

KAJIAN KOMPOSISI SEBAGAI DASAR PEMAHAMAN BENTUK PADA KOMPUTASI PERANCANGAN ARSITEKTUR

Riva Tomasowa

Architecture Department, Faculty of Engineering, Binus University
Jln. K.H. Syahdan No. 9, Palmerah, Jakarta Barat 11480
rivatomasowa@binus.ac.id

ABSTRACT

Composition and CAAD are closely related to structure logic. Composition is built by numbers which are also the language of CAAD frame algorithm. This bond provides the opportunity and privilege to help map the composition of CAAD into concrete manifestation. This paper examines both the composition of the basic concepts introduced to students and the application to the computerized design. Awareness of students as designers is reviewed towards the tools and their potential availability in the case of form composition from the basic field. The specialty of this tool is able to redefine the creativity path to be logical and measurable. This opportunity provides acceleration towards form searching and balanced expression according to the designer's interpretation. The user's ability to optimize the modeling tool helps start the formation of the basic ideas. Starting from digital sketch, it gives room for the evolution and development of a vast alternative design.

Keywords: architectural composition, CAAD, digital sketch

ABSTRAK

Komposisi dan CAAD berhubungan erat pada logika strukturnya. Komposisi di bangun oleh angka yang juga merupakan bahasa dari algoritma kerangka CAAD. Ikatan ini memberikan kesempatan dan keistimewaan CAAD untuk membantu memetakan komposisi menjadi wujud nyata. Tulisan ini mengkaji konsep dasar komposisi yang diperkenalkan kepada mahasiswa dan terapannya pada perancangan dengan komputer. Kesadaran mahasiswa sebagai perancang dikaji terhadap ketersediaan alat bantu dan potensinya dalam kasus mengomposisikan bentuk dari bidang dasar. Keistimewaan dari alat bantu ini mendefinisikan ulang jalur kreatifitas menjadi logis dan terukur. Kesempatan tersebut memberikan percepatan terhadap pencarian bentuk dan ekspresi yang seimbang menurut penafsiran perancang. Kemampuan pengguna dalam mengoptimalkan alat bantu pemodelan, membantu mulainya dasar pembentukan ide. Berawal dari sketsa digital memberikan ruang untuk evolusi dan pengembangan alternatif perancangan yang luas.

Kata kunci: komposisi arsitektur, CAAD, sketsa digital

PENDAHULUAN

Pemahaman komposisi arsitektur penting untuk diperkenalkan pada tingkat dasar. Miskonsepsi harmoni dari komposisi perlu dibendung dengan pemahaman dasar komposisi yang baik. Kreativitas dan inovasi tidak serta merta mendefinisikan suatu komposisi yang baru, yang unik, yang belum pernah dilihat sebelumnya, menjadi baik (Antoniades, 1992). Tulisan ini mengkaji konsep dasar komposisi yang diperkenalkan kepada mahasiswa dan terapannya pada perancangan dengan komputer.

Tinjauan pemahaman komposisi pada tingkat dasar, pendidikan arsitektur yang dilakukan pada awal perkuliahan Komputasi Desain Arsitektur II di Binus University, mencoba menyegarkan pemahaman mahasiswa terhadap elemen-elemen dasar komposisi. Mahasiswa diberi ulasan teori tentang elemen-elemen dasar komposisi, yang kemudian mereka diminta untuk menuangkan pemahaman mereka dalam bentuk sketsa, gambar tangan. Tugas ini memberikan gambaran kemampuan mahasiswa dalam menelaah keistimewaan komposisi dari bidang-bidang dasar 2D, sebelum mempersiapkan mereka memasuki pemahaman ruang 3D dalam layar komputer 2D.

Kajian ini, bertujuan untuk menunjukkan keistimewaan penggunaan komputer sebagai alat bantu pengomposisian bentuk, sebagai alat bantu investigasi, alat bantu eksplorasi dan alat bantu penemu bentuk dengan mengenali secara sadar potensi yang ada pada sistem komputasi digital. Adapaan manfaat yang dapat diambil dari kajian ini adalah membantu pemahaman mahasiswa melihat bentuk-bentuk dasar sebagai titik awal eksplorasi bentuk selit-belit yang harmonis.

METODE

Konsep Dasar Komposisi Arsitektur

Komposisi arsitektur sebenarnya adalah usaha mengatur sekumpulan pola-pola dengan tingkat selit-belit yang berbeda-beda (Don Hanlon, 2009). Menurutny dari pemikiran yang abstrak hingga detil terkecil, semuanya terbentuk dengan pola. Hanlon melihat pola tersebut disusun atas lima aspek formal, yaitu: angka, geometri, proposi, hirarki dan orientasi; aspek-aspek ini lah yang membentuk dunia kosmos hingga partikel atom.

Kemudian, Ching (2007) menekankan bahwa komposisi dapat dipahami melalui sifat-sifat dari unsur-unsur pokok bentuk (titik, garis, bidang dan ruang), sebagai dasar naluriah, yang secara psikologis membentuk persepsi visual untuk memudahkan pemahaman.

Kedua konsep di atas mendasari persepsi perancang dalam melogikakan bentuk abstrak yang ada pada ranah ide kasatnya. Semakin mudah dipetakan secara logis semakin mudah pula keabstrakan tersebut di wujudkan.

Kesempatan Komputasi

Manusia mencoba memetakan dalam akal pikirannya, agar semua apa yang ingin dipahaminya terstruktur dan terjangkau akal. Usaha ini dilakukan dengan logika, dan bahasanya adalah matematika. Angka sebagai dasar bukti nyata dan indera perasa energi sebagai pengenalan tanda-tanda keberadaan sesuatu yang kasat mata memberikan kontribusi besar kepada pemahaman komposisi arsitektur. Kemampuan untuk mengekspresikan bentuk secara terstruktur melalui sketsa dan pemodelan dan bergerak ke arah lebih detil akan berjalan seiringan, serta analisisnya membentuk kepercayaan diri dari ekspresi tersebut (Sjalapaj, 2005).

Ketika manusia dihadapkan dengan masalah komposisi – yang membuatnya harus menilai dan mempertimbangkan harmoni antara logika dan keindahan – otak akan bekerja keras untuk menjawabnya. Tapi apakah perlu, ketika pekerjaan ini dapat dipolakan dan dapat dikalkulasi secara matematis, seseorang harus menghabiskan waktunya untuk melakukan hal tersebut ketika kesempatan melakukan hal yang terpolakan tersebut dapat dibantu oleh alat yang terprogram.

Kesempatan komputasi membantu proses berkalkulasinya manusia, memberikan kesempatan kemampuan otak untuk merespon lebih banyak pada sisi yang sukar terpolakan, *intangible*, abstrak. Terintegrasinya CAAD pada proses perancangan memberikan kesadaran reka antara arsitektur dan struktur bahkan konstruksinya (Sjalapaj, 2005).

Persepsi Visual

Markus Zahnd (2009) melihat tiga persepsi dasar yang ada dalam perancangan arsitektur, yaitu: persepsi fungsional, persepsi visual, dan persepsi struktural; yang ketiganya bersinergi secara dinamis, di mana ada penyesuaian dan penekanan pada aspek-aspek tertentu.

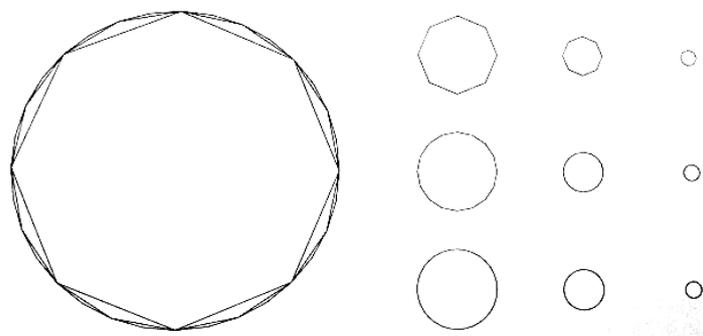
Dalam kajian komposisi ini, persepsi visual memiliki porsi penekanan yang cukup signifikan. Sub-aspek nya adalah: (1) batasan ruang – pendekatan tersebut menekankan cara pembatasan ruang dalam perancangan arsitektur. Walau dalam studi kasus ini, pembatasan ruang lingkup bahasan, hanya pada bentuk dasar dua dimensi (2D); (2) urutan ruang – pendekatan tersebut menekankan sambungan ruang-ruang dalam perancangan arsitektur. Sebagai pembatasan ruang lingkup pembahasan pun, makna fungsi diabaikan. Sebaliknya dalam studi ini, keistimewaan karakter dari bentuk dasar menjadi aspek yang “mengurutkan.”

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemampuan Alat Digital

Bidang dan Bentuk

Komputasi memungkinkan menggenerasi bentuk dari titik, garis dan busur, menjadi poligon-polygon (Gambar 1) yang sangat terukur dari algoritma yang telah terformula (Olfe, 1995). Pembentukan bentuk dasar yang di struktur oleh angka ini memberikan keistimewaan dalam beberapa kesempatan menggambar. Selain itu, memberikan kesempatan munculnya bentukan bentuk dasar yang lebih maju, sedikit lebih selit.



Gambar 1. Poligon yang tergenerasi dalam lingkaran bersudut 8, 16 dan 32 dan pengulangannya.

Operasi Alat Bantu

Terpolakannya pekerjaan dan penghitungan dalam menggambar teknik, membuat CAAD sangat sejalan dengan usaha arsitek memetakan ide arsitekturnya ke dalam suatu representasi yang logis. Transformasi titik ke garis; dan garis ke bidang; serta bidang ke ruang, terbantuan dengan algoritma dalam CAAD. Di tengah-tengah itu pun terdapat kesempatan istimewa dalam kerumitan operasi matematika yang telah terformulasikan.

Keistimewaan Representasi Alternatif

Keistimewaan ini memberikan kesempatan kepada pengguna untuk berkeputusan lebih lanjut, melangkah kepada pemecahan masalah dan pengaturan pola-pola yang dimaksudkan Hanlon (2009). Memang kemungkinan yang terjadi tidak sebentar kebebasan intuitif menggambar dengan pensil. Gero dan Kelly (2005) menyatakan bahwa kesempatan memanipulasi representasi komputasi akan berhenti ketika persepsi perancang tidak terepresentasi dalam struktur representasi CAAD yang sudah baku.

Keistimewaan alat bantu CAAD yang dipetakan oleh Gero dan Kelly (2005), sebagai berikut:

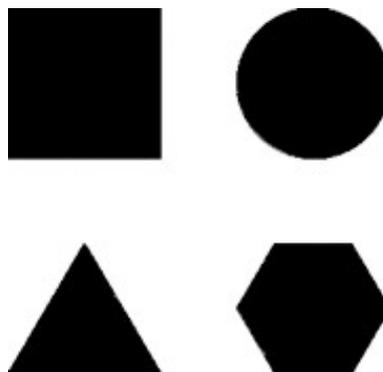
nodes and orientations
relative line units and orientation
angles and lengths
figure and ground
transformations
sub-shapes among boundary lines

decomposition
reflection
reflection and stretch
arrays of rectangle units
arrays of square units
addition and subtraction

Kasus Perancangan

Identifikasi Bentuk

Mahasiswa kelas Komputasi Desain Arsitektur II, Binus University, diberi penugasan untuk menggambar sketsa pensil, sebuah karya komposisi bidang-bidang dasar (Gambar 2) sebagai awal penyegaran mereka terhadap pemahaman bidang 2D. Tugas sederhana ini ditujukan agar mahasiswa lebih peka terhadap keistimewaan CAAD 2D yang telah mereka pelajari pada Komputasi Desain Arsitektur I.

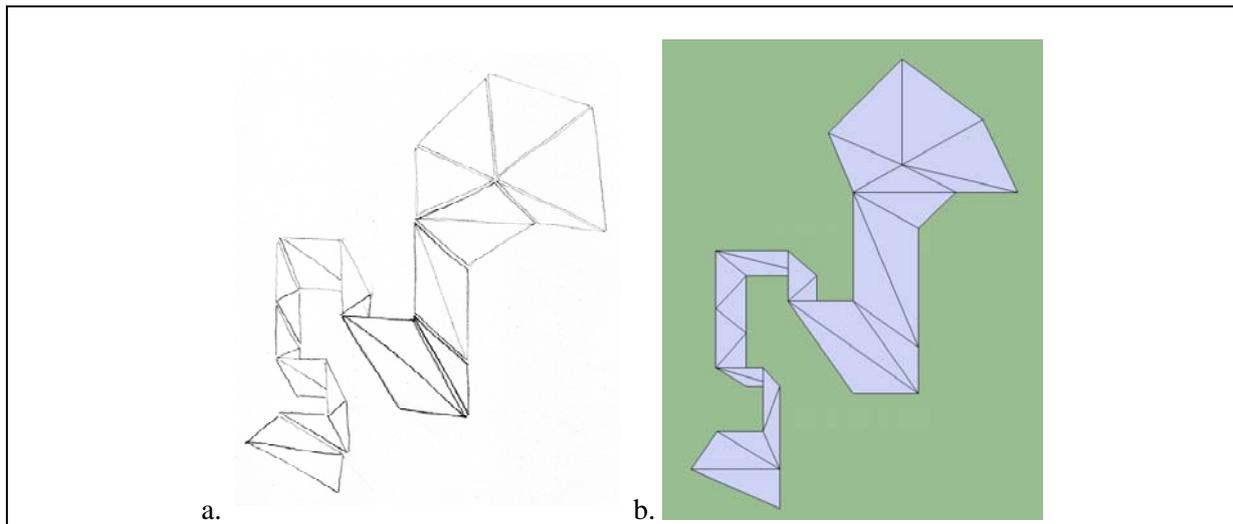


Gambar 2. Bidang-bidang dasar yang diberikan pada waktu penyegaran, sebagai landasan berkreasi.

Sketsa pensil tersebut kemudian direpresentasikan ulang menggunakan program *Google Sketch Up*, walau representasi yang dihasilkan adalah 2D, kemampuan vektor 2D aplikasi ini dinilai baik untuk membantu mahasiswa menjejawantahkan sketsa pensil rekannya ke dalam representasi digital. *Google Sketch Up* dipilih karena kemudahannya dan aplikasi yang cukup intuitif, tapi tetap memiliki keistimewaan dari aplikasi CAAD yang dipaparkan Gero dan Kelly (1995).

Sketsa Komposisi Bidang 2D: antara Sketsa Pensil dan Digital

Gambar 3 di bawah ini adalah sebuah sketsa yang dibuat oleh mahasiswa A yang direpresentasikan kembali oleh mahasiswa B.



Gambar 3. (a) Sketsa mahasiswa 'A' yang kemudian direpresentasikan ulang oleh mahasiswa 'B' (b).

Pada studi gambar di atas, terlihat mahasiswa A, telah mampu berpikir secara logis untuk mengomposisikan bidang-bidang segitiga dengan mempertimbangkan keistimewaan segitiga sebagai bidang dasar. Contohnya seperti sudut bertemu sudut; atau garis dapat dibagi ke dalam beberapa segmentasi yang sama panjang. Kemudian mahasiswa B mampu merepresentasikan persepsi visualnya ke dalam sketsa digital. Dengan keistimewaan komputasi, mahasiswa B mampu mereka ulang sketsa tangan tersebut dengan logika dan struktur pemahaman aplikasinya. Percakapan antara pengguna aplikasi dan struktur yang ditawarkan aplikasi sangatlah penting. Kesepahaman ini mudah terbentuk apa bila algoritma yang dirangkakan, masuk akal, sehingga aplikasi CAAD menjadi sangat bersahabat dengan pengguna.

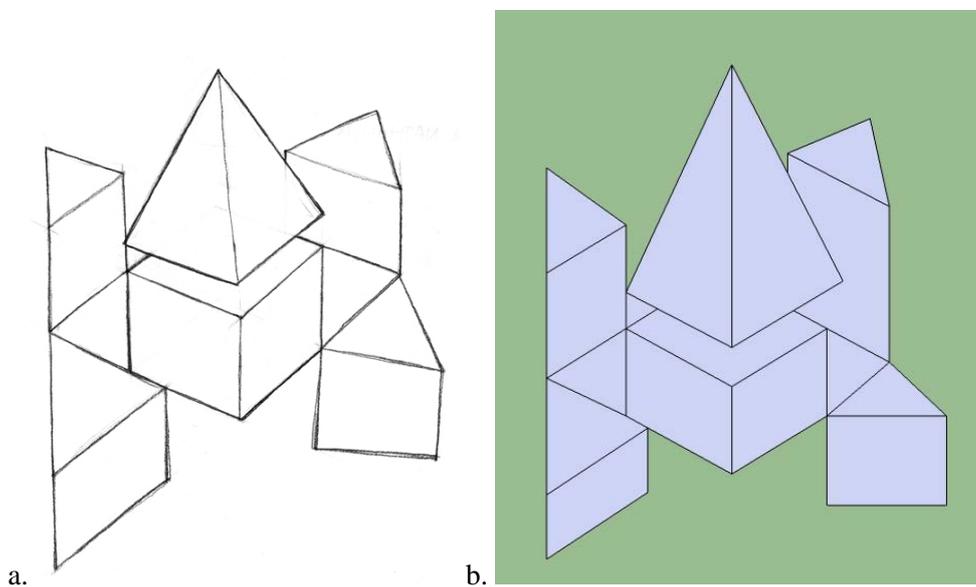
Selanjutnya, Gambar 4 di bawah ini merupakan contoh komposisi dari beberapa bidang dasar yang memiliki keistimewaan.

Kembali terlihat pada contoh di atas, ketegasan garis-garis vertikal yang menghubungkan bidang satu dan lainnya, terepresentasikan dengan bantuan keistimewaan dari algoritma aplikasi CAAD. Mahasiswa B mampu menggambar ulang dengan logika dan inderanya, untuk memprediksi kapan dan di mana garis akan bertemu dan berhenti. Namun terlihat juga adanya distorsi, yang diakibatkan tidak munculnya bantuan garis semu penjajar untuk garis-garis diagonal, yang semestinya bisa dirangkakan dalam aplikasi ini.

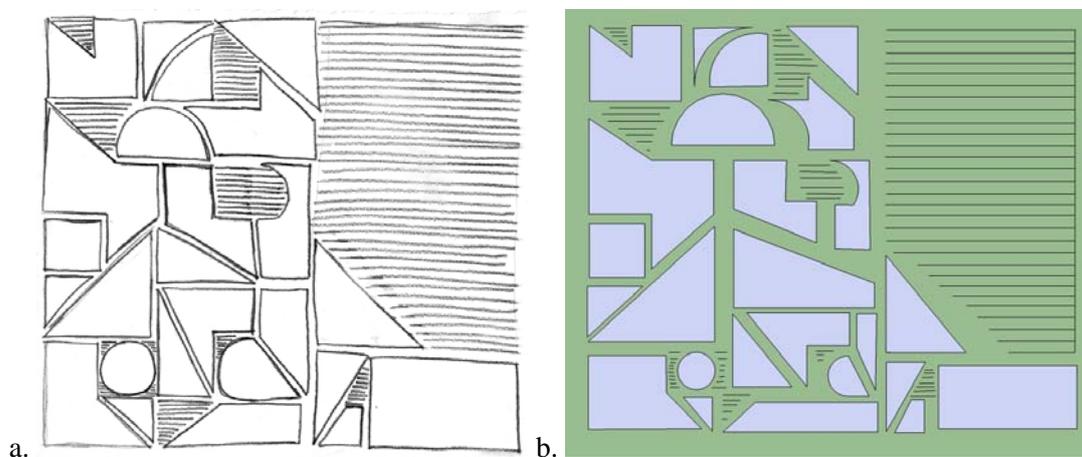
Gambar 5 di bawah ini menampilkan komposisi bidang-bidang yang teraditif atau subtraktif menjadi bidang-bidang yang baru.

Pada sketsa Gambar 5a, sebenarnya terlihat keinginan perancang untuk meratakan bagian-bagian dari setiap segmen bidang yang dikomposisikan. Namun pada Gambar 5b, mahasiswa lainnya belum fasih menangkap informasi tersebut atau memang belum fasih menggunakan aplikasinya. Di sisi lain, dapat terlihat bahwa mahasiswa B menyadari adanya interaksi dari setiap *party* yang terkomposisikan tersebut. Kedekatan bidang satu dan lainnya memiliki penekanan pada *figure* dan *ground*. Dengan begitu, mahasiswa B menyadari adanya batasan ruang atau batasan bidang dengan bidang lainnya yang dibentuk dari operasi Boolean – aditif atau subtraktif; serta mengurutkannya dengan kemampuan intuitifnya pada sketsa digital. Pada Gambar 6 di bawah ini, ditampilkan beberapa hasil sketsa lain yang dibuat oleh mahasