

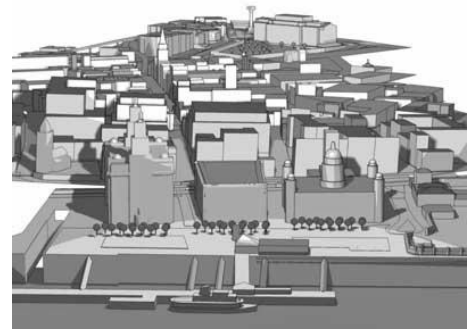
METODA PERANCANGAN ARSITEKTUR I

PERTEMUAN KEEMPAT + TATAP MUKA + DUKUNGAN MULTIMEDIA + DISKUSI

PERANCANGAN ARSITEKTUR

- PENGERTIAN
- TUJUAN
- PROSES
- TATA CARA (METODA)

The Computer Aided Architectural Design Research Unit (CAADRU) at the School of Architecture at the University of Liverpool undertakes Research and Research Supervision in Digital Applications in Architecture.



PENGERTIAN

Umum

Mendesain atau merancang, adalah proses menciptakan bentuk dan fungsi suatu objek. Perancangan dapat melibatkan proses pembuatan produk, peralatan seperti mesin, dan struktur yang mengakomodasi atau mencapai tujuan dari proses perancangan bersangkutan dan juga untuk menyegarkan mata. Microsoft ® Encarta ® 2006. © 1993-2005 Microsoft Corporation. All rights reserved.

Arsitektural

Arsitektur adalah **seni dan ilmu pengetahuan tentang merancang bangunan gedung dan struktur**. Definisi yang luas seringkali melibatkan perancangan lingkungan binaan secara total: mulai dari skala makro seperti perencanaan kota, perancangan perkotaan, dan arsitektur lansekap sampai dengan skala mikro seperti detail-detail konstruksi dan terkadang perabotan. Istilah "Arsitektur" digunakan pula untuk profesi yang memberikan pelayanan jasa yang berhubungan dengan arsitektur.

PERANCANGAN ARSITEKTUR	
SKALA MAKRO	SKALA MIKRO
Perencanaan Kota, Perancangan Kota, Arsitektur Lansekap	Detail Konstruksi, Perabotan, dsb.

Desain arsitektur terutama dipacu oleh manipulasi kreatif atas massa, ruang, volume, tekstur, cahaya, bayangan, material, program, dan elemen-elemen pragmatis seperti biaya, konstruksi, dan teknologi, dalam rangka mencapai luaran yang indah, fungsional dan seringkali artistik. Hal ini yang membedakan Arsitektur dengan desain rekayasa, yang dipacu oleh penerapan prinsip-prinsip keratif matematika dan ilmu pengetahuan.

PERBEDAAN ANTARA DESAIN ARSITEKTUR DAN REKAYASA	
DESAIN ARSITEKTUR	DESAIN REKAYASA

Didorong oleh manipulasi kreatif atas massa, ruang, volume, tekstur, cahaya, bayangan, material, program, dan elemen-elemen pragmatis seperti biaya, konstruksi, dan teknologi.

Didorong oleh penerapan prinsip-prinsip keratif matematika dan ilmu pengetahuan.



Pyramid, di Mesir. Bangunan yang sarat makna simbolis, salah satu pencapaian karya arsitektur Mesir yang digunakan untuk mengenal peradabannya.

Rancangan arsitektur dapat dipersepsi secara logis baik sebagai karya-karya simbol budaya dan politik maupun sebagai karya seni. Peradaban-peradaban historis dikenal melalui pencapaian-pencapaian karya arsitekturnya. Bangunan-bangunan seperti *Pyramid* di Mesir dan *Collosseum* Romawi di Italia

merupakan simbol-simbol budaya, dan sebagai mata rantai penting dalam kesadaran publik, bahkan banyak para peneliti yang dapat mengungkap tentang peradaban masa lalu melalui cara lain. Kota-kota, wilayah-wilayah dan budaya-budaya berlanjut untuk mengidentifikasi diri mereka sendiri melalui apa yang dikenal sebagai monumen-monumen arsitektur mereka.

