaligus verbal redundan. Keunggulan ini mendukung digunakannya teori-teori berbasiskan *dual coding memory* daripada teori pembangkit dan teori redundan bagi hasil transfer yang maksimal.

Tidak ada interaksi antara tipe desain pesan dan tipe literasi dalam retensi, namun tipe desain pesan berpengaruh terhadap hasil transfer meskipun pengaruhnya tidak sama pada setiap tipe literasi. Keunggulan tipe desain pesan dalam hal perolehan transfer dipengaruhi oleh tipe orientasi literasi responden. Desain pesan berformat DPE menghasilkan transfer yang lebih tinggi daripada desain pesan berformat DPS, DPR, dan DPS-R. Desain pesan berformat DPS maupun DPR lebih unggul daripada DPS-R dalam menghasilkan transfer baik pada kelompok berliterasi visual maupun yang berliterasi verbal. Ada kecocokan tertentu antara format desain pesan dengan tipe literasi dalam transfer, format DPS lebih sesuai untuk kelompok berliterasi verbal sedangkan format DPR

lebih sesuai untuk kelompok berliterasi visual. Kecocokan ini lebih banyak diakibatkan oleh kebiasaan (*habits*) dalam mempersepsi dan bukan karena pengaruh keliterasian sebagai entri kognitif sebagaimana halnya spektrum intelektual seperti kemampuan berpikir logis secara spatial atau secara verbal.

Hasil penelitian ini merekomendasikan bahwa perancangan desain pesan multimedia mestinya mengindahkan teori-teori yang berbasis *dual coding memory* ketika tujuan pembelajaran diarahkan untuk memperoleh kemampuan transfer yang maksimal. Penerapan teori pembangkit dan teori redundan dalam perancangan desain pesan menghasilkan kemampuan transfer yang kalah unggul dibandingkan teori-teori yang berbasis pada *dual coding memory*. Dalam tataran empirik ditemukan bahwa desain pesan yang efektif untuk menghasilkan transfer secara maksimal ialah yang memadukan animasi dan narasi secara simultan yang berformat DPE, bukan DPS, DPR, atau DPS-R.

Mengingat multimedia pembelajaran bukanlah sekedar media pencurah informasi namun teknologi kognitif yang mempengaruhi pemrosesan informasi dalam memori pebelajar serta menentukan kualitas hasil belajar siswa, disarankan kepada desainer multimedia pembelajaran agar dalam perancangan multimedia pembelajaran menerapkan teori-teori pembelajaran yang teruji. Perancangan multimedia yang berbasis pada penerapan keterampilan grafis-komputer yang teknis-mekanistik dan atau yang estetik mungkin dapat menghantarkan informasi kepada pebelajar, namun multimedia pembelajaran yang demikian belum tentu dapat membelajarkan, tidak menjamin adanya peningkatan kemampuan retensi dan transfer pada pebelajar. Jika perancangan multimedia pembelajaran mengabaikan akses kognitif siswa maka siswa tidak memiliki *input partnership*

intelektual dengan multimedia yang bersangkutan.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Ashcraft, M.H. 1989. *Human Memory and Cognition*. New York: Scott, Foreman and Company.
- Baddeley, A. 1992. Working memory. *Science*, 255: 556-559.
- Bix, L. 2002. The elements of text and message design and their impact on message legibility: A literature review. *Journal of Design Communication*, 4: 1-15; <http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JDC/Spring-2002/bix.html>.
- Chanlin, L. 1997. The effects of verbal elaboration and visual elaboration on student learning. *Digital Library and Service*; <http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/jdc/spring1997/verbalvisual.html>.
- Craik, F.I.M. dan Lockhart, P. 1972. Levels of processing: A framework for memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 11, 671-684.
- Cross, A. 1986. Design intelligence: The use of codes and language systems in design. *Design Studies*, 7(1): 14-19.
- Dillon, R.F. 1996. Information processing and testing. *Educational Psychologist*, 2(3): 163-174.
- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J.D., & Smaldino, S.E. 2002. *Instructional Media and Technologies for Learning*. New Jersey: Merrill Prentice Hall.
- Kalyuga, S., Chandler, P., Sweller, J. 2000. Incorporating learner experience into the design of multimedia instruction. *Journal of Educational Psychology*, 92(1): 126-136.
- Mayer, R.E. 1996. Learning strategies for making sense out of expository text: The SOI model for guiding three cognitive processes in knowledge construction. *Educational Psychologist*, 8: 357-371.

- Mayer, R.E. 1999. Designing instruction for constructivist learning. Dalam Charles M. Reigeluth (Ed.), *Instructional-Design Theories and Models (Volume II): A New Paradigm of Instructional Theory*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Mayer, R.E. & Gallini, J.K. 1991. When is an illustration worth ten thousand words? *Journal of Educational Psychology*, 82(4):715-726.
- Moreno, R., & Mayer, R.E. 1999. Cognitive principles of multimedia design: The role of modality and contiguity. *Journal of Educational Psychology*, 91, 358-368.
- Moisavi, S.J., Low, R. & Sweller, J. 1995. Reducing cognitive load by mixing auditory and visual presentation modes. *Journal of Educational Psychology*, 87, 319-334.
- Paivio, A. 1986. *Mental representations: A dual coding approach*. Oxford: Oxford University Press.
- Pellegrino, J.W., Siegel, A.W., & Dahwan, M. 1974. Short-term retention of pictures and words: evidence for dual coding systems. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 1, 95-102.
- Pranata, M. 2003. Efek seduktif-redundansi desain pesan multimedia. *Jurnal Nirmana*, 5(1):1-19.
- Pranata, M. 2004. Efek redundansi: desain pesan multimedia dan teori pemrosesan informasi. *Jurnal Nirmana*, 6(2):171--182.
- Rose, C. dan Nicholl, M. 1997. *Accelerated Learning for the 21<sup>st</sup> Century*. NY: Delacorte Press.
- Roshan, V. & Dwyer, F. 1998. Effect of embedded graphic mapping strategies complementing verbal instruction. *Digital Library and Service*; <http://shcolar.lib.vt.edu/ejournals/jdc/spring1997/graphicmapping.html>.
- Small, M. Y., Lovett, S. B., dan Scher, M. S. 1993. Pictures facilitate children's recall of unillustrated expository prose. *Journal of Educational Psychology*, 85(3): 520-528.
- Stokes, S. 2003. Visual literacy in teaching and learning: A literature perspective. *Electronic Journal for the Integration of Technology in Education*, 1(1): 10-19. <http://ejite.isu.edu/volume1number1/pdfs/stokes.pdf>.
- Tennyson, R.D. 1989. Cognitive science and Instructional Technology: Improvements in higher order thinking strategies. *Makalah*, dipresentasikan pada Symposium Improvements in Higher Order Thinking Strategies: Research Findings from Cognitive Science. Dallas: AECT, Pebruari.
- Watson, S.A. 2003. Implementing learning styles into the design classroom. *Journal of Design Communication*; <http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/jdc/spring2003/learning-styles.html>.
- Zhang, P. 2000. The effects of animation on information seeking performance on the world wide web: Securing attention or interfering with primary tasks? *Journal of the Association for Information Systems*, vol. 1, March. <http://jais.aisnet.org/articles/default.asp?vol+1&art=1>