

BAB 5.

Temuan dan implikasi

Dalam menunjang keberhasilan pembangunan rumah susun bertingkat banyak; arsitek sebagai desainer, memerlukan ‘bahasa’ dan pengetahuan yang digunakan dalam dunia real estat dan properti; yaitu ‘bahasa’ finansial yang diaplikasikan secara nyata, aktif dan kuantitatif kedalam desainnya. Dengan demikian dapat dijamin terjadinya keseimbangan antara aspek desain dengan aspek finansial yang berujung pada dua kutub yang bertentangan dalam pasar real estat ; yakni profit investasi yang memadai di satu sisi dan harga yang terjangkau oleh konsumen di sisi lainnya.

‘Bahasa’ yang dimaksud, dalam kajian ini diwujudkan dalam bentuk program komputer yang disebut “Program Analisa Digital Rumah Susun” (lampiran 1) yang dilengkapi dengan daftar variabel serta formula matematikanya (lampiran 3). Dengan demikian , berarti tujuan sekunder dari kajian ini telah tercapai. (lihat Bab 1.2 : halaman 4).

5.1. Aspek Regulasi

5.1.1. Ukuran lahan yang efisien per blok rumah susun

Dalam kajian ini ditemukan bahwa ukuran lahan untuk satu blok rusun adalah 4.000 m², dan tidak lebih dari 5.000 m². Makin besar lahan yang digunakan, makin besar pula harga pokok yang terjadi yang berarti berkurang pula nilai kompetitif nya terhadap pasar. Hal ini memberi konsekuensi penurunan profit investasi dan memperlambat pengembalian modal investasi maupun modal sendiri. (lihat tabel 4.1).

Temuan ini, nampaknya sejalan dengan pendapat dari Macsai,1982; Leung, 1987 dan Chiara, 1995 yang menyatakan bahwa ukuran lahan yang paling efisien untuk satu blok rumah susun yang berisi paling sedikit 50 sarusun adalah 1 acre

atau ±4047 m².; dan membebaskan pengembang dari kewajiban membangun rumah sederhana sebagaimana diatur dalam SK Gubernur DKI no.540/1990. (lihat 2.5.1, butir 1 hal.18)

Implikasi temuan ini terhadap rancangan cukup jelas ; yaitu menjawab pertanyaan pengembang kepada arsiteknya ; “Bila saya mempunyai gagasan untuk membangun satu rumah susun , berapa besar lahan yang saya harus bebaskan ?”. Dan arsiteknya dapat langsung memberi saran tanpa harus mendesain terlebih dahulu secara rinci.

5.1.2. Lokasi kepadatan yang paling menguntungkan

Dari tiga jenis daerah kepadatan ; ‘padat – kurang padat — tidak padat’; sebagaimana tercantum dalam Perda DKI no.4/1975; suatu rumah susun ternyata lebih menguntungkan bila diletakkan dilokasi yang mempunyai kepadatan bangunannya rendah. Makin tinggi kepadatannya, maka makin rendah pula *return* investasinya yang diimbangi dengan peningkatan harga pokok dan perlambatan masa pengembalian investasinya (lihat tabel 4.2; hal.56). Selain itu ternyata rumah susun yang dibangun didaerah ‘padat’ tidak boleh dibangun kurang dari 9 lantai.; sesuai dengan ketentuan PerMenPU no 60/1992.; yang menyatakan KDB maksimum peruntukan rusun adalah 50% .(lihat tabel 2.1 :hal.19)

Implikasi temuan ini, juga berupa saran profesional real estat dari seorang arsitek kepada pengembangnya; menjawab pertanyaan kedua dari pengembang.; “Bila telah diketahui ukuran tanahnya, dimana lokasinya yang terbaik?”

Diakui, bahwa temuan ini hanya merupakan sebagian jawaban dari jargon kesuksesan real estat terletak pada “lokasi,lokasi dan lokasi”; namun paling tidak dapat digunakan sebagai titik masuk untuk menunjukkan bahwa, suatu desain atau rancangan sangat terkait erat dengan lingkungannya, dan juga menunjukkan bahwa lingkup pekerjaan arsitek bukan semata merancang bangunannya saja. Selain itu, temuan ini juga dapat menunjukkan bahwa rusun yang menguntungkan tidak selalu berlokasi didaerah padat; harus dekat CBD misalnya.