Collosseum Romawi, di Italia. Sama halnya dengan piramid bangunan yang sarat makna simbolis, salah satu pencapaian karya arsitektur Romawi yang digunakan untuk mengenal peradabannya. From Wikipedia, the free encyclopedia.



Arsitektur adalah **a social art**. Arsitektur (gedung), praktek merancang gedung beserta keluarannya berupa produk; penggunaan tertentu hanya merujuk desain-desain dan struktur yang signifikan dalam hal budaya. Arsitektur terhadap gedung dapat dianalogikan sebagai literatur terhadap cetakan kata-kata. Vitruvius, bangsa Romawi dari abad 1 SM, menulis tentang arsitektur secara ensiklopedis, dan seorang pujangga Inggris Sir Henry Wotton mengutip dictum yang terangkai secara menarik: **“Well building hath three conditions: Commoditie, Firmernes, and Delight.”** Secara lebih prosaik dapat diterjemahkan bahwa **arsitektur harus dapat memenuhi kegunaannya, harus bersifat teknis, dan harus dapat menyampaikan makna estetis**. Akan tetapi gedung-gedung terbaik seringkali dikonstruksi secara baik sehingga dapat mempertahankan kegunaan mendasarnya. Gedung-gedung tersebut bertahan tidak hanya sebagai objek-objek cantik, akan tetapi sebagai dokumen sejarah budaya, pencapaian-pencapaian arsitektur tersebut merupakan pembuktian atas *inner nature* atau perilaku mendasar masyarakat yang memproduksinya. Seluruh pencapaian ini tidak pernah merupakan pekerjaan individual.



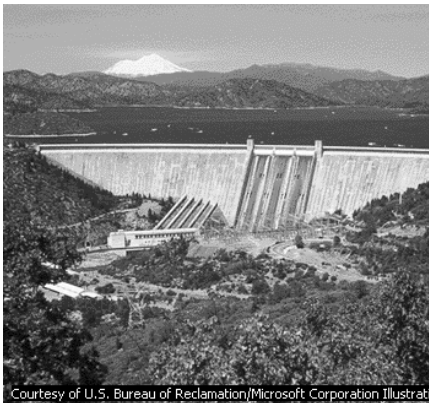
Guggenheim Museum Bilbao.

Designed by American architect Frank Gehry, the Guggenheim Museum Bilbao opened in 1997 in Bilbao, a city in northern Spain. The building's curvaceous form is made even more unusual by the rippling reflections in its titanium surface. REUTERS/Pablo Sanchez

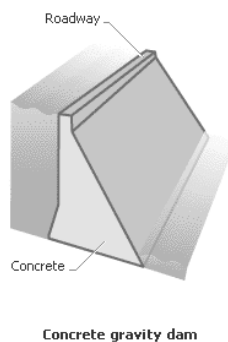
Microsoft © Encarta © 2006. © 1993-2005 Microsoft Corporation. All rights reserved.

Suatu **bentukan arsitektural** secara pasti dipengaruhi oleh teknologi yang diaplikasikan padanya, akan tetapi teknologi untuk bangunan gedung tetap konservatif dan pengetahuan tentang hal tersebut bersifat kumulatif. Sebagai contoh

precast concrete atau beton pracetak, hadir bukan karena batu bata yang dianggap daluwarsa. Meskipun desain dan konstruksi menjadi sangat canggih dan seringkali dikendalikan oleh komputer = *smart building*, peralatan kompleks ini bertumpu pada tradisi-tradisi industrial dari abad selama struktur-struktur atau bangunan-bangunan diempati oleh mereka yang membangunnya. Tuntutan-tuntutan teknis pada suatu bangunan gedung tetap berupa hal-hal yang sangat mendasar yaitu: menghindari musush, menanggulangi gravitasi, dan menghindari ketidaknyamanan yang disebabkan oleh ekses dari panas atau dingin atau akibat intrusi air hujan, angin, atau binatang buas. Hal-hal ini bukan pekerjaan rumah yang mudah bahkan dibantu teknologi terbaik sekalipun.



Courtesy of U.S. Bureau of Reclamation/Microsoft Corporation Illustration



Concrete gravity dam

Concrete Gravity Dam. Shasta Dam impounds the Sacramento River in northern California. Like all concrete gravity dams, Shasta Dam holds back the water in its reservoir, Shasta Lake, by the sheer force of its weight. Built of solid concrete, the massive structure rises 183 m (602 ft). It measures 165 m (542 ft) at the base and just 9 m (30 ft) at the crest. This shape, typical of concrete gravity dams, counteracts the force of the water pressing against the dam at the bottom of the reservoir, where the pressure is most intense. Courtesy of U.S. Bureau of Reclamation/ Microsoft Corporation Illustration.

Microsoft © Encarta © 2006. © 1993-2005 Microsoft Corporation. All rights reserved.

TUJUAN

Dalam terminologi arsitektur moderen istilah “program” berarti menyatakan secara jelas tujuan-tujuan dirancang dan dibangunnya suatu gedung. Tujuan-tujuan pasti dan luas selalu dinyatakan secara jelas. Rancangan-rancangan mulia atau terpuji seperti masjid, gereja, dan tempat peribadatan lain yang seolah merayakan misteri dari suatu agama dan menyediakan tempat-tempat berkumpul tempat Tuhan dapat ditemui atau dapat diinstruksikan dalam interpretasi keyakinan dan dapat berpartisipasi dalam ritual-ritual **simbolis**.

Tujuan penting lain adalah **menyediakan keamanan secara fisik**: Banyak struktur-struktur permanen di dunia yang dibangun dengan prinsip defensif. Berkaitan dengan pertahanan berarti ada keinginan untuk menciptakan gedung yang bertindak sebagai simbol-simbol status. Raja-raja dan kekaisaran senantiasa menekankan proklamasi kekuatan dan kekayaan pada rancangan-rancangan

istananya. Masyarakat terpilih pada umumnya klien-klien para desainer, artis, dan pengrajin, dan proyek-proyek mereka seringkali merepresentasikan karya-karya terbaiknya.

Bodiam Castle. Bodiam Castle was built in the 14th century in Sussex, England. A deep, water-filled moat surrounds the castle. Leo de Wys, Inc./ Charles Graham. **Microsoft® Encarta® 2006.** © 1993-2005 Microsoft Corporation. All rights reserved.



Di era kiwari, perusahaan-perusahaan, pemerintahan, dan perguruan tinggi memegang peranan sebagai patron dengan cara yang lebih umum alih-alih personal. Perkembangan pesat jenis-jenis gedung baru merefleksikan kompleksitas kehidupan modern. Semakin banyak manusia yang hidup dalam perumahan massal dan bekerja di gedung-gedung perkantoran besar, mereka membelanjakan uangnya di pusat-pusat perbelanjaan besar, menyekolahkan anak-anak mereka di beragam sekolah, dan pada saat sakit akan berobat ke rumah sakit-rumah sakit dan klinik khusus. Mereka tersebar di lapangan-lapangan terbang menunggu keberangkatan menuju hotel-hotel dan resor. Setiap kelas fasilitas merupakan akumulasi dari pengalaman para desainernya yang menyumbangkan apa yang dibutuhkan oleh keahlian mereka. Perhatian para klien, desainer, dan pengguna semakin terpusat pada kualitas keseluruhan daripada individual yang dimanifestasikan oleh agregat-agregat gedung dan bagian-bagian kota sebagai struktur-struktur yang lebih signifikan. Seiring dengan pertumbuhan jumlah gedung, **mempertahankan dan mengadaptasi gedung-gedung bagi perubahan fungsi** menjadi lebih penting.



Business District in Tokyo. Tokyo is the headquarters for many of the country's largest enterprises and financial institutions. Since the late 1960s many high-rise office towers have been built in the western side of Tokyo's Shinjuku Ward. ALLSTOCK, INC./ Masa Uemura. **Microsoft® Encarta® 2006.** © 1993-2005 Microsoft Corporation. All rights reserved.

PROSES DESAIN

Programming = Pemrograman

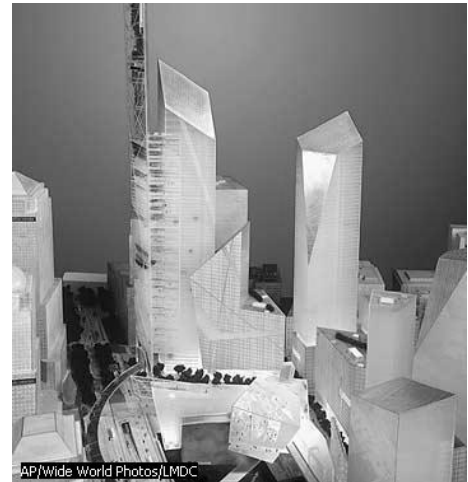
Programming atau pemograman, proses untuk menghasilkan a to z atau dari a sampai z segala hal yang akan dibutuhkan selama proses perancangan. Namun di era kiwari ini hal-hal tersebut harus dipertimbangkan dalam konteks holistik atau dengan perkataan lain dari proses pengambilan bahan baku dari bumi sampai dengan pengelolaan gedung di akhir kegunaannya.

Schematic Design = Rancangan Skematik

Suatu pembuktian atas demonstrasi suatu konsep merupakan langkah pertama pada saat rancangan berada di awal pengembangan skematik. Di sepanjang fase awal proses desain arsitektur ini yang disajikan hanya ide-ide awal, yaitu suatu

"massing" model atas rancangan, yang terdiri atas bentukan-bentukan dasar rancangan tanpa detil, yang digeneralisir, diterjemahkan, disimulasi-kan dan direkam.

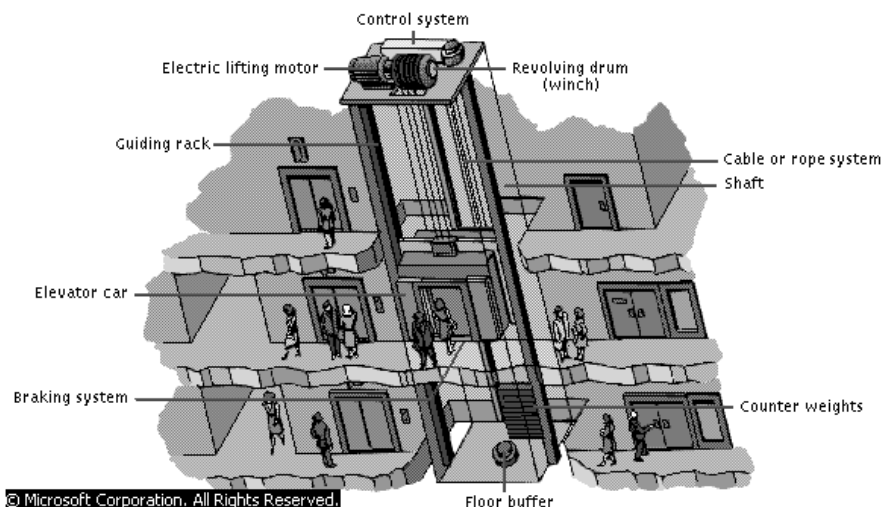
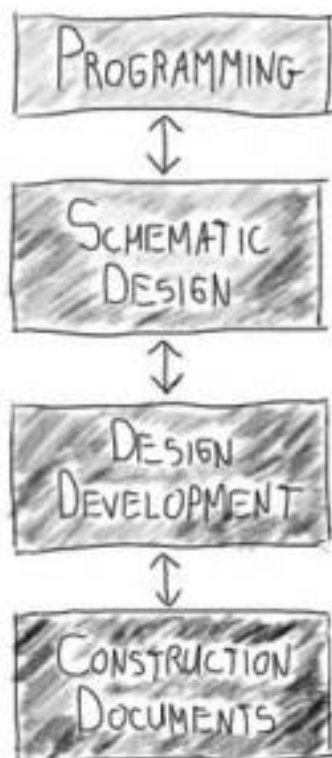
Design for World Trade Center Site. Polish-born American architect Daniel Libeskind produced this winning design for rebuilding the World Trade Center site in New York City. The twin towers of the trade center collapsed in the terrorist attacks of September 11, 2001. Libeskind's design, called Memory Foundations, leaves bare the exposed bedrock at the site while restoring soaring towers to New York City's skyline. AP/ Wide World Photos/LMDC. Microsoft® Encarta® 2006. © 1993-2005 Microsoft Corporation. All rights reserved.



Design Development = Pengembangan Desain

Desain dikembangkan selama beberapa saat yang dibutuhkan sesuai besaran dari proyek bersangkutan, dan setiap minggu setiap perkembangan yang dilakukan direkam. Pada fasa ini jelas terlihat bahwa perbedaan antara konsep dan visualisasi desain tidak seketika dan secara langsung menghasilkan umpan balik di sepanjang proses rancangan. Meskipun demikian, simulasi merupakan salah satu cara untuk menguji model CAD, untuk mendeteksi kesalahan-kesalahan konstruksi. Simulasi-simulasi memberi kesempatan untuk mengevaluasi elemen-elemen desain seperti proporsi, skala, dan order; hal-hal tersebut tidak seketika dapat diketahui oleh para desainer yang hanya menggunakan model-model CAD.

Pada fasa ini desain-desain arsitektur telah dikoordinasikan dengan desain-desain sistem rekayasa atau *engineering* seperti sistem struktur dan konstruksi, desain-desain sistem mekanikal dan elektrik, namun masih berada dalam tahap *preliminary design*. Secara lebih jelas tahapan apa saja yang pada umumnya dilaksanakan pada fasa ini dapat dilihat pada sub bab *Methodology of the Labiche Architectural Group, Inc.* di bawah.

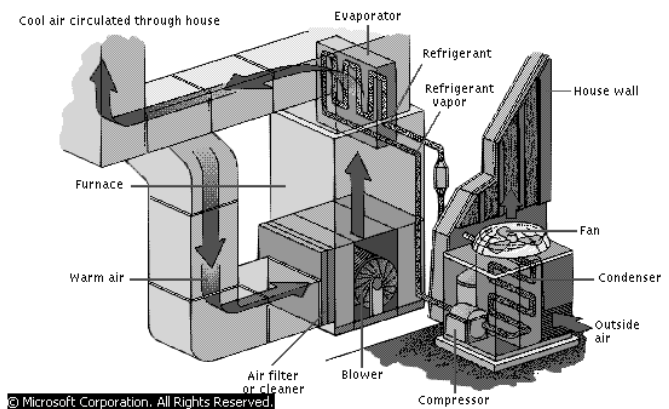


Elevator Shaft. Elevators are so well-contained that even people who use them daily may not realize how they operate. When someone pushes a button to call an available elevator on another floor, the safety doors (frequently double doors)

close and an electric lifting motor switches on. The motor turns a drum, around which the cable system is wound. Counterweights are used to balance the weight of the elevator car and relieve the tension on the cables, so that

when the car is going up, the weights are going down, and vice versa. A guiding rack keeps the elevator moving smoothly in the shaft, and floor buffers prevent the car from bouncing when it comes to a stop. A safety braking system (located just below the car) and touch-sensitive doors prevent potential injuries to passengers. © Microsoft Corporation. All Rights Reserved. **Microsoft ® Encarta ® 2006.** © 1993-2005 Microsoft Corporation. All rights reserved.

Air Conditioning. Hot weather air conditioning systems, like the one shown here, are used to keep household air from becoming uncomfortably hot, humid, or stale. Air conditioning systems are fairly complex, so they are usually installed as a house is being built. This system involves three separate cycles: the air cycling through the ducts inside the house, the flow of air through the unit outside the house, and the circulation of the refrigerant between the inside and outside units. Air in a duct system passes through a filter to remove dust particles. Then it enters a blower, which sends the air into the evaporator. The hot air vaporizes the refrigerant, which cools the air and transports the heat out of the house. Clean, cool air then passes through the duct system and throughout the house, later returning to be cooled again. The refrigerant is condensed, cooled by outside air, compressed, and then sent back to the evaporator. © Microsoft Corporation. All Rights Reserved. **Microsoft ® Encarta ® 2006.** © 1993-2005 Microsoft Corporation. All rights reserved.



Construction Documents = Dokumen Konstruksi (Detailed Design + Specifications)

Pada fasa ini dilakukan rancangan secara detil atas *preliminary design* pada fasa sebelumnya di atas. Sebagai contoh meliputi rancangan detil sistem sirkulasi vertikal mekanis dan sistem pengkondisian udara, selain rancangan detil arsitektural serta sistem struktur dan konstruksi. Rancangan detil yang disebut *working drawing* ini dilengkapi dengan spesifikasi yang bersifat komplementer dengan *working drawing* bersangkutan. Keseluruhan produk yang dihasilkan disebut Dokumen Konstruksi yang akan dijual kepada para *bidder* (peserta *bid* = *tender*) yaitu para perusahaan jasa konstruksi, sehingga seringkali disebut sebagai Dokumen Tender.

Presentation Tool = Peralatan bagi Penyajian

Sebagai tambahan, memanfaatkan potensi teknologi informasi dan komunikasi, adalah penggunaan video *walk-throughs* untuk menyajikan proyek ini dan memberikan kesempatan bagi para kritikus desain untuk mevisualisasikan desain sesuai dengan yang dikembangkan. Alat ini menggantikan model-model fisik dan memperjelas segala hal yang tidak dapat disajikan melalui gambar CAD. Pada umumnya respon dari para juri desain sangat positif, dan lebih dari apa yang diharapkan. Para kritikus desain seringkali berpendapat bahwa "*walk-throughs*" sangat meyakinkan dan memperlihatkan bahwa desain bersangkutan akan membuat gedung-gedung demikian andal dan terpercaya. Namun demikian, beberapa kritikus desain dan anggota juri berkomentar bahwa mereka akan lebih merasa memiliki pengalaman ruang apabila mereka dapat berjalan bahkan terbang melalui desain bersangkutan secara nyata daripada hanya bergantung pada beberapa sudut pandangan tertentu melalui sebuah presentasi.

METHODOLOGY of The LaBICHE ARCHITECTURAL GROUP, INC.

THE DEVELOPMENT PROCESS

Schematic Design

- Review of program with Client
- Preliminary design concepts
- Landscape consultant input
- Presentation of design concepts to Owner
- Owner review and input
- Schematic design finalized

Design Development

- Preliminary design of building systems with consulting engineers
- Presentation of design development to Owner
- Review of project cost estimate with Owner
- Owner review and input
- Design finalized

Construction Documents

- Working drawings and specifications production
- Owner review

Bidding & Negotiations

- Competitive bidding
- Bid evaluation
- Contract awarded

Construction

- Construction begins with on-site construction observation
- Substantial completion
- Owner occupancy
- One-year building review by Architect

PROFESSIONAL SERVICES

Pre-Design and Planning Services

- Programming
- Project Budgeting and Financing
- Economic Feasibility Studies
- Project Development Scheduling
- Existing Facilities Surveys
- Site Analysis and Selection
- Zoning Processing Assistance
- Master Planning

Architectural Services

- Conceptual Design
- Design Development
- Contract Documents
- Bidding
- Contract Administration

Supplemental Services

- Regulatory Agency Approvals

- *Interior Design and Furnishings*
- *Presentation and Marketing Materials*
- *Life Cycle Cost Analysis*
- *Record Drawings*
- *Construction Supervision*

METHODOLOGY OF THE ROYAL INSTITUTE OF BRITISH ARCHITECTS (RIBA)

Adapun sekwens atas serangkaian kejadian yang terdapat pada suatu proses desain rekayasa telah dikodifikasi oleh Asimow (1962) dan sekwens serupa untuk proses desain arsitektur telah dipublikasikan oleh *the Royal Institute of British Architects* (1965):

STAGE	ENGINEERING	STAGE	ARCHITECTURE
1.	<i>Feasibility</i>	1.	<i>Inception</i>
	<i>Finding a set of feasible concepts.</i>	2.	<i>Feasibility</i>
2.	<i>Preliminary Design</i>	3.	<i>Outline Proposals</i>
	<i>Selection and development of the best concept.</i>	4.	<i>Scheme Design</i>
3.	<i>Detailed Design</i>	5.	<i>Detailed Design</i>
	<i>An engineering description of the concept.</i>		<i>Production Information</i>
4.	<i>Planning</i>	6.	<i>Bills of Quantities</i>
	<i>Evaluating and altering the concept to suit the requirements of production, distribution, consumption and product retirement.</i>		<i>Tender Action</i>
5.			<i>Project Planning</i>
			<i>Operation on Site</i>
			<i>Completion</i>
		7.	<i>Feedback</i>

TATA CARA (METODA)

Pada dasarnya banyak sekali **metoda perancangan** atau metoda desain yang dapat digunakan oleh para perancang untuk menyelesaikan seluruh problem rancangannya, baik yang sudah dipublikasikan dan populer, atau merupakan pengembangan dari metoda-metoda desain yang sudah ada, maupun pengembangan metoda desain yang khas bagi proyek bersangkutan oleh si perancang. Sejak revolusi industri di Eropa di akhir abad 18, arsitektur beserta bangunan gedung sebagai media perwujudannya merupakan bagian dari hasil-hasil industri konstruksi. Industri konstruksi merupakan industri kedua yang berarti menggunakan *raw material* atau bahan baku yang telah diproses sebelumnya melalui proses industri dan manufaktur. Oleh karenanya metoda desainnya **secara garis besar dapat dianalogikan dengan metoda desain proses industri secara umum**.

Setiap **problem rancangan** memerlukan prosedur, waktu dan jadwal, serta teknik-teknik khusus untuk menyelesaikannya, akan tetapi terdapat hal-hal rutin dan bersifat general atau umum yang dapat diaplikasikan pada setiap problem rancangan yang berbeda. Setelah para desainer memperoleh informasi tentang kebutuhan para klien atau pemilik proyek atau pemberi pekerjaan yang meliputi data tentang pasar dari produk bersangkutan, alokasi biaya, serta kebijakan perusahaan dan peralatan, para spesialis yang berasosiasi dengan desainer

melaksanakan suatu studi tentang produk-produk yang kompetitif dan survey lapangan yang luas terhadap perusahaan manufaktur.

Setiap program desain direncanakan, dan desain-desain awal atau *and preliminary designs* dari produk yang diusulkan diplot pada basis sarana-sarana yang tersedia. Sketsa-sketsa kasar dipilih untuk penghalusan dan studi, dan studi desain bersangkutan kemudian disajikan kepada klien, seringkali berupa model berukuran kecil atau sebuah *mock-up*. Berikut adalah seleksi atas desain yang disetujui, *working drawings* atau gambar kerja menunjukkan pemilihan material dan dipersiapkan pula spesifikasi untuk penyelesaian akhir dan perakitan. Sebuah model buatan tangan kemudian diproduksi dan diserahkan kepada klien untuk memperoleh persetujuannya.

Dalam kasus sebuah mobil, satu atau beberapa dibuat *handmade* dan diuji sebelum mesin dipesan dan produksi dimulai. Desainer industri pada dasarnya bertindak sebagai pencipta suatu pola untuk memberi arahan pengoperasian bagi para teknisi atau mesin. Arah pengembangan desain industri menuju penciptaan



prosedur-prosedur baru, seperti metoda pengemasan suatu produk untuk didesain ulang dengan menggunakan *soft modeling clay*, agar modifikasi dapat langsung dilakukan pada produk-produk lama.

Testing Automotive Systems. Automotive engineers use sensitive electronic equipment to inspect automobiles during the design and manufacture of a new car. All of the systems in an automobile, including the engine, brakes, steering and suspension, are carefully checked for quality and safety throughout the production process. Tony Stone Images/Roger Tully.
Microsoft® Encarta® 2006. © 1993-2005 Microsoft Corporation. All rights reserved.

Metoda desain-industri lainnya berdasar pada kenyataan bahwa model-model desain berukuran kecil tidak dapat merefleksikan karakteristik desain produk-produk berskala utuh secara akurat. Distorsi seringkali terjadi dalam proses magnifikasi sebagai hasil dari pengamatan awal serta ancaman-ancaman yang dapat merubah hubungan-hubungan dasar spasial. Untuk melihat desain dalam skala yang penuh, para profesional menggunakan sistem fotografik yaitu dengan cara memproyeksikan gambar berukuran kecil menjadi ukuran penuh. Revisi-revisi terhadap desain kemudian dibuat langsung oleh para desainer.

Metoda Desain merupakan ilmu yang memiliki area yang sangat luas yang memfokuskan pada hal-hal:

- **Divergence** = menyebar – Mengeksplor atau mencari segala kemungkinan dan kendala pada situasi-situasi eksisting, dengan cara mengaplikasikan pemikiran kritis melalui metoda penelitian baik kualitatif maupun kuantitatif, untuk menciptakan pemahaman baru atas lingkup permasalahan guna memperoleh solusi-solusi rancangan yang lebih baik.

- *Transformation* = perubahan bentuk – Mendefinisi ulang spesifikasi solusi desain yang dapat memperbaiki arahan bagi aktifitas-aktifitas, baik tradisional maupun kontemporer (arsitektur, grafik, industrial, informasi, interaksi, dan sebagainya) dan/ atau respon-respon multidisiplin.
- *Convergence* = menguncup – Membuat prototip skenario-skenario yang paling mungkin untuk solusi-solusi desain yang lebih baik, yang dalam konteks peningkatan dan signifikansi dapat memperbaiki situasi eksisting bawaan.
- *Sustainability* = keberlanjutan – Memenej proses eksplorasi atau pencarian, mendefinisikan kembali dan melakukan prototip atas solusi-solusi desain secara terus menerus dan berkali-kali.

Tujuan dari **Design Methods** atau **Metoda Perancangan** adalah untuk menghasilkan **gambaran inti** atau kebenaran hakiki yang unik yang dapat menghasilkan solusi-solusi holistik dalam rangka mencapai pengalaman-pengalaman lebih baik bagi para pengguna, hubungannya dengan produk, pelayanan, lingkungan dan sistem tempat mereka bertumpu. **Gambaran inti** di sini adalah hasil investigasi yang jelas dan mendalam atas situasi-situasi yang ada melalui metoda desain, sehingga dapat mengambil *inner nature* dari permasalahan secara intuitif.