

## **INTEGRASI RISET DAN DESAIN: SEBUAH PENDEKATAN DALAM PEMBELAJARAN DI STUDIO PERANCANGAN**

Oleh:

**Joyce M.Laurens**

Universitas Kristen Petra  
joyce@peter.petra.ac.id

### **ABSTRAK**

*Riset dan desain kerap kali dipandang sebagai hal yang otonom, berdiri sendiri dan masing-masing diperankan oleh kelompok yang mempunyai minat, motivasi ataupun kemampuan yang saling berbeda. Riset berkaitan dengan menjelaskan sesuatu yang sudah ada, sedangkan desain berkaitan dengan menciptakan sesuatu yang baru. Dalam studio perancangan arsitektur, riset dan desain dapat menjadi kegiatan yang saling berkaitan dan mendukung; di mana desain dapat menjadi instrumen riset, dan desain adalah juga produk riset. Makalah ini akan memaparkan integrasi riset dan desain sebagai sebuah pendekatan dalam studio perancangan, -dengan kasus studio perancangan tingkat dasar pada universitas Kristen Petra-, Metoda ini memberikan kebebasan bagi para mahasiswa untuk menggali sesuai minatnya, memberi makna yang lebih dalam terhadap sebuah desain, dan juga secara kritis meningkatkan kemampuan menciptakan bentuk-bentuk baru yang kontekstual.*

**Kata kunci:** *Studio Perancangan, Integrasi Riset dan Desain, Desain sebagai Produk Riset, Desain sebagai Instrumen Riset, Kemampuan Berpikir Kritis.*

### **LATAR BELAKANG**

Hingga akhir abad 19, arsitektur dikelompokkan pada bidang ilmu seni dan kriya. Sehingga inti pembelajaran arsitektur yang berada di studio perancangan lebih banyak menerapkan pelatihan dengan metoda seni dan kriya. Metoda ini lebih memfokuskan pelatihan pada ekspresi diri si perancang, dan mengandalkan proses intuitif dalam mencari solusi desain, daripada melalui penelitian dari investigasi yang sistematis (Koncelik, 1990). Kemudian pada akhir abad 19, sejalan dengan perkembangan industri dan lahirnya gerakan modern, arsitektur mengarah pada rekayasa dan teknologi. Dan kini dalam era globalisasi dengan perubahan dan perkembangan yang sangat cepat di berbagai bidang ilmu, arsitektur berada bukan hanya di antara seni dan teknologi tetapi berada dalam pengaruh berbagai bidang ilmu, di mana hasil riset atau perkembangan di satu bidang tertentu akan juga membawa perubahan atau perkembangan dalam arsitektur. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, perkembangan ekonomi, perubahan iklim, perubahan gaya hidup, dsb. secara langsung dan atau tidak langsung mempengaruhi perkembangan arsitektur.

Dalam perjalanan sejarah pendidikan arsitektur tersebut, inti pembelajaran arsitektur tetap tidak beranjak dari studio perancangan, dan sangat kuat berorientasi pada karya desain. Dengan

## **PROCEEDINGS-SEMINAR NASIONAL**

Seminar Nasional Pendidikan Arsitektur MANAJEMEN STUDIO Menuju Dunia Arsitektur Profesional  
Denpasar, 9-10 Februari 2008

semakin kompleksnya persoalan arsitektur, di tengah peradaban yang kian berbasis ilmu pengetahuan dan teknologi, masyarakat yang makin pragmatik, material kapitalistik, demokrasi individualistik, maka fokus perancangan tidak lagi dapat hanya bertumpu pada ekspresi diri secara intuitif, meskipun ekspresi diri pada penyelesaian masalah desain kadangkala juga menghasilkan karya yang mengagumkan. Penyelesaian permasalahan desain yang kompleks, semakin dipengaruhi oleh berbagai disiplin ilmu, karenanya arsitek dituntut lebih peka dan kritis terhadap ilmu pengetahuan dan perkembangan yang terjadi di berbagai bidang ilmu lain.

Studio perancangan di universitas bukan hanya tempat membuat karya-karya desain arsitektur atau tempat melatih ketrampilan praktis merancang saja, melainkan harus juga bisa berperan sebagai laboratorium riset, di mana penelitian desain, temuan-temuan inovatif dan pengetahuan desain dihasilkan. Karena universitas adalah tempat di mana seharusnya pengetahuan baru dikembangkan untuk kepentingan masyarakat umum baik dalam hal budaya maupun ekonomi. Terdapat perbedaan mendasar antara pendidikan desain pada sebuah universitas dengan pendidikan desain pada sebuah balai pelatihan. Sebuah pelatihan adalah untuk desain, dengan pengertian pendidikan adalah untuk mengatasi persoalan membuat karya desain terkait dengan karir profesional, sedangkan pendidikan di universitas adalah melalui desain, yaitu bagaimana memahami, merumuskan persoalan kehidupan secara kritis melalui studi desain.

Di sini jelas terlihat bagaimana peran pendekatan pembelajaran yang diterapkan dalam studio perancangan dalam menentukan efektivitas hasil pembelajaran di sekolah arsitektur. Keputusan desain berangkat dari pemahaman seseorang terhadap materi pengetahuan dan pengorganisasian pengetahuan tersebut. Pemahaman terhadap materi pengetahuan dimulai dari cara yang digunakan untuk memperoleh pengetahuan. Pengetahuan yang didapatkan melalui proses berpikir kritis mempunyai tingkat pemahaman yang lebih tinggi. Dengan bekal pengetahuan ini mahasiswa dilatih untuk berpikir rasional dan objektif dalam mengerjakan desain, tidak begitu saja mencomot, meniru atau bahkan menggandakan sebuah penyelesaian desain yang tersaji dalam berbagai media, majalah, film atau internet.

Kemudahan yang diberikan oleh perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, dapat menambah pengetahuan, mempercepat proses desain, memberi inspirasi pencarian bentuk desain, tetapi jika tidak dibarengi dengan sikap kritis, kemudahan ini bisa menjadi malapetaka desain, karena terjebak pada karya arsitektur 'autistik', demi kepuasan diri perancanganya. Karena itu, berpikir kritis adalah kunci utama keberhasilan dalam menyelesaikan persoalan arsitektur dalam menciptakan lingkungan kehidupan manusia yang lebih baik.

## ARCHITECTURAL REASONING

Berpikir kritis tidaklah identik dengan kemampuan memecahkan masalah, meskipun kemampuan menyelesaikan masalah adalah bagian dari kemampuan berpikir kritis<sup>1</sup>. Berpikir kritis dapat diartikan sebagai proses dan juga kemampuan (Jenicek, 2005) untuk memahami konsep, menerapkan, mensintesis dan mengevaluasi informasi yang diperoleh. Tidak semua informasi yang diperoleh adalah selalu informasi yang benar atau relevan, karena itu diperlukan pengkajian melalui berbagai kriteria seperti kejelasan, ketelitian ketepatan, reliabilitas, kemampooterapan, dan bukti lain yang mendukung argumentasi dalam pengambilan kesimpulan.

*Reasoning* adalah kegiatan berpikir untuk menghasilkan suatu kesimpulan. Kesimpulan merupakan hasil suatu pemahaman yang didapat melalui persepsi seseorang terhadap suatu fenomena dan proses berpikir. Dalam proses berpikir tersebut seseorang dapat dipengaruhi oleh faktor subyektif yaitu pertimbangan-pertimbangan yang menguntungkan dirinya, serta faktor obyektif yaitu nilai-nilai yang berlaku secara umum. Hal ini menyebabkan pemahaman manusia terhadap fenomena yang sama dapat menghasilkan kesimpulan yang berbeda-beda. Kesimpulan yang berbeda dapat berdampak pada keputusan tindakan yang berbeda (Jenicek M., 2006). *Architectural reasoning* dapat diartikan sebagai proses berpikir untuk memberi makna dari suatu temuan arsitektural. Setiap tindakan yang dilakukan seorang arsitek seperti merumuskan permasalahan desain, menentukan pilihan solusi desain sejogyanya merupakan hasil dari proses pemahamannya terhadap fenomena masalah kehidupan manusia, bukan hanya semata-mata masalah teknis atau seni desain saja.

Pada prakteknya penerapan proses belajar mengajar kurang mendorong pada pencapaian kemampuan berpikir kritis. Dua faktor penyebab berpikir kritis tidak berkembang selama pendidikan adalah kurikulum yang umumnya dirancang dengan target materi yang luas sehingga staf pengajar lebih terfokus pada penyelesaian materi dan kurangnya pemahaman staf pengajar tentang metode pengajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis (Anderson et al., 1997; Bloomer, 1998; Kember, 1997 Cit in Pithers RT, Soden R., 2000).

Demikian pula apabila dalam studio perancangan pembelajaran dan kompetensi yang ingin dicapai lebih ditujukan pada hasil karya desain, maka waktu dan energi lebih banyak tersita untuk memproduksi karya desain, daripada mengasah kemampuan berpikir kritis atau *architectural reasoning*. Selama dalam kegiatan pembelajaran, mahasiswa memerlukan suasana akademik yang memberikan kebebasan dan rasa aman untuk mengekspresikan pendapat dan keputusan tindakan yang diambilnya.

---

<sup>1</sup> Salah satu komponen berpikir kritis yang perlu dikembangkan adalah ketrampilan intelektual, yaitu seperangkat ketrampilan yang mengatur proses yang terjadi dalam benak seseorang. Berbagai jenis ketrampilan dapat digolongkan sebagai ketrampilan intelektual sebagai kompetensi yang ingin dicapai atau menjadi pertimbangan dalam menyusun pogram pembelajaran.

Bloom mengelompokkan ketrampilan intelektual dari ketrampilan yang sederhana sampai yang kompleks antara lain pengetahuan/pengenalan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi. Ketrampilan menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi pada taksonomi Bloom merupakan ketrampilan pada tingkat yang lebih tinggi.

## PROCEEDINGS-SEMINAR NASIONAL

Seminar Nasional Pendidikan Arsitektur MANAJEMEN STUDIO Menuju Dunia Arsitektur Profesional  
Denpasar, 9-10 Februari 2008

Pada tingkat dasar, seorang mahasiswa cenderung menggunakan strategi analitis dalam *architectural reasoning*, sedangkan para pakar praktisi arsitektur cenderung menggunakan strategi non-analitis. Untuk itu diperlukan pemahaman terhadap materi pengetahuan arsitektur, cara mengorganisasikan pengetahuan, serta pengalaman menggunakan pengetahuan. Proses membangun informasi merupakan proses aktif menggunakan informasi dan mengevaluasi kesimpulan yang dibuat. Proses ini memerlukan berbagai macam ketrampilan seperti: ketrampilan menginterpretasi untuk memahami argumentasi dan pendapat orang lain, ketrampilan mengevaluasi secara kritis argumentasi dan pendapat, ketrampilan mengembangkan dan mempertahankan argumentasi yang dibuat dengan landasan yang kuat. Penggunaan strategi non analitis oleh mahasiswa tingkat dasar memungkinkan terjadinya bias kognitif. Usaha mengurangi terjadinya bias kognitif adalah melakukan evaluasi kesimpulan dengan menguji argumentasi berdasarkan bukti-bukti yang sesuai.

Berpikir kritis menjadi strategi yang diperlukan dalam *architectural reasoning* untuk menghindari penyimpangan proses berpikir, dan merupakan kompetensi utama yang harus dimiliki seorang mahasiswa arsitektur, baik dalam proses mengkonstruksi pengetahuan maupun proses pengambilan keputusan terhadap solusi desain. Berdasarkan pemahaman ini, pembelajaran di studio tingkat dasar (semester 3) Universitas Kristen Petra, mengintegrasikan riset dan desain dalam penyusunan program pembelajarannya.

## RISET –DESAIN ARSITEKTUR

Karena pendidikan arsitektur mempunyai sejarah yang sangat kuat berorientasi pada desain, maka sukar untuk mendapatkan definisi yang tepat mengenai riset arsitektur dalam konteks pendidikan. Riset dan desain kerap kali dipandang sebagai hal yang otonom, berdiri sendiri dan masing-masing diperankan oleh kelompok yang mempunyai minat, motivasi ataupun kemampuan yang saling berbeda. Sebagian orang menganggap desain adalah riset, tetapi sebagian lainnya menganggap desain adalah mistik, tidak cocok untuk riset.

Perbedaan pandangan atau kesulitan mendefinisikan tidak menjadi isu yang dipersoalkan di sini. Secara umum riset berkaitan dengan menjelaskan sesuatu yang sudah ada, sedangkan desain berkaitan dengan menciptakan sesuatu yang baru, atau dapat juga dikatakan riset melihat ke belakang sedangkan desain melihat ke depan. Riset dapat dikelompokkan pada riset yang berpusat pada fakta atau riset keilmuan dan riset non-faktual atau riset seni. Dalam arsitektur, terdapat kedua hal ini. Karena itu sebuah karya desain arsitektur dapat dianggap sebagai produk riset, meskipun tidak sepenuhnya merupakan penjumlahan rasional dari fakta hasil riset. Desain arsitektur juga dapat digunakan sebagai instrumen riset, dengan meneliti fenomena tertentu yang yang menjadi dasar desain. Pada proses desain seringkali tampak perpaduan antara dasar-dasar keilmuan dengan ekspresi diri arsitek yang berdasarkan intuisi, non linier ataupun yang irasional. Meskipun hal ini dianggap kontradiksi dengan karakteristik sebuah riset konvensional, atau riset saintifik, tetapi proses ini tetap menarik untuk dipelajari dalam pembelajaran arsitektur.

Dalam pendekatan riset–desain yang diterapkan pada pembelajaran di studio tingkat dasar<sup>2</sup> Universitas Kristen Petra, riset dan desain dilihat sebagai dua hal yang saling berkaitan dan saling mendukung, tidak berdiri sendiri-sendiri. Penugasan di studio terdiri atas dua bagian:

- Bagian pertama adalah melihat sebuah karya desain dari luar, memahaminya sebagai sebuah produk riset dan menggunakannya sebagai proyek riset.
- Bagian kedua adalah melihat sebuah desain dari dalam ke luar, dengan pengertian memahami solusi desain dalam karya tersebut yang memancar dari dalam keluar, muncul dari interpretasi jaringan tiga aspek yang berperan dalam desain, yaitu arsitek, teknologi dan penugasan. Kerangka pemikiran yang mendasari desain tersebut menjadi instrumen riset.

### 1. Desain sebagai Produk Riset

Dengan mengambil tema tugas "Arsitektur sebagai sebuah sistem", mahasiswa diajak untuk memilih sendiri obyek yang akan dipelajarinya, yaitu berupa sebuah karya desain (dengan batasan tertentu untuk kesetaraan di antara kelompok mahasiswa, a.l. besaran proyek).

Sebagai sebuah sistem, arsitektur mempunyai sejumlah elemen pembentuk sistem, dan setiap mahasiswa mendapat tugas menggali secara mendalam dari berbagai sumber, elemen-elemen pembentuk sistem dari obyek yang dipilihnya tersebut. Sebagai panduan dalam penggalian ini, diberikan 6 parameter desain yaitu parameter kontekstual, keteknikan, perilaku, formal abstract, geometrik, dan referensial.

Setiap mahasiswa dapat mengembangkan lebih jauh setiap parameter tersebut sesuai dengan minatnya, misalnya menggali perihail konteks iklim, terkait dengan bentuk massa, fungsi atau keinginan klien, peraturan dan potensi setempat, penggunaan bahan dan konstruksi seperti dalam Magney house. Atau mendalami bentuk dalam hubungan dengan budaya pengguna dalam arsitektur tradisional Kalimantan; simbolisasi yang digunakan sang perancang seperti peran garis dalam Jewish Museum sebagai elemen geometrik dan metafora, atau konsep Tadao Ando dalam pemanfaatan cahaya.

Dengan memberi kebebasan pada mahasiswa untuk menggali bidang yang diminatinya, terbukti temuan-temuan mereka cukup mendalam. Mahasiswa bukan hanya dituntut untuk mencari pengetahuan secara mandiri atau aktif menggali informasi di luar yang diajarkan di studio tetapi juga ditumbuhkan rasa ingin-tahu nya, dan mau membuka wawasan di luar bidangnya sendiri.

Pada akhir tugas, setiap kelompok harus mempresentasikan temuan-temuannya dan membuat kesimpulan kelompok tentang proyek riset yang dipilihnya, menjelaskan kajian hubungan antar elemen, konsep, karakter atau keunikan proyek tersebut. Proyek dilihat sebagai satu sistem yang utuh. Melalui riset ini pula dapat ditemukan berbagai sumber inspirasi kreativitas arsitek, yang mungkin tidak dapat dijelaskan secara analitis.

---

<sup>2</sup> Dalam kurikulum jurusan Arsitektur Universitas Kristen Petra, terdapat 8 studio perancangan arsitektur. Studio di semester 1 sampai dengan semester 4 digolongkan pada studio tingkat dasar, sedangkan studio semester 5 – 7 sebagai studio tingkat lanjut, dan pada semester 8 adalah studio Tugas Akhir

## **PROCEEDINGS-SEMINAR NASIONAL**

Seminar Nasional Pendidikan Arsitektur MANAJEMEN STUDIO Menuju Dunia Arsitektur Profesional  
Denpasar, 9-10 Februari 2008

Tugas ini diselesaikan secara kolaboratif melalui diskusi kelompok kecil. Suatu cara yang juga direkomendasikan sebagai strategi yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis (Resnick L., 1990; Rimiene V., 2002; Gokhale A.A., 2005). Dengan berdiskusi siswa mendapat kesempatan untuk mengklarifikasi pemahamannya dan mengevaluasi pemahaman siswa lain, mengobservasi strategi berpikir dari orang lain untuk dijadikan panutan, membantu siswa lain yang kurang untuk membangun pemahaman, meningkatkan motivasi, serta membentuk sikap yang diperlukan seperti menerima kritik dan menyampaikan kritik dengan cara yang santun.

Di sini mahasiswa berlatih menggabungkan berbagai komponen yang digunakan dalam riset, komponen pemecahan masalah desain arsitektur serta kriteria yang digunakan, dengan komponen ketrampilan dan sikap berpikir kritis, a.l. menentukan tujuan, menyusun pertanyaan atau kerangka masalah, menunjukkan bukti, menganalisis konsep, menginterpretasikan, membuat asumsi, menunjukkan keterlibatan dan kesesuaian.

### **2. Desain sebagai Instrumen Riset**

Pada bagian kedua tugas ini, mahasiswa merancang sebuah karya desain dengan menggunakan informasi dan pengetahuan dari tugas pertama. Satu elemen dari proyek yang ditelitinya, diubah, misalnya elemen iklim, jika proyek yang diteliti berada di daerah beriklim sub tropis, maka proyek baru yang harus dirancangnya berada di kota Surabaya dengan karakteristik iklim dan lingkungan yang harus disurveinya. Dengan tema "arsitektur sebagai sebuah sistem", maka ketika salah satu elemen pembentuk sistem berubah, tentu terjadi perubahan dalam sistem, sehingga penataan harus dilakukan agar sistem kembali dapat terbentuk dengan utuh.

Di sini mahasiswa dituntut untuk mampu merumuskan apa permasalahan yang timbul dengan perubahan elemen dalam sistem proyek terdahulu. Semua pengetahuan, informasi yang diperoleh pada tugas pertama dikumpulkan dalam proses desain ini untuk kemudian ditransformasikan dan diterjemahkan dalam bentuk yang baru. Mahasiswa dituntut mampu menjelaskan bagaimana karakter desain pada obyek tugas pertama bisa atau tidak bisa dipertahankan dalam karya desain yang baru; elemen apa yang dipertahankan dan elemen apa yang mengalami perubahan.

Dalam penugasan ini perubahan elemen yang dilakukan lebih difokuskan pada konteks lingkungan dan budaya masyarakat Surabaya. Pilihan ini dengan pertimbangan agar riset ini sejalan dengan konteks eksternal, di mana Universitas Kristen Petra menjadi bagiannya, dan sejalan dengan kebutuhan dan keinginan masyarakat yang dilayaninya. Mahasiswa dilatih untuk tidak sekedar meniru karya desain yang ditemukannya di majalah atau internet, melainkan diajak untuk aktif bertanya, dan mendasarkan penilaiannya pada bukti, mencari hubungan antar topik, dan mampu menerapkan hasil risetnya dalam pengembangan desain.

### **3. Kendala yang dihadapi**

Menempatkan pendekatan riset desain dalam studio membutuhkan pengembangan lebih jauh, beberapa kendala yang dihadapi pada penerapan di studio tingkat dasar adalah:

- Pandangan bahwa riset bukanlah bagian dari merancang, perlu pemahaman mengenai apa yang dimaksud dengan riset desain, harus ada harmonisasi dan kesinambungan dengan seluruh materi perkuliahan dan studio perancangan pada seluruh tingkat tentang isu ini, karena tanpa dukungan materi perkuliahan, pendekatan ini tidak akan efektif.
- Proses pemikiran dalam riset kadang tidak sejalan dengan kreativitas yang muncul secara tiba-tiba atau tidak terencana, sehingga perlu latihan untuk mengintegrasikan kerangka kerja riset dan desain, agar bisa saling mendukung dan berguna satu untuk lainnya. Tetap kreatif menyamping melakukan riset desain merupakan hal yang harus terus dilatihkan. Melalui proses ini mungkin terjadi mahasiswa justru menemukan ide desain saat berada di tengah proses riset, sementara jadwal yang diberikan dalam penugasan di studio tidak memungkinkan untuk langsung mengembangkan ide dalam merancang. Dengan latihan membiasakan diri membuat catatan, sketsa atau merekam merupakan proses yang dapat membantu pemisahan antara riset dan desain, kreativitas dan pengambilan keputusan.
- Perlunya penyediaan fasilitas yang memadai dalam studio karena tuntutan penggunaan teknologi informasi dan komunikasi dalam investigasi karya desain. Perlu dibuka peluang agar mahasiswa dapat berinteraksi secara pribadi dengan komputer atau perangkat teknologi lain, dan berkomunikasi dengan mahasiswa dari belahan bumi yang lain, sehingga kegiatan berbelanja ide tidak hanya dilakukan di dalam studio, antar teman dalam studio, melainkan juga antar teman di luar studio.
- Perlunya mencari tutor yang mempunyai latar belakang riset, mengenal metoda riset sehingga dapat mengajarkan dengan benar. Saat ini banyak tutor lebih suka langsung melakukan kegiatan desain dengan mengandalkan intuisi, atau berdasarkan kebiasaan yang selama ini dijalannya. Salah satu alternatif adalah dengan mengundang tutor tamu atau mengundang ahli untuk memberi motivasi agar mahasiswa lebih bergairah menggali berbagai metoda riset.
- Dengan pendekatan riset-desain, kemampuan intelektual lebih ditekankan daripada produk desain yang dihasilkan, sehingga perlu dipikirkan secara lebih matang cara mengevaluasi peningkatan kemampuan intelektual tersebut.

### **KESIMPULAN**

Menjadikan desain sebagai riset dan riset menjadi bagian dari desain, membuat studio desain dapat berperan sebagai laboratorium arsitektur, di mana aktivitas yang terjadi bukan semata-mata bertujuan menghasilkan serangkaian komposisi arsitektural, melainkan melakukan

## PROCEEDINGS-SEMINAR NASIONAL

Seminar Nasional Pendidikan Arsitektur MANAJEMEN STUDIO Menuju Dunia Arsitektur Profesional  
Denpasar, 9-10 Februari 2008

pengujian yang utuh. Dengan demikian studio perancangan tidak hanya diisi oleh hal-hal yang serba normatif, atau instruktif, melainkan memberi peluang mahasiswa untuk mengolah dan mengembangkan minatnya secara konstruktif.

Pembelajaran yang aktif, kolaboratif, kontekstual dan dengan ketrampilan intelektual pada tingkat yang lebih tinggi, membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Cara penilaian terhadap suatu karya desain yang memerlukan telaah mendalam, mendorong mahasiswa untuk belajar secara lebih bermakna daripada sekedar belajar mengikuti standard normatif.

Pendekatan riset-desain dalam studio perancangan tidak dimaksudkan untuk menggeser fungsi studio, -seperti misalnya sebagai tempat berbelanja ide desain-, menjadi studio teori perancangan, melainkan melatih memahami makna desain secara mendalam, mengasah kesadaran dan kepekaan terhadap permasalahan arsitektur sebagai permasalahan perbaikan kehidupan manusia, bukan permasalahan komposisi arsitektural semata.

Riset desain memaparkan kenyataan sebagai hasil penelitian, bukan semata-mata keinginan dan kebutuhan arsitek yang menganggap hal itu sebagai yang diinginkan dan dibutuhkan oleh klien. Namun riset desain tidak dapat menjawab semua persoalan desain, seorang arsitek harus tahu dengan tepat kapan hasil riset desain ini efektif dan kapan tidak, karena tidak dapat digeneralisasi untuk semua persoalan. Untuk itu dibutuhkan kepekaan dan pengalaman, yang harus dibina mulai dalam proses pendidikan, dengan membiasakan melakukan penelitian desain.

## REFERENSI

- Franck, Oya Atalay, (2000), Research and Design as Related Events, dalam *Conference Proceeding Research by Design*, Delft University of Technology
- Hui, Desmond and Ruffina Thilakarathne (2000), The knowledge-Based Design Studio, dalam *Conference Proceeding Research by Design*, Delft University of Technology
- Michael Chadwick (ed) (2004). Back to School: Architectural Education- the Information and the Argument. Wiley-Academy
- Morrow, Ruth. (2000). Architectural Assumption, dalam David Nicol, Simon Pilling (eds.) *Changing Architectural Education. Towards a New Professionalism*. London: E&FN Spon
- Sudaryanto, (2007) Kemampuan berpikir kritis sebagai jalan mencapai kompetensi clinical reasoning pada pendidikan kedokteran. Fak.Kedokteran UNDIP
- Critical and Creative thinking –Bloom’s taxonomy  
[eduscapes.com/tap/topic69.htm](http://eduscapes.com/tap/topic69.htm)