5.1.3. Jumlah lantai ideal dari suatu daerah kepadatan

Temuan kajian ini menunjukkan bahwa untuk ketiga daerah kepadatan, profit investasi maksimum terletak pada ketinggian 17 lantai; tidak dilantai atasnya atau dibawahnya. Namun selain didaerah padat, tinggi ideal tidak tercapai karena pengertian ideal disini adalah ‘memenuhi peraturan ; profit terbesardan harga paling kompetitif’. Pada daerah ‘kurang padat’, tinggi ideal terletak di lantai 13 (RIa=1,159 pada harga pokok 44.930 rp/m2/bln); sedangkan pada daerah ‘tidak padat’ terletak dilantai 11 (RIa=1,147 pada harga pokok 43.350 rp/m2/bln). lihat tabel di halaman 59. Temuan ini menjelaskan bahwa untuk suatu rusun yang ditempatkan pada daerah kepadatan dan ukuran lahan tertentu akan hanya ada 1 (satu) ukuran ketinggian atau jumlah lantai lantai yang ideal

Dengan demikian, temuan ini menjawab pertanyaan pelengkap dari butir sebelumnya ; “Kalau ukuran tanah dan lokasinya sudah tersedia, berapa lantai tinggi rusun yang dapat dibangun menurut peraturan; pada tinggi berapa lantai akan menghasilkan keuntungan maksimal bagi investasinya ?.

Implikasi nya pada desain adalah telah dapat dibentuk *outline profil* dari desain rusun pada suatu ukuran site dengan kepadatan bangunan tertentu . Besaran besaran nyata dari jumlah lantai, luas lantai total, serta alokasi prasarana, fasilitas lingkungan tertutup maupun terbuka. Atau dapat dikatakan kerangka dasar desain efektif rusun telah terbentuk ; sebagai berikut :

Daerah kepadatan	Padat	Kurang padat	Tidak padat
Ukuran tanah	4000 – 5000 m2	4000 – 5000 m2	4000 – 5000 m2
KDB	45%	40%	30%
KLB	4	3	2,5
Jumlah lantai	17	13	11
Total luas bangunan	17.800 -18.000 m2	13.700 – 14.000 m2	11.300 – 11.600m2
Luas lantai tipikal	± 1000 m2	± 1000 m2	± 1000 m2
Luas lantai dasar	1800 – 2000 m2	800 -1000 m2	800 – 1000 m2
Effisiensi bangunan	70,1 %	70,3 %	70,4 %
Fasling tertutup	800 – 1000 m2	600 – 1000 m2	200 – 500 m2
Fasling terbuka	1400-2000 m2	1600 -2000 m2	2000-2500 m2
Prasarana	800 - 1000	800 -1000	800 -1000

5.2. Aspek Fisik

5.2.1. Pengaruh tinggi ideal terhadap rasio efisiensi bangunan, faktor inti bangunan dan jumlah lift.

Dari tabel 4.4; jelas terlihat bahwa makin tinggi suatu bangunan akan makin menurun efisiensi bangunannya. Bila pada 9 lantai dapat dicapai nilai 70,62% maka dilantai 27, nilai yang dicapai 69,94%. Situasi ini sesuai dengan yang dikatakan Mann (1992) dan Johnson (1990); bahwa ‘makin tinggi suatu bangunan, maka makin kecil efisiensi rasio nya’(lihat hal.25). Bila efisiensi rasio ini menyentuh batas bawah 64% atau batas atas 90%; maka desain harus direvisi konfigurasi denah lantainya; terutama dalam perbandingan luas dengan inti bangunan dan luas sirkulasi horisontalnya.

Temuan tentang faktor inti bangunan, menunjukkan bahwa sejalan dengan kenaikan tinggi bangunan, nilai faktor inti bangunan konstan pada 10 kali dengan jumlah lift 2 bh; baru berubah pada 20 lantai keatas; menjadi 7 kali dengan jumlah lift 3 buah. Implikasi nya pada desain menunjuk pada 2 hal , yaitu :

1. Bahwa dalam mendesain rusun, mulai 5 lantai keatas; faktor inti bangunan yang terjadi berkisar antara 7 sampai 10 kali tabung lift; bukan 5-10 kali sebagaimana dikatakan oleh Poerbo (1998); lihat hal 28. Dengan demikian ukuran inti bangunan akan berkisar antara 70 m²-100 m².
2. Bahwa efisiensi penggunaan lift (minimum 2 bh) baru akan efisien bila mendekati tinggi 19 lantai, makin rendah makin kurang efisien dan bila lebih dari 19 lantai harus menggunakan paling sedikit 3 lift; sehingga inti bangunan yang terbentuk paling tidak 100 m².

5.2.2. Ukuran denah lantai tipikal yang paling efisien

Ukuran denah lantai tipikal yang paling efisien adalah antara 800 m²-1000 m². Pengertian efisien disini, adalah dalam hubungannya dengan kemudahan kerja atau kecepatan kerja pelaksanaan, bukan berkaitan dengan profit atau harga pokok. Karena terlihat bahwa dengan memperluas lantai tipikal, profit justru

bertambah. (lihat tabel 4.4), Dengan demikian implikasinya terhadap desain adalah serupa dengan bagian 5.2.4; yaitu desain yang memperhatikan kecepatan pelaksanaan akan memberikan tambahan pada profit investasinya.

5.2.3. Bentuk denah yang paling menguntungkan dalam kaitannya dengan perimeter dan luas lantainya

Dalam kajian sebelumnya, ditemukan bahwa ukuran dari luas lantai tipikal yang ideal adalah antara 800 m²-1000 m². Apabila ukuran ini diperluas dengan tinggi konstan maka total luas bangunan dan luas perimeternya bertambah sebanding dengan profitnya, namun efisiensi bangunannya menurun dari 66,99 menjadi 66,71 sebanding dengan meningkatnya faktor inti bangunan (dari 7 menjadi 14) . Hal yang serupa terjadi bila denah tipikal diperluas tetapi total bangunannya konstan sehingga tinggi bangunan hanya 17 lantai., tetapi faktor inti bangunannya berubah menjadi 21. (lihat tabel 4-4). Temuan ini disatu sisi nampaknya sejalan dengan temuan Johnson (1990- lihat hal. 24) bahwa ‘makin luas denah lantai, makin rendah harga satuan gedung yang terjadi’. Tetapi disisi lainnya, terlihat bahwa memperluas suatu denah akan menurunkan efisiensi bangunan dan memperbesar faktor inti bangunan. Hal ini berarti pada setiap usaha memperluas denah tipikal, harus di redesain konfigurasi denahnya secara menyeluruh yaitu perbandingan antara luas neto dengan bruto, koridor maupun inti bangunannya. Selain itu penambahan luas lantai dan perimeter tidak berarti banyak selama bentuk denah masih kompak dan memperhatikan ‘efisiensi bentuk’ sebagaimana dikatakan Blackwell (1974) ; lihat lampiran 2.

5.2.4. Hubungan antara kompleksitas bentuk desain dengan lamanya masa konstruksi

Dalam kajian ini ditemukan pula bahwa makin lama suatu proyek dikerjakan, maka makin besar biaya serta kerugian yang terjadi. Biaya akan membesar karena adanya *time value of money*; dan kerugian akan terjadi karena adanya kelambatan suplai ke pasar (*time lag*); pada saat rusun diselesaikan permintaan pasar sudah turun atau bahkan sudah tidak ada. Pada proyek APS,

penyelesaian proyek direncanakan 2 th, ukuran yang normal untuk pelaksanaan rusun. Apabila waktu pelaksanaan dapat dipercepat menjadi 1,5 th saja, maka profit akan meningkat dari 13,5 % menjadi 27,5%. Tetapi sebaliknya, bila lama pelaksanaan meningkat ke 2,5 th, maka profit akan turun menjadi 4 %, bahkan bila mencapai 3 th maka proyek akan merugi (lihat tabel 4.10). Pentingnya kecepatan pelaksanaan konstruksi ini, memberi implikasi jelas pada desain, yaitu ‘desain harus dibuat sedemikian rupa agar mudah dilaksanakan’; mencerminkan *beauty in simplicity*; sambil selalu dicari alternatif-alternatif penggunaan bahan dan cara pelaksanaan yang dapat mempersingkat waktu; misalnya sistem precast, prefab dan lainnya yang perlu dikaji lagi secara lebih mendalam.

5.3. Aspek Fungsi

5.3.1. Komposisi tipe-tipe bangunan yang paling menguntungkan

Hasil kajian ini, menunjukkan bahwa jumlah dan komposisi tipe hunian tidak mempunyai pengaruh langsung terhadap profit investasi ataupun harga pokok, yang lebih terkait padanya adalah kepadatan hunian. Kesimpulannya menyatakan bahwa ‘makin banyak tipe besar yang dialokasikan maka makin tinggi kepadatan huniannya dan demikian pula sebaliknya’. Hal ini disebabkan karena kepadatan hunian untuk tipe 3 kamar tidur selalu lebih besar dari pada tipe hunian 2 kamar tidur dan tipe 2 k.tidur selalu lebih padat dari 1 kamar tidur, dan seterusnya.. Pengaruh tidak langsung dari jumlah sarusun dalam bangunan adalah bahwa ‘makin sedikit jumlah sarusunnya maka makin kecil pula luas basement yang harus disediakan; demikian pula sebaliknya. Dengan demikian bila komposisi tipe huniannya tidak ditentukan dari pertimbangan pasar; maka direkomendasikan untuk memasukkan tipe-tipe besar kedalam desain sebanyak banyaknya.; meskipun jumlah sarusunnya dalam bangunan pasti akan lebih sedikit dibanding bila memasukkan tipe kecil. Keuntungan lain yang didapat adalah luas basement yang lebih kecil.

5.4. Aspek Ekonomi

5.4.1. Lima variabel ekonomi yang tak dapat diatasi dengan desain.

Kelima variabel yang dimaksud terdiri dari dua variabel yang berkaitan dengan harga ; harga tanah dan harga satuan bangunan; dan tiga variabel yang berkaitan dengan makro ekonomi, yaitu suku bunga , inflasi dan *discount factor*.

Pada kasus APS, bila harga tanah atau harga bangunan meningkat maka terjadi penurunan semua tingkat keuntungan dan memperlambat pengembalian modal, bahkan bila peningkatan harga tanah mencapai 3 kali lipat, maka proyek akan merugi; pada $RIa = 0,935$.(lihat tabel 4-7). Bila harga bangunan meningkat 1,5 kalinya maka proyek akan merugi pula.; pada $RIa = 0,796$.(lihat tabel 4.8). Disini jelas bahwa peningkatan harga tanah maupun bangunan berbanding lurus dengan penurunan profit serta harga jualnya.. Maksudnya, bila harga tanah naik maka harga jual harus dinaikkan, tetapi kenaikan harga jual ada batasnya, yaitu harga pasar yang cenderung tetap atau lamban kenaikannya; maka yang berkurang adalah profitnya, Bila harga peningkatan harga jual tidak sebanding dengan peningkatan harga tanah atau bangunannya, maka proyek akan merugi.

Dapat dikatakan bahwa proyek ini serta semua proyek rusun lainnya lebih rentan terhadap peningkatan harga bangunan dibanding peningkatan harga tanahnya.dan sangat rentan terhadap kombinasinya. Peningkatan harga tanah dan bangunan ini, tidak dapat dipandang sebagai harga historis (hanya saat akuisisi tanah atau harga bangunan pada saat rancangan saja) , tetapi harus dilihat di sepanjang masa proyek, karena dari waktu ke waktu harga tanah mengalami kenaikan harga (gain) demikian pula harga bangunan.; karenanya selalu harus dipertimbangkan secara berkala ke harga penjualannya yang harus tetap kompetitif.

Implikasi temuan ini pada desain, hanya terjadi bila desain masih sedang dalam proses, bila telah mencapai tahap pelaksanaan atau bahkan telah selesai, maka pemecahan masalahnya tidak dapat diatasi oleh desain lagi, tetapi dari faktor finansial yang dikuasai oleh pengembang; misalnya peningkatan modal sendiri.(lihat tabel 4.8)

Ketiga variabel ekonomi; suku bunga, inflasi dan *discount-factor*, merupakan faktor-faktor yang berada diluar kontrol arsitek maupun pengembang. Inti persoalannya terletak pada besarnya tingkat inflasi. Bila inflasi meningkat maka suku bunga pinjaman , *discount factor* dan suku bunga pengembalian modal pun akan meningkat. Pada proyek APS, bila suku bunga pinjaman menyentuh batas 24%, pada tingkat inflasi 13%; maka proyek akan rugi dan tidak ada pemecahan yang dapat dilakukan melalui desain.

Namun, meskipun demikian, secara bersamaan, mahalny harga tanah dan parameter finansial suatu proyek (suku bunga, inflasi, harga) , bila tidak dapat dijelaskan dengan baik, akan memberi dampak yang sangat signifikan pada desain. Meskipun masalah-masalah yang timbul jelas tidak dapat diatasi dengan desain; dampak dari mahalny tanah serta parameter finansial tersebut akan dengan mudah memberi efek berlebihan pada desain, arsiteknya ‘dipaksa’ mengurangi biaya bangunan agar profit serta harga terjaga sesuai dengan keinginan pengembang . Nampaknya, situasi tersebut sejalan dengan pendapat dari Mann (1992); lihat halaman 15.

Daftar Pustaka

- Aguilar, Rodolfo J. (1973); *Systems Analysis and Design in Engineering, Architecture, Construction and Planning*; New Jersey, Englewood Cliffs; Prentice Hall
- Alexander, Christopher (1979) ; *A Timeless way of Building*; New York; Oxford University Press
- Allen, Edward and Joseph Iano (1995); *The Architect's Studio Companion*, 2nd ed. ; New York, John Willey & Son.
- Amirin, Tatang (1986); *Menyusun Rencana Penelitian*; Jakarta, Pt. Raja Grafindo Persada
- Arbor, Ann (1984); *Bussiness/Design Issues*; Michigan; Architecture and Planning Research Laboratory; University of Michigan.
- Ashworth, Allan (1994); *Cost Studies of Buildings*; diterjemahkan L. Wayudi; Jakarta, Gramedia Pustaka Utama.
- Beedle, Lynn S; ed. (1986); *Advance in Tall Building* ; Council on Tall Buildings and Urban Habitat; New York, Van Nostrand Reinhold
- Blankenship, Frank J. (1989); *Real Estate Investor's Encyclopedia* ; Englewood Cliffs, New Jersey; Prentice Hall
- Blank, Leland T. and Anthony J. Tarquin (1989); *Engineering Economy*; New York, McGraw-Hill International Edition.
- Bon, Ranko (1985); *Building as an Economic Process : An Introduction to Building Economics*; Englewood Cliffs, New Jersey; Prentice Hall.
- Breese, B.J.L. and Fr. E. Horton (1970); *Geographic Perspectives on Urban Systems*; Englewood Cliffs, New Jersey ; Prentice Hall.
- Brooks, R. Gene (1988) : *Site Planning, environment, process and development*; Englewood Cliffs, New Jersey ; Prentice Hall Career & Technology
- Cooper, Donald R. dan C.William Emory (1997); *Business Research Methods*, vol.1 ; diterjemahkan oleh Ellen G. Sitompul dan Imam Nurmawan; Metode Penelitian Bisnis; Jakarta; Erlangga; 1997.
- Churchman , C. West (1979); *The system Approach*; revised edition, New York, Laurel Book
- Currie, Lauchlin ; *Housing as Instrument of Macro-economic Policy*; Habitat International, Vol. 7, 1983
- Danisworo, Mohammad; *Penataan Kembali Ruang Kota Melalui Proses Urban Desain*; Analisis Sistem, Edisi Khusus, Tahun II, Januari 1996
- De Chiara, Joseph, Julius Panero & Martin Zelnik (1995); *Time Saver Standard for Housing and Residential Development*, 2nd Ed.; Singapore; McGraw-Hill.
- Callender, John Hancock (1974); *Time Saver Standards for Architectural Design Data*, 5th ed.; New York; McGraw-Hill.
- Elkin T.,Mc Laren D., and Hillman M. (1991); *Reviving the City: Towards Sustainable Urban Development*, Friends of the Earth, London

- Ely, Richard T. and George S. Wehrwein (1964); *Land Economics*; Madison : University of Wisconsin Press.
- Frieden, Bernard and Arthur Solomon (1977); *The Nation of Housing*; Cambridge, Mass; Joint Center of Urban Studies of M.I.T and Harvard University
- Gilarso, T. (1992); *Pengantar Ilmu Ekonomi, Bagian Makro*, Yogyakarta, Kanisius
- (1993); *Pengantar Ilmu Ekonomi, Bagian Mikro*, Jilid 1, Yogyakarta, Kanisius.
- (1994); *Pengantar Ilmu Ekonomi, Bagian Mikro*, Jilid 2, Yogyakarta, Kanisius.
- Hargitay, Stephen E. and Shi Ming Yu (1993); *Property Investment Decisions*; London, E & FN Spon.
- Hawes, Leonard C. (1975); *Pragmatics of Analoguing: Theory and Model Construction in Communication*; Massachusetts; Addison-Wesley Publishing.
- Jaffe, Austin J. and C.F. Sirmans (1989); *Fundamentals of Real Estate Investment*; 2nd ed.; Englewood Cliffs, New Jersey; Prentice Hall
- Jephcott, Pearl (1971); *Homes in High Flats : Some of the Human Problems Involved in Multistorey Housing*; Edinburg, Oliver & Boyd.
- Johnson , Robert (1990) ; *The Economics of Building, a practical guide for design professional*; New York, John Wiley & Son
- Kusbiantoro, BS. (1996) ; *Permasalahan dan Arah Kebijakan Transportasi Perkotaan, Analisis Sistem*, Edisi Khusus; Jakarta, BPPT.
- Leung Yew Kwong (1987) ; *Development land and Development Charge in Singapore*; Singapore, Butterwoths
- Macasai, John (1982); *Housing*, 2nd ed. ; New York, John Willey & Son.
- McGuinness, William J and Benyamin Stein (1971); *Mechanical and Electrical Equipment for Buildings*; New York, John Wiley & Son, Inc
- Mangun wijaya Y.B. (1988) ; *Wastu Citra : Pengantar ke Ilmu Budaya Bentuk Arsitektur*; Jakarta , PT. Gramedia.
- Mann, Thorbjoern (1992) ; *Building Economics for Architects*; New York, Van Nostrand Reinhold
- Mills, Edwin S. and Bruce W. Hamilton (1994); *Urban Economics*; New York, Harper Collins College Publisher
- Pēna, William (1977) ; *Problem Seeking; An Architectural Programming Primer*; Boston ; Cahner Book International.
- Poerbo, Hartono (1989); *Tekno Ekonomi Bangunan Bertingkat Banyak*; Jakarta, Djambatan
- Preiser, Wolfgang (1988); *Post Occupancy Ealuation*, New York, Van Nostrand Rheinhold.
- Snyder, James C and Anthony J. Catanese, ed. (1979); *Introduction to Architecture*; New York, McGraw-Hill
- (1988); *Urban Planning*; diterjemahkan Wahyudi; Perencanaan Kota; Jakarta, Erlangga.

- Rapoport, Amos (1969); *House form and Culture*; Englewood Cliffs, New Jersey; Prentice Hall
- Reksohadiprojo, Sukanto (1994); *Ekonomi Perkotaan*, edisi ke 3; Yogyakarta, BPFE
- Safran, Linda (1978); *Housing Process and Physical Form*; Aga Khan Award for Architecture.
- Sarkissian, Wendy and Clare Cooper Markus (1986); *Housing as if People Mattered*; Berkeley, University of California Press.
- Scully, Vincent; *Building without Soul*; The New York Magazine; September 8, 1985
- Seeley, Ivor H. (1978); *Building Economics*; 2nd ed. ; London, MacMillan Press.
- Short, John Rennie (1996); *The Urban Order*; Cambridge; Blackwell Publisher Inc.
- Shtub, Avraham; Jonathan F. Bard & Shlomo Globerson (1994); *Project Management* ; New Jersey; Prentice Hall.
- Sindon, John A. and Albert C. Worrell (1979); *Unpriced Values: Decisions Without Market Price*; New York; John Wiley & Son.
- Stevens, Garry (1990); *The Reasoning Architect: Mathematics and Science in Design* ; Singapore, McGraw-Hill.
- Soegijoko, Budhy Tjahjati S. (1995); *Arah Pengembangan Kota-kota Baru dalam Perspektip Kebijakan Tata Ruang*; makalah seminar 'Strategi Pengembangan Kota-kota Baru di Indonesia, Mengaji Masalah dan Solusinya; Jakarta ,19-20 Juni.
- Sujarto, Djoko (1996), *Penataan Ruang Dalam Pengembangan Kota Baru*; Analisis Sistem, Edisi Khusus; Jakarta, BPPT.
- Susanto, Paulus Agus (1998); *Transportasi Vertikal dalam Bangunan*, seri Utilitas volume 7, Bandung, Fakultas teknik Unpar.
- Ventre, F.T.; *Building in Eclipse, Architecture in Secession*; Progressive Architecture; Desember 8, 1982
- Wurtzebach, Charles H. et. al (1994); *Modern Real Estate*; New York, John Wiley & Son