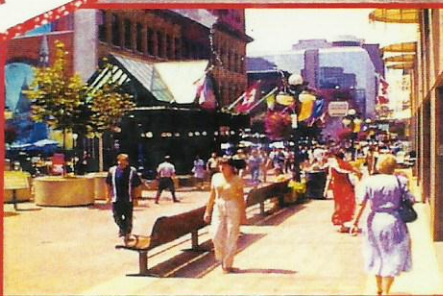


SEMILAR NASIONAL PENELITIAN ARSITEKTUR METODE DAN PENERAPANNYA



SERI KE-2



SABTU, 16 MEI 2009 DI GEDUNG SERBA GUNA PASCASARJANA
UNIVERSITAS DIPONEGORO - JLN. HAYAMWURUK NO. 5 - 7 SEMARANG



Diselenggarakan oleh :
**MAGISTER TEKNIK ARSITEKTUR
UNIVERSITAS DIPONEGORO**



Kerjasama dengan :
**IKATAN ARSITEK INDONESIA
DAERAH JAWA TENGAH**



Diterbitkan Oleh :
**BADAN PENERBIT
UNIVERSITAS DIPONEGORO
ISBN 978.979.704.747.4**

PROSEDUR

SEMINAR NASIONAL PENELITIAN ARSITEKTUR METODE DAN PENERAPANNYA



SABTU, 16 MEI 2009 DI GEDUNG SERBA GUNA PASCASARJANA
UNIVERSITAS DIPONEGORO - JLN. HAYAMWURUK NO. 5-7 SEMARANG



Diselenggarakan oleh :

**MAGISTER TEKNIK ARSITEKTUR
UNIVERSITAS DIPONEGORO**



Kerjasama dengan :

**IKATAN ARSITEK INDONESIA
DAERAH JAWA TENGAH**



Diterbitkan Oleh :

**BADAN PENERBIT
UNIVERSITAS DIPONEGORO
ISBN 978.979.704.747.4**

**SEMINAR NASIONAL
PENELITIAN ARSITEKTUR
METODE DAN PENERAPANNYA
SERI KE-2**

Semarang, 16 Mei 2009

Gedung Serba Guna Pascasarjana Universitas Diponegoro

Diselenggarakan oleh :
MAGISTER TEKNIK ARSITEKTUR UNIVERSITAS DIPONEGORO
Bekerjasama dengan
IKATAN ARSITEK INDONESIA DAERAH JAWA TENGAH

TIM REVIEWER :

Prof.Ir. Totok Roesmanto, M.Eng.
Dr.Ir.Ing. Gagoek Hardiman
Dr.Ir. Eddy Prianto, CES, DEA.
Dr.Ir. Edi Purwanto, MT

Diterbitkan Oleh :
BADAN PENERBIT UNIVERSITAS DIPONEGORO
ISBN : 978.979.704.747.4

KATA PENGANTAR

Dalam peta *science*, penelitian arsitektur dapat dikatakan masih sangat muda. Barangkali C.A. Doxiadis adalah salah satu orang yang diduga sebagai sosok yang memperkenalkan riset di bidang arsitektur ke dalam peta *science* (Sudaryono, 2003). Karya penelitiannya yang berjudul *Ekistics: An Introduction to the Science of Human Settlements* tahun 1968 merupakan tonggak penting masuknya bidang arsitektur ke dalam khasanah *science*.

Agenda penelitian di bidang arsitektur di Indonesia juga makin berkembang seiring dengan makin berkembangnya pendidikan S-2 dan S-3 dibidang arsitektur. Akibatnya banyak ragam penelitian tidak hanya mazhab serta model/ pendekatan yang digunakan, namun juga ragam cakupan bidang arsitektur mulai skala mikro (ruang dan bangunan), meso (kawasan), hingga makro (kota). Apalagi selama ini bidang arsitektur sudah “bekerjasama” dengan bidang ilmu lain dalam ikut memecahkan permasalahan-permasalahan arsitektur yang makin beragam mulai dari permasalahan struktur dan konstruksi bangunan, ilmu bangunan, perumahan dan permukiman, sejarah arsitektur, seting arsitektur yang dibentuk oleh perilaku sosial budaya pelakunya dan sebagainya.

Magister Teknik Arsitektur UNDIP telah menyelenggarakan Seminar Nasional “Metode Penelitian Arsitektur dan Penerapannya” pada tanggal 7 Juni 2003, namun apa yang dihasilkan dalam seminar tersebut masih sebatas membicarakan kemungkinan penggunaan mazhab penelitian dan kedudukan objek riset bidang arsitektur (ontologisnya) serta bagaimana cara mendapatkan pengetahuannya (epistemologinya). Meskipun beberapa makalah lain sudah membahas lebih detail namun masih banyak menyisakan pertanyaan-pertanyaan yang perlu dibahas lagi lebih mendalam terutama dalam hal pemilihan/penggunaan model-model atau pendekatan-pendekatan yang lebih operasional dibawah payung mazhab penelitian kualitatif dan kuantitatif.

Seminar Nasional membahas Metode Penelitian Arsitektur seri ke-2 ini diharapkan dapat membahas beberapa isu-isu pokok yang lebih detail dan dalam lagi kaitannya dengan ragam cakupan bidang arsitektur yang semakin luas dan bagaimana memilih/menentukan model-model atau pendekatan-pendekatan yang operasional dibawah mazhab penelitian kualitatif dan kuantitatif.

Pembicara utama dalam Seminar Nasional ini adalah [i] Ir. Sudaryono, M.Eng., PhD. (Jurusan Teknik Arsitektur dan Perencanaan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta), [ii] Ir. Iwan Sudrajat, MSA, PhD. (Sekolah Arsitektur Perencanaan dan Pengembangan Kebijakan - Institut Teknologi Bandung); [iii] Prof. Ir. Prasasta Satwiko, MbuildSc, PhD. (Jurusan Teknik Arsitektur Universitas Atmajaya Yogyakarta). Selain itu terdapat 36 makalah yang akan dipresentasikan dalam sesi paralel dari total 55 makalah yang diterima panitia.

Panitia Seminar Nasional

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
PENELITIAN SEBAGAI PROSES BELAJAR: TEMUAN-TEMUAN DALAM PEMBIMBINGAN PENELITIAN TESIS DAN DISERTASI Ir.Sudaryono, MEng., Ph.D.	1
PEMANFAATAN TEKNOLOGI INFORMASI DALAM PENELITIAN ARSITEKTURAL Prasasto Satwiko	6
PERAN DAN FUNGSI TEORI DALAM PENELITIAN ARSITEKTUR Ir. Iwan Sudradjat, MSA, PhD	17
METODA PENELITIAN STUDI KASUS KUALITATIF DALAM PENELITIAN STRUKTUR DAN MORFOLOGI RUANG KOTA RANAL, KABUPATEN NATUNA Hadi Wahyono	24
TEKNIK SIMULASI DALAM PENELITIAN KENYAMANAN THERMAL RUANG LUAR : MANFAAT DAN KENDALANYA Juhana, ST. MT.	37
EKSPLORASI NILAI-NILAI ISLAMI YANG BERPENGARUH PADA EKSPRESI ARSITEKTUR DI PERMUKIMAN SEKITAR KOMPLEK MASJID MENARA KUDUS DENGAN PENDEKATAN KUALITATIF RASIONALISTIK Widyastuti Nurjayanti	45
SISTEM EVALUASI KESELAMATAN TERHADAP KEBAKARAN NFPA SEBAGAI ALTERNATIVE PENDEKATAN PENELITIAN ARSITEKTUR DALAM UPAYA PENINGKATAN KINERJA BANGUNAN TERHADAP BAHAYA KEBAKARAN I Dewa Gede Agung Diasana Putra	58
AKTUALISASI KONSEP KOSMOLOGI PURBA PADA ARSITEKTUR ETNIK BALI, JAWA DAN CINA KEDALAM KONSEP PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN I Wayan Sima Hastyama, ST	69
PENELITIAN PADA SUBSTANSI <i>ENVIRONMENT BEHAVIOR</i> (E-B) DALAM ARSITEKTUR Yudi Nugraha B., ST., M.Ars. dan Ir. Agus Dharma Tohjiwa, MT.	79
STUDI KASUS SEBAGAI METODA PENELITIAN ARSITEKTUR A. Ardiyanto	85
METODA TABULASI SILANG PADA PEMBANGUNAN PERUMAHAN BERTUMPU PADA KELOMPOK Sunarti	95

RUANG JAWA MEMBACA TANDA MENGUNGKAP MAKNA Bambang Supriyadi	108
METODE PARTISIPATORI DALAM PERENCANAAN SETTING TAMAN INTERAKSI SOSIAL DI JAKARTA Dini Rosmalia, ST, Msi dan Ir. Denny Sudhamoto, Msi	119
SITUASI SOSIAL DALAM PENELITIAN ARSITEKTUR BERPERSPEKTIF GENDER KASUS: RUMAH JAWA DI LAWEYAN SURAKARTA Ir. Mohamad Muqoffa, MT dan Prof. Ir. Happy Ratna Santosa, Msc, PhD	126
PENDEKATAN TOTAL PARTISIPATIF SEBAGAI DASAR METODOLOGI ACTION RESEARCH PADA KARYA ARSITEKTUR YANG TERPINGGIRKAN DI TENGAH KOTA Dr. -Ing. Ir. Paulus Bawole, MIP	133
KORELASI EFISIENSI ENERGI AC DENGAN DESAIN FASADE BANGUNAN KANTOR WISMA LIPPO BANDUNG Tantri Oktavia, ST., MT	143
TEKNIK SAMPLING SNOWBALL DALAM PENELITIAN LAPANGAN BIDANG PERUMAHAN Nina Nurdiani, ST., MT	154
STUDI TERAPAN EKO-INTERIOR KONTEKSTUAL DENGAN METODE DCBA Yusita Kusumarini	162
ARSITEKTUR BANGUNAN TRANSPORTASI PUBLIK ANALISIS DESAIN PERIKALNAN PADA DESAIN STASIUN BUSWAY TRANSJAKARTA Wiyantara Wizaka, S.T, M.Arch	174
COMBINED STRATEGIES BETWEEN QUASI-EXPERIMENTAL RESEARCH AND SIMULATION METHOD: AKSESIBILITAS DAN WAYFINDING BANGUNAN RUMAH SAKIT DAN PENGARUHNYA TERHADAP PERILAKU PENGUNJUNG Yulia Yuniarti dan Susilo Kusdiwanggo	186
HISTORICAL APPROACH DALAM PEMAHAMAN KONSEP RUANG KERAJAAN MATARAM KUNO Wahyu Utami, ST, MT dan Prof. Ir. Atyanto Dharoko, M.Phil,Ph.D	197
KOLABORASI METODA DESAIN INTUITIF DAN PRAGMATIK: SEBUAH PENJELAJAHAN DESAIN YANG BERAKHIR TERBUKA Ida Sapta Rahayu dan Susilo Kusdiwanggo	204
MENINGKATKAN KUALITAS HUNIAN PERUMAHAN DENGAN CARA PEMBERDAYAAN PADA PERUMAHAN LAMA, STUDI KASUS PERUMAHAN NILASARI, GONILAN, KARTASURA Widyastuti Nurjayanti	215

METODE FENOMENOLOGI UNTUK PENELITIAN ARSITEKTUR MEMILIH ANTARA DESKRIPTIF ATAU INTERPRETIF Suastiwi Triatmodjo	224
MEMILIH METODA ANALISIS DATA NUMERIK UNTUK PENELITIAN ARSITEKTUR Dr. Hanson Endra Kusuma, ST. M.Eng.	234
PENDEKATAN FENOMENOLOGIS DALAM PENELITIAN ARSITEKTUR ANTARA SUBJEKTIFITAS DAN REALITAS Ir. Utami. M.T	245
METODA KUALITATIF DENGAN PARADIGMA NATURALISTIK DAN INTERAKSI SIMBOLIK: MERANGKUM KONSEP DAN MEMBANGUN TEORI PERANCANGAN MASJID KARYA ACHMAD FANANI Lidya Putri Andari dan Susilo Kusdiwanggo	252
METODE DAN APLIKASI DESAIN PADA STUDIO TEMATIK 2 "KOTA KOMPAK" Muhammad Sani Roychansyah, S.T., M.Eng., D.Eng	264
PERBEDAAN KORELASI VARIABEL DALAM MODEL HIPOTETIK DAN KONDISI NYATA PADA PENELITIAN KEKOSONGAN RUMAH MENENGAH KE BAWAH DENGAN METODA <i>STRUCTURAL EQUATION MODELLING</i> (SEM) Ir. Agustinus Adib Abadi, MSc	274
PE-MODEL-AN SISTEM BERKELANJUTAN DALAM RANAH PENELITIAN DESAIN ARSITEKTUR MELALUI PROSES KEGIATAN EKSPLORASI RUANG DAN BENTUK Budi Sudarwanto	284
PARADIGMA DAN METODE KRITIS TRANSFORMATIF DALAM PENELITIAN ARSITEKTUR KOTA Sudarmawan Juwono	294
PEDESTRIAN PATH EVALUATION: MENAKAR KEAMANAN, KENYAMANAN, DAN KESENYANGAN JALUR PEJALAN KAKI KAWASAN SUDIRMAN CBD JAKARTA DENGAN PRINSIP PEDESTRIAN-TRANSIT FRIENDLY DESIGN Nurina Mahardini dan Susilo Kusdiwanggo	302
PENDEKATAN INTEGRATIF PADA PENELITIAN PERUMAHAN: TEORI, IMPLEMENTASI, ISU DAN MASALAH Ngakan Putu Sueca	313
PENDEKATAN PARTISIPATIF DALAM METODE PENELITIAN ARSITEKTUR Lilis Widaningsih, SPd., MT. dan DR. MS Syaom Barliana, MPd., MT.	327

POTENSI ‘CATATAN – ANALISIS LAPANGAN’ SEBAGAI BENTUK VALIDITAS PENELITIAN KUALITATIF FENOMENOLOGIS BIDANG ARSITEKTUR Belajar dari Dusun Kapencar, Wonosobo. VG Sri Rejeki, Ir, MT, Nindy Soewarno, Prof, Ir, M Phil, Ph.D, Sudaryono, Ir, M.Eng, Ph.D., T. Yoyok Wahyu Subroto, Ir.M.Eng, Ph.D.	334
PENELITIAN BIDANG PERANCANGAN URBAN LINGKUP, SKALA DAN IMPLEMENTASI Quintarina Uniaty	344
METODA UNTUK PENELITIAN TEORI ARSITEKTUR: ”FUNGSI DALAM ARSITEKTUR DAN TANTANGAN ABAD XXI” Murni Rachmawati dan Josef Prijotomo	354
PENDEKATAN N.J. HABRAKEN DALAM PENELITIAN TERITORI DI BIDANG PERUMAHAN Tin Budi Utami	361
PENERAPAN METODE <i>FIELD RESEARCH</i> TERBATAS DALAM PENELITIAN ARSITEKTUR Salmon Priaji Martana, S.T., M.T.	373
PENERAPAN METODE PENELITIAN <i>PARTICIPATORY RESEARCH APPRAISAL (PRA)</i> DALAM PENELITIAN PERMUKIMAN VERNAKULAR (PERMUKIMAN KAMPUNG KOTA) Sri Handayani	382
PENGALAMAN PENGAMATAN FENOMENOLOGI DI DESA KAENBAUN Ir. Y. Djarot Purbadi, MT; Ir. Sudaryono Sastrosasmito, M.Eng. Ph.D Prof. Ir. Achmad Djunaedi, MUP., PhD	388
SIMULASI TEMPERATUR RUANG DALAM PADA MODEL TIPE 48 DI PERKOTAAN TROPIS LEMBAB Ima Defiana	399
STUDI RUANG ARSITEKTURAL PADA LAKON WAYANG (APLIKASI METODE SASTRA PADA PENELITIAN ARSITEKTUR) Johannes Adiyanto, ST, MT	406
TEKNIK-TEKNIK KUANTITATIF SEBAGAI ALAT ANALISIS DAN SINTESIS DALAM ARSITEKTUR Agus Budi Purnomo	418
TINJAUAN ASPEK ‘KERUANGAN’ (<i>SPATIAL ASPECT</i>) SEBAGAI TOLOK UKUR/ UNSUR PENILAIAN DALAM KEGIATAN PENELITIAN BIDANG ARSITEKTUR Ir. Udjianto Pawitro, MSP.	433
URBAN ETHNOGRAPHY: METODE PENELITIAN RUANG TERBUKA KOTA Ir. Rully Besari Budiyanti ,MKM	440

URBAN SIGNAGE EVALUATION: PENEMPATAN DAN UKURAN REKLAME EFEKTIF DI JALAN BASUKI RACHMAD MALANG Cici Pahayu dan Susilo Kusdiwanggo	449
GAPURA BAJANG RATU: DARI SIMBOL PELEPASAN HINGGA EMBRIO KEKUASAAN Pemahaman Penciptaan Makna melalui Fenomenologi-Eksistensialisme Wara Indira Rukmi, ST, MT; Prof.Ir.Achmad Djunaedi, MUP, Ph.D; Dr.Ir.Sudaryono, M.Eng.	461
METODE PENILAIAN RESIKO KEBAKARAN PADA BANGUNAN : <i>Prescriptive-based vs Performance-based</i> Ir.Lily Tambunan, MT	471
EKSPLORASI KUANTITATIF PADA PENELITIAN PROPORSI RANCANG BANGUN ARSITEKTUR TRADISIONAL Djoko Wijono	480
ANALISIS REGRESI DALAM PENELITIAN ARSITEKTUR Sukawi dan Budi Sudarwanto	490
METODOLOGI EMPIRIS DEDUKTIF DENGAN ANALISIS SOFTWARE SPSS DALAM PENELITIAN BERTEMA AKUSTIK LINGKUNGAN Erni setyowati	498
PETA GEO-MORFOLOGI UNTUK PENELITIAN AWAL REKONSTRUKSI PERWILAYAHAN Totok Roesmanto, Prof., Ir., M.Eng.	514
OBSERVASI KOMPONEN FISIK DAN WAWANCARA MENDALAM TERHADAP MASYARAKAT DALAM PRAKTEK PENELITIAN FENOMENOLOGI ARSITEKTUR KOTA Djoko Wijono, Sri Harto Brotowirjatmo, Haryadi, Sudaryono	526
PEMANFAATAN ANALISIS FAKTUAL DAN ANALISIS PERSEPSUAL UNTUK MENINJAU KUALITAS HUNIAN SEWA MAHASISWA DI KOTA BANDUNG Allis Nurdini, ST.MT	536
PRINSIP-PRINSIP RANCANGAN PENELITIAN KUALITATIF Edi Purwanto	546
PENELITIAN SEJARAH ARSITEKTUR STUDI KASUS : KARYA THOMAS KARSTEN DI SEMARANG Tjahjo Widodo	556
METODE RISET ARSITEKTUR ANTARA RANAH DESAIN DAN ILMU A. Rudyanto Susilo	563

PEMANFAATAN TEKNOLOGI INFORMASI DALAM RISET ARSITEKTURAL

Prasasto Satwiko¹

ABSTRAK

Kualitas produk teknologi informasi (TI) yang terus meningkat menawarkan banyak potensi untuk mendukung penelitian di bidang arsitektur agar dapat dikerjakan secara lebih efisien dan bervariasi. Potensi tersebut merentang dari sekedar alat bantu tangan hingga alat bantu otak. Langkah awal pemanfaatan produk tersebut adalah mengenali potensinya. Peneliti di bidang arsitektur perlu memahami potensi tersebut agar dapat mengembangkan topik-topik penelitian yang lebih bervariasi dan yang sebelumnya tidak mungkin dilakukan secara manual.

PENDAHULUAN

If it is easy, it's not research. Sindiran jenaka tersebut tertera di kaos oblong mahasiswa arsitektur School of Architecture, Victoria University of Wellington pada tahun 1992. Barangkali, ungkapan tersebut mewakili apa yang ada dibenak sebagian besar mahasiswa bila mendengar atau mengerjakan penelitian. Bahwa penelitian akademis harus dilakukan serius tidak perlu dibantah. Namun, apakah kandungan (bobot) serius pada penelitian harus pula diartikan sebagai 'harus sulit' sehingga menjadi momok mengerikan perlulah dihindari. Penelitian seharusnya dilakukan dengan ekstasi (keinginan besar, menggebu, bersemangat) sesuai dengan tujuannya yaitu untuk menemukan jawaban atas sesuatu; bukan ketakutan oleh bayangan kesulitan melaksanakannya.

Kesulitan melakukan penelitian pun beragam. Ada kesulitan yang berhubungan dengan substansi penelitian (misalnya ilmu pengetahuan dan metode) dan ada kesulitan yang berhubungan dengan pendukung penelitian (misalnya pelaporan, biaya, peralatan dan tenaga).

Kemajuan teknologi informasi (atau digital) memberi banyak peluang untuk mengurangi 'tingkat kesulitan' penelitian. Komputer diciptakan untuk membantu kerja manusia. Dari mesin ketik manual ke pengolah kata, dari kalkulator ke penghitung terprogram, dari meja gambar ke penggubah gambar, mestinya perubahan tersebut menjadikan kegiatan meneliti lebih mudah dan menyenangkan untuk dilakukan. Namun, ketika manusia masih memakai pengolah kata, penghitung terprogram dan penggubah gambar digital dengan logika dan budaya manual, maka kesulitan yang mengerikanlah yang dituai.

Makalah ini mengajak para peneliti dalam bidang arsitektur untuk lebih menyadari potensi teknologi informasi dalam mendukung penelitian. Tulisan dimulai dari tawaran untuk mengubah cara berpikir sehari-hari (memakai komputer sekedar sebagai mesin ketik) hingga membuka pikiran agar bersiap menghadapi kecerdasan buatan.

KEMAJUAN TEKNOLOGI INFORMASI

Secara umum, Teknologi Informasi didefinisikan oleh Information Technology Association of America (ITAA) sebagai "pembelajaran, perancangan, pengembangan, penerapan, bantuan atau pengelolaan sistem informasi berbasis komputer, terutama penerapan perangkat lunak dan perangkat keras komputer" (www.ita.org; 2009). Dalam masyarakat awam, istilah teknologi informasi akan langsung dihubungkan dengan komputer dan hal yang terkait dengannya. Jika digabungkan dengan komunikasi, istilah tersebut menjadi teknologi

¹ Guru Besar Arsitektur di Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Ketua Program Magister Teknik Arsitektur Digital.

komunikasi dan informasi (TKI). Menurut Kamus Inggris Oxford, istilah tersebut sudah muncul sekitar 1958 sebagai cabang teknologi yang mengurus penyebaran, pengolahan, penyimpanan informasi, terutama dengan sarana komputer.

Di kalangan para arsitek, istilah teknologi informasi sering diringkas menjadi teknologi digital karena umumnya teknologi tersebut lebih banyak (sehingga lebih akrab) berurusan dengan pemakaian komputer sebagai sarana menggambar (atau presentasi). Kemudian lahir pula istilah arsitektur digital yang, lagi-lagi, hanya berkaitan erat dengan urusan grafis. Sebenarnya, arsitektur digital adalah istilah untuk menggambarkan pemakaian produk teknologi komunikasi informasi dalam proses perancangan arsitektur secara total. Ini sesuai dengan potensi produk teknologi komunikasi (dan) informasi untuk membantu kerja arsitek yaitu lebih dari sekedar alat menggambar secara digital tetapi, yang lebih penting, mengolah dan menyampaikan informasi.

KECERDASAN BUATAN

Hal yang cukup menarik untuk diamati adalah peningkatan dan perubahan luar biasa pada kemampuan perangkat keras dan lunak komputer dalam membantu kerja manusia. Semakin tinggi kemampuan tersebut, semakin tinggi pula tuntutan manusia. Manusia berperilaku seolah sudah kewajiban si komputer untuk terus meningkatkan kependaiannya, dan layak diumpat jika berbuat kesalahan sekecil apa pun. Fenomena ini dapat dengan mudah ditemui dalam kehidupan sehari-hari ketika seseorang menumpahkan kekesalannya pada komputer dan lupa bahwa perangkat lunak dan keras komputer tersebut diciptakan rekayasa canggih yang jauh di luar kemampuan si pengumpat tadi.

Tuntutan bawah sadar manusia membawa ke harapan-harapan pada kinerja komputer yang terus maju. Sering dibutuhkan beberapa saat untuk melayani harapan-harapan tadi. Jadinya, setiap kemajuan dianggap sebagai suatu hal biasa. Lompatan 'kecerdasan' komputer pun dianggap biasa-biasa saja, tidak lagi disikapi sebagai lompatan-lompatan revolusioner. Sebagian besar pemakai komputer bahkan tidak menyadari terjadinya pelebaran wilayah 'kecerdasan' komputer dari sekedar 'kecerdasan komputasi' ke 'kecerdasan sosial', 'kecerdasan emosional' dan sebagainya. Komputer akan menjadi semakin mandiri dan suatu saat akan memiliki 'inisiatif' sendiri pula. Kehadiran komputer dengan berbagai kecerdasan tersebut tinggal menunggu waktu saja karena manusia memang berhayal memiliki teman berpikir yang bukan dari spesiesnya. (Begitulah para penemu berusaha menciptakan sosok unggul yang dapat mengatasi kekurangan kodrati sosok biologis manusia).

Kecerdasan buatan yang ditanam pada komputer menjadi sangat menarik ketika tidak lagi terbatas pada kecerdasan matematis yang steril dari pertimbangan ragu-ragu (*ambiguous* atau *fuzzy consideration*). Dalam kehidupan sehari-hari, bentuk pertimbangan ragu-ragu inilah yang memberi warna ke'manusiawi'an; warna yang justru diyakini sebagai hal yang tak akan pernah dapat ditiru oleh komputer secanggih apa pun. Kemampuan improvisasi dalam memecahkan masalah yang dihadapi adalah kemampuan yang masih dianggap milik khas manusia (walau kenyataannya binatang pun memiliki kemampuan tersebut dalam ekspresi yang berbeda).

Saat manusia beranggapan bahwa kecerdasan 'beragu-ragu' masih belum dimiliki oleh komputer, maka dia akan memandang komputer hanya sebagai alat mati. Penelitian arsitektural masih dianggap sebagai medan yang penuh dengan pertimbangan yang membutuhkan 'kreativitas' non-numerik untuk melakukannya. Dengan demikian, sejauh ini komputer hanya berperan sebagai alat bantu penelitian saja, mulai dari tulis-menulis, gambar-

menggambar dan analisis numerik (juga untuk analisis non-numerik dalam metode kualitatif yang kriteria keputusannya sudah diprogram atau *preset*).

DARI *EXTENDED HANDS* KE *EXTENDED BRAIN*

Ada dua konsep berbeda dalam berinteraksi dengan komputer yaitu, dalam bahasa sederhana, hanya sebagai alat bantu (*extended hands*) dan sebagai alat berpikir (*extended brain*). Saat ini, kemajuan komputer telah memungkinkan kita berada di area peralihan antara alat bantu dan alat berpikir. Konsep pertama adalah seperti interaksi yang kita lakukan sehari-hari yaitu memakai komputer untuk menulis, menggambar, menghitung. Pada dasarnya sebagian besar proses kreatif telah kita lakukan di otak kita. Komputer hanya sebagai alat presentasi pikiran kita. Pada konsep ke dua, kita memerlukan komputer sebagai alat berpikir, menjadi bagian dari otak kita; ada proses kreatif yang dilakukan oleh komputer.

Saat ini, belum ada perangkat lunak (yang ditunjang oleh perangkat keras) komputer yang benar-benar dapat berinteraksi sebagai alat berpikir. Namun, benih (cikal bakal) dari kemampuan tersebut (dalam bentuk konsep) telah diterapkan dalam dunia permainan (*games*). Jika komputer dengan kemampuan kreatif hadir, maka penelitian-penelitian arsitektural akan dapat berkembang dengan lebih pesat dan beragam.

MASALAH DALAM PENELITIAN ARSITEKTURAL

Setiap arsitek peneliti memiliki kekhasan dalam gaya meneliti yang berkembang sesuai dengan keadaan pribadi (kebutuhan, kenyamanan, keterbatasan, dan sebagainya). Walau, misalnya, mereka bersekolah di sekolah yang sama sekali pun, perbedaan karakter pribadi mereka akan membentuk gaya meneliti yang berbeda yang juga akan membedakan cara dan obyek yang diteliti. Ketertarikan pada ilmu tertentu tentu cenderung mendorong arsitek peneliti meneliti hal yang berkaitan dengan ilmu tersebut dan memakai atau mengembangkan metode yang sesuai. Masalah yang mereka hadapi, dengan demikian, juga khas perpaduan antara kemampuan pribadi peneliti dan obyek penelitian yang dipilih.

Jika dikumpulkan, dapat dibuat daftar pemicu masalah yang biasa timbul dalam penelitian sebagai berikut:

1. Memulai penelitian tanpa mengukur modal pribadi dasar. Benar bahwa meneliti adalah untuk menemukan sesuatu yang baru, namun itu perlu dilandasi pengakuan jujur akan tingkat kemampuan dasar yang dimiliki oleh peneliti agar usaha 'menemukan sesuatu yang baru' tersebut tidak berjalan dalam kegelapan. Sebagai contoh, seorang arsitek peneliti dapat bersikeras, dan tidak dilarang, meneliti masalah *architectural aerodynamics*. Namun, dia harus menyadari bahwa untuk meneliti topik tersebut diperlukan setidaknya pemahaman akan *Fundamentals of Aerodynamics* (yang sejauh ini tidak tercakup dalam kurikulum pendidikan arsitektur) dan kemungkinan keterlibatan penggunaan perangkat keras dan lunak komputer generasi akhir.
2. Memulai penelitian sebelum benar-benar membuat peta penelitian yang jelas. Ini tidak berarti bahwa seluruh peta penelitian harus rinci sebelum dimulai dan tidak memberi ruang bagi improvisasi. Tetapi, kejelasan peta besar penelitian akan membantu mengantisipasi kesulitan yang mungkin timbul. Sebagai contoh, sering ditemui peneliti yang (mungkin karena terdesak waktu pengumpulan proposal) memulai penelitian hanya bermodal topik penelitian dan sekedar penjelasan singkat topik tersebut. Banyak kemungkinan dapat terjadi kemudian, misalnya ternyata penelitian tersebut pernah dilakukan orang lain, kebutuhan dukungan dana yang ternyata besar (untuk survai, peralatan, dan lain-lain) hingga kenyataan bahwa ternyata topik tersebut tidak memiliki dasar ilmiah.

3. Enggan mempelajari peralatan pendukung secara seksama sehingga pemakaian peralatan tersebut tidak efisien dan efektif (tidak maksimal). Keengganan membaca petunjuk pengoperasian secara seksama, baik karena kendala bahasa atau memang malas, menyebabkan pemakai alat tidak menyadari bahwa peralatan yang dipakai sebenarnya bisa membantu lebih banyak. Sebagai contoh, peneliti yang tidak membaca petunjuk pemakaian pengolah kata (*word processor*) dengan seksama akan bekerja dengan komputer namun memakai pikiran mesih ketik konvensional. Akibatnya, dia akan kehilangan banyak waktu karena tidak mengetahui potensi pengolah kata seperti pembuat nomor bab, nomor gambar, indeks dan manajemen *file* otomatis.

Dalam kaitannya dengan teknologi informasi, masalah yang timbul (biasanya tidak disadari) adalah karena peneliti:

1. Tidak mengenal dengan baik potensi perangkat keras dan lunak yang dipakai;
2. Tidak mengenal dengan baik sistem perangkat keras;
3. Tidak mengenal dengan baik potensi internet;
4. Tidak mengenal dengan baik cara kerja (sikap) bekerja dengan teknologi informasi.

Semua hal tersebut dapat timbul karena peneliti mengabaikan pentingnya memahami semua hal yang terkait dengan kerja peneliti sebelum memulai penelitian. Untuk kasus di Indonesia, banyak orang tidak membaca petunjuk atau enggan mencari informasi karena adanya kendala bahasa.

Akibat dari masalah tersebut adalah:

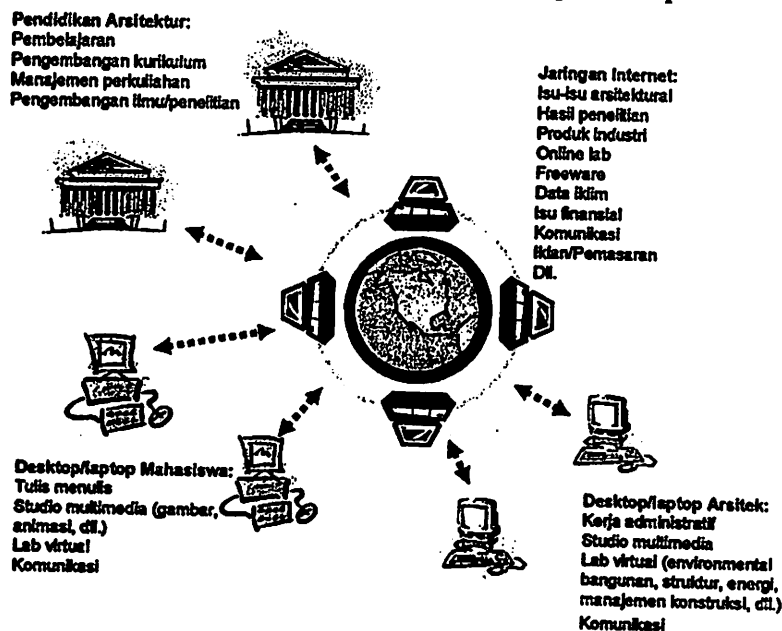
1. Memakai waktu secara tidak efisien karena melakukan pekerjaan yang sebenarnya dapat diambil alih perangkat lunak;
2. Bekerja tidak efisien karena melakukan pekerjaan yang dapat dilakukan perangkat keras secara sistem;
3. Mengabaikan informasi berharga karena tidak dapat memanfaatkan potensi internet;
4. Membuang biaya karena tidak dapat memanfaatkan perangkat lunak gratis;
5. Melakukan kesalahan pada analisis karena tidak mengenali karakter perangkat keras dan lunak yang dipakai.

Bila dibuat garis besar, pemanfaatan teknologi informasi pada kerja arsitek dapat ditemui pada aktivitas berikut (bukan merupakan urutan baku) (Satwiko, 2005):

- Komunikasi (surat menyurat, konsultasi, baik tertulis maupun tergambar dengan sarana manual maupun *electronic mail*),
- Pencarian Data (iklim, topografi, jaringan transportasi, jaringan utilitas, sebaran penduduk, peraturan daerah, produk bahan, hasil penelitian, dll.),
- Pembuatan Sketsa Awal (gagasan awal untuk diskusi dengan klien maupun tim perencana baik secara 2D, 3D, animasi maupun *virtual reality*),
- Perhitungan-perhitungan (konstruksi, biaya, fisika bangunan, utilitas, energi, pencemaran),
- Pengembangan Desain (menuju ke karya desain yang lebih terpadu dalam bentuk animasi maupun *virtual reality* yang dapat dilakukan secara manual maupun otomatis dengan teknik *morphing*),
- Pengenalan Pemanfaatan Teknologi Baru dalam Bangunan (*solar energy, intelligent/smart buildings*),
- Presentasi (penyajian produk desain akhir),
- Pembuatan Gambar Kerja, dan

- Pengarsipan Karya Desain (menyimpan karya desain secara sistematis dan aman untuk dipergunakan di lain waktu).

Belum semua aktivitas tersebut di atas dilakukan secara efisien dan efektif. Pada umumnya, aktivitas yang melibatkan surat-menyurat dan penyajian gambar (arsitekturnal maupun konstruksi) paling banyak dilakukan. Sedangkan aktivitas pencarian data, penelitian hingga pengarsipan masih belum banyak dilakukan. Inilah yang sering menyebabkan kesalahpahaman pengertian bahwa peran teknologi informasi dalam arsitektur (arsitektur digital) hanyalah sebatas menggambar dengan komputer.



Gambar 1 Arsitek digital, pendidikan arsitektur dan internet. Seorang arsitek digital akan memakai laptopnya sebagai studio, kantor, perpustakaan, laboratorium dan alat komunikasi sekaligus.

Metode Penelitian

Menurut Groat dan Wang (2002) penelitian arsitektural dapat dikelompokkan menurut:

1. Penelitian Historis-Interpretif
2. Penelitian Kualitatif
3. Penelitian Korelasional
4. Penelitian Eksperimental
5. Penelitian Simulasi
6. Penelitian Argumentasi Logis
7. Penelitian Studi Kasus

Masing-masing memerlukan metode pendekatan, pengumpulan data, pengolahan data, analisis dan penarikan kesimpulan. Teknologi digital dapat berperan besar dalam semua kelompok dan tahapan penelitian di dalamnya. Keterlibatan tersebut dapat mulai dari kerja non-substansial (sekarang alat tulis menulis) hingga substansial (penarikan kesimpulan). Metode penelitian akan ditentukan oleh bidang penelitian yang diteliti dan seharusnya bukan merupakan sesuatu yang baku atau kaku.

Peneliti pemula sering menghadapi keadaan ketika dia ragu-ragu apakah metode yang dia pilih dapat menjaga kesahihan penelitian yang dilakukannya. Pertanyaan yang sering mengganggu pikiran peneliti tersebut, apakah metode yang dipilih dapat menjamin hasil penelitian meyakinkan dan dapat bertahan terhadap sanggahan. Harus ditanamkan pengertian bahwa pengembangan atau variasi metode yang telah ada sangat dimungkinkan. Setiap penelitian yang bukan merupakan penelitian berulang dapat mengembangkan variasi metode

agar sesuai dengan kebaruan penelitian tersebut. Penelitian pada bidang-bidang tertentu dapat saja dibakukan, agar didapat hasil yang konsisten (misalnya pada penelitian kandungan zat pada makanan. Metode yang berbeda dapat mengarah pada kesimpulan yang berbeda; bukan berarti kesimpulan yang salah).

Keinginan bahwa metode yang dipilih harus menjamin kekokohan hasil sering menjebak peneliti mendewakan angka, dengan anggapan bahwa angka hasil perhitungan matematik (atau statistik) lebih meyakinkan. Pada satu keadaan pendapat tersebut mungkin benar, mengingat kemajuan ilmu statistik yang telah sangat lanjut dan mampu memenuhi beragam kebutuhan penjelasan suatu fenomena. Namun, walau berhubungan dengan hal-hal fisik bangunan, arsitektur juga mencakup hal-hal non-fisik (estetik, sosial, dan lain-lain) yang masih memerlukan kekuatan kata untuk menjelaskan fenomena yang ada pada bidang tersebut.

Perangkat lunak komputer untuk analisis penelitian dapat dikelompokkan menjadi dua: kelompok berbasis argumen angka dan kelompok berbasis argumen kata. Yang pertama akan mewedahi kebutuhan penelitian yang memang erat dengan angka (kuantitatif), seperti pada penelitian fisikawi bangunan. Yang kedua akan mewedahi keperluan penelitian yang lebih erat dengan argumen kata abstrak (kualitatif), seperti pada penelitian desain bangunan (yang berhubungan dengan sosial, budaya, dan lain-lain). Pengolah data umum (*spreadsheet* semisal Microsoft Office Exel atau OpenOffice Calc) sudah dapat membantu kerja statistik sederhana hingga rumit. Sedangkan program seperti SPSS dapat membantu olah data yang berupa argumen kata. Pada keduanya berlaku pedoman *garbage in garbage out* yang berarti jika peneliti memasukkan data salah maka hasil akan salah pula. Beberapa perangkat lunak (misal EnergyPlus) dilengkapi kemampuan menilai apakah *input* benar atau salah dengan cara memberi 'rentang nilai' bagi *input* angka dan pilihan berganda bagi *input* kata.

BEBERAPA CONTOH PEMANFAATAN PRODUK TEKNOLOGI INFORMASI DALAM PENELITIAN ARSITEKTURAL

Pemanfaatan produk teknologi informasi dalam penelitian arsitektural dapat secara substansial (khusus) maupun non-substansial (umum). Pemanfaatan produk tersebut secara efisien dan efektif akan membantu kelancaran penelitian. Peneliti perlu memahami potensi setiap perangkat lunak agar memperoleh manfaat yang optimal. Berikut adalah beberapa contoh pemanfaatan perangkat lunak untuk membantu agar penelitian berjalan efisien.

Perangkat lunak umum:

Pengolah kata (misal, OpenOffice.org Write)

Pengolah data (misal, OpenOffice.org Calc)

Pembuat presentasi (misal OpenOffice.org Impress)

Pengonversi satuan (misal Convert)

Kamus dan tesaurus (misal Free Dictionary online)

Kalkulator

Pengorganisasi kerja (misal MSD Organizer)

Pencari data di internet (misal Opera dan Yahoo atau Google)

Pembuat gambar dan animasi (misal Sketchup, autoCAD, Blender)

Komunikasi online (misal yahoo messenger)

Informasi cuaca online (misal weather yahoo widget)

Perangkat lunak untuk perhitungan, simulasi atau data khusus:

Iklim (misal NASA weather information)

Environmental bangunan terpadu (misal Ecotect, IES)

Akustik (misal CATT, Ecotect, YMEC, Acoustic Calculator online)
Energi (misal EnergyPlus, Ecotect)
Pencahayaannya (misal Ecotect, Radiance, 3D Max 9)
Evakuasi bahaya kebakaran (misal IES)
Konstruksi (misal SAP)
Tsunami, puting beliung (misal CFD-ACE)
Pembentukan geometri (misal form-Z)
Kota (misal SimCity)
Pola ruang (misal Space Syntax)

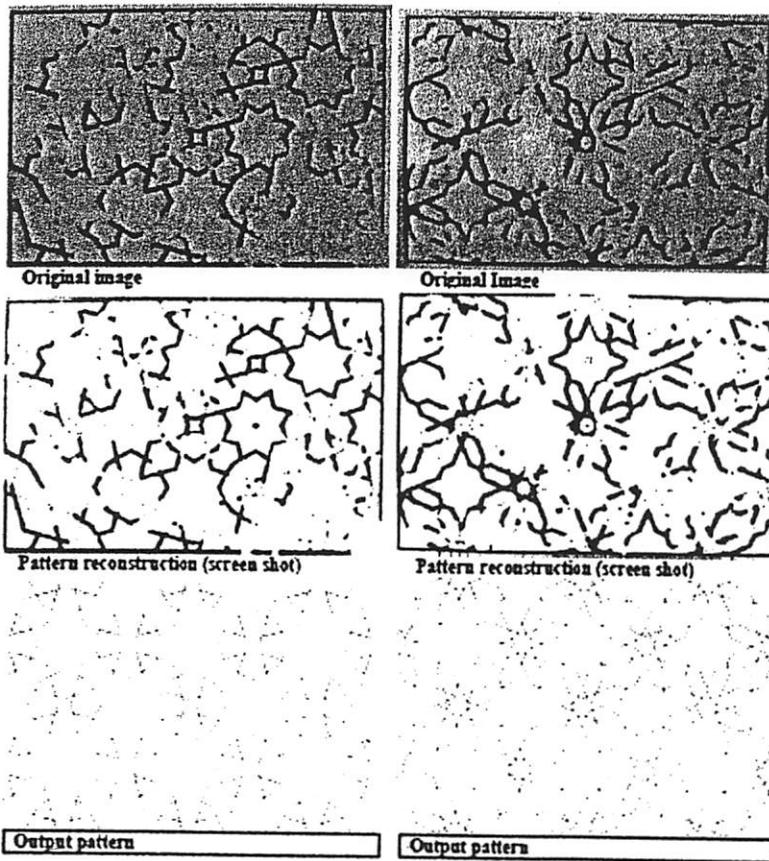
Beberapa perangkat lunak di atas tersedia secara gratis, baik *off-line* (diunduh dan diinstall) maupun *on-line* (tidak perlu diunduh, interaktif).

Perangkat keras yang umum dipadukan adalah:

Laptop
Pencetak (printer)
Pemindai 2D (scanner)
Pemindai 3D (camera)
Penghubung ke internet nirkabel

Sedang perangkat keras yang dapat ditambahkan sesuai keperluan khusus:

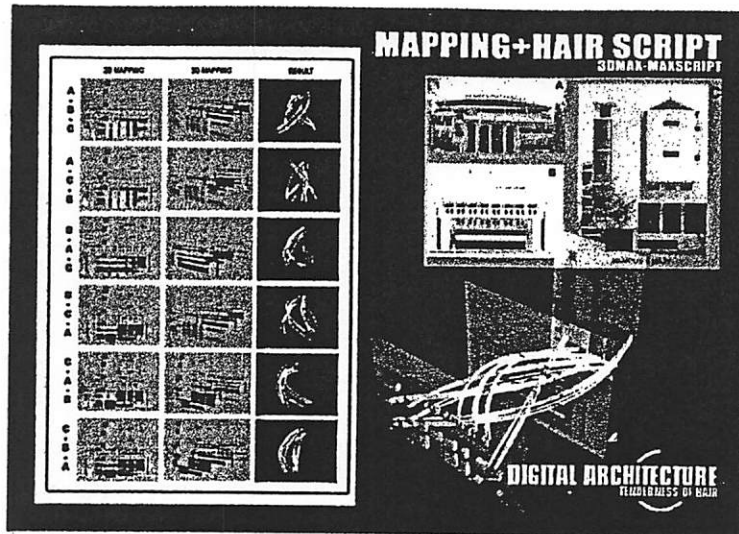
Monitor kedua (untuk bekerja dengan dua monitor)
Pengukur cuaca mini (misal mini weather station yang mencakup kecepatan, kelembaban, arah dan suhu angin dan radiasi matahari)
Pengukur intensitas bunyi (misal sound level meter, microphone)
Pengukur intensitas cahaya (misal lux meter)
Pengukur radiasi matahari
Pengukur suhu dan kelembaban udara (misal thermo-hygro meter)
Pengukur polusi (misal gas analyzer)
Pengukur kecepatan angin (misal untuk pencatatan di terowongan angin)
Pencetak 3D (untuk membuat model tiga dimensi)



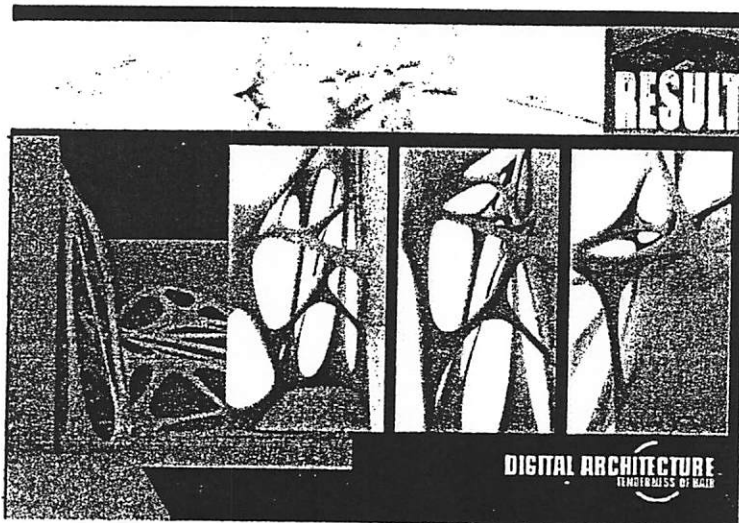
Gambar 2 Contoh apa yang dapat dilakukan komputer untuk merekonstruksi pola islami yang kabur agar dapat diperoleh pola yang jelas. Kemampuan tersebut sangat bermanfaat untuk penelitian dalam bidang arsitektur arkeologis, budaya, dan seni. (Ajlouni, 2005)



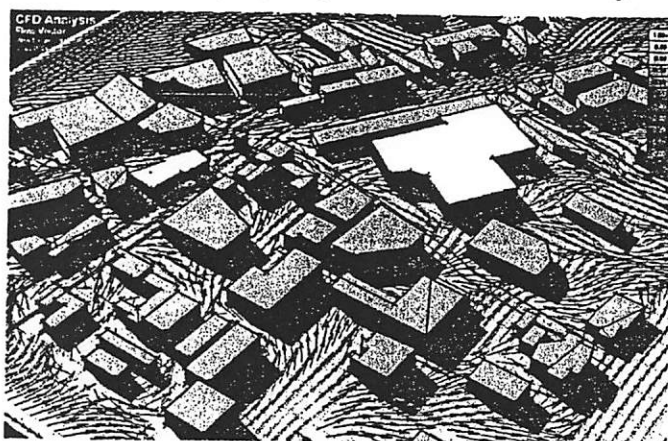
Gambar 3 Sagrada Familia rancangan Antonio Gaudi diselesaikan oleh Mark Burry dengan bantuan teknologi digital. Komputer membantu menerjemahkan 'garis'garis Gaudi' (Rhino3D, CATIA 5) dan mencetak setiap blok dengan pencetak 3D. (Pentilla, 2006)



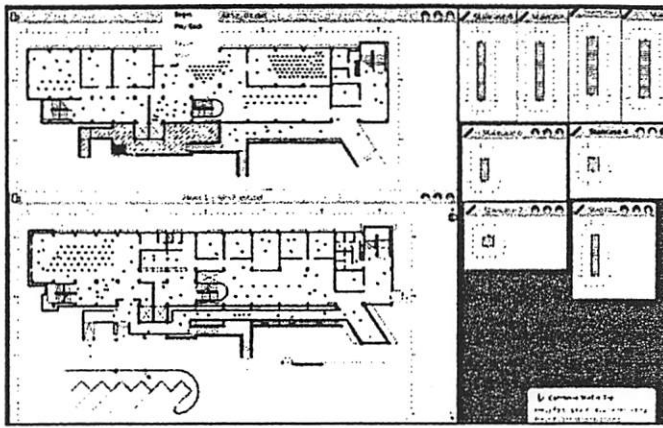
Gambar 4 Pemakaian perangkat lunak untuk 'menemukan' bentuk-bentuk yang 'tersembunyi' melalui fasilitas *scripting* pada 3ds max8 (Tjuaja, 2007)



Gambar 5 Pengembangan bentuk 'tersembunyi' menjadi bentuk arsitektural. (Tjuaja, 2007)



Gambar 6 Pemakaian program Ecotect 5.5 dan WinAir untuk meneliti kecepatan angin, pola angin, bayangan, radiasi matahari di kecamatan Ngaglik, Sleman. Model dibuat dengan memanfaatkan Google earth dan Sketchup. (Satwiko, 2008)



Gambar 7 Simulasi *real time* evakuasi penghuni pada saat terjadi kebakaran pada bangunan perpustakaan pusat Universitas Atma Jaya Yogyakarta menggunakan program IES. Simulasi dilakukan pada tahap desain akhir untuk mengevaluasi waktu evakuasi. Program ini telah memasukkan pertimbangan perilaku manusia pada saat terjadi bahaya kebakaran. (simulator: Istiadji, 2008)



Gambar 8 Perangkat lunak dapat digunakan untuk meneliti merancang dan meletakkan menara pembersih udara di perkotaan berdasar tingkat kepadatannya. (Peters, 2009)

PENUTUP

Produk teknologi komunikasi informasi berupa perangkat lunak dan keras menawarkan potensi dukungan hampir tak terbatas pada penelitian arsitektural. Agar dapat dimanfaatkan dengan baik, peneliti arsitektural lebih dahulu perlu memahami potensi tersebut sehingga pas dengan penelitian yang dilakukan. Potensi yang ditawarkan tersebut dapat memerluas (dan memer kaya) topik-topik yang diteliti yang sebelumnya sulit dilakukan dengan teknologi sederhana. Semakin beragam dan luasnya hasil-hasil penelitian yang berkaitan dengan arsitektur, diharapkan akan membawa pemahaman semakin baik hubungan antara arsitektur dan manfaatnya bagi kehidupan manusia.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajlouni, Rima Ahmad al . (2005) *Development and Evaluation of a Digital Tool for Virtual Reconstruction of Historic Islamic Geometric Patterns*, disertasi PhD tidak dipublikasikan, Texas A&M University.
- Binarti, Floriberta; Istiadji, A. Djoko; Santoso, A. Djoko; Satwiko, Prasasto (2009) *Laporan Audit Energi dan Sistem Evakuasi Kampus Universitas Atma Jaya Yogyakarta*, tidak dipublikasikan.

- Linda Groat, Linda dan Wang, David (2002) *Architectural Research Methods*, John Wiley & Sons, Inc.
- Penttila, Hannu. Describing the Changes in Architectural Information Technology to Understand Design Complexity and Free-form Architectural Expression, <http://itcon.org/2006/29/>.
- Peters, Terri. Reviewed: SmartGeometry 2009, Archinet 20 April 2009.
- Satwiko, Prasasto (2005) *Pemanfaatan Teknologi Informasi untuk Pengembangan Ilmu Bangunan dan Teknologi Arsitektural pada Pendidikan Arsitektur Di Indonesia. Universitas Atma Jaya Yogyakarta – Karya Ilmiah untuk Pengantar Pengajuan Jabatan Akademik Guru Besar – tidak dipublikasikan.*
- Satwiko, Prasasto (2008) *Rencana Detail Tata Ruang dan Wilayah Kecamatan Ngaglik, Sleman*, tidak dipublikasikan.
- Tjuaja, Suyento (2007) *Student Centre Universitas Atma Jaya Yogyakarta "The Tenderness of Hair"*, Konsep Perencanaan dan Perancangan Skripsi S1, Program Studi Arsitektur, Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Tidak dipublikasikan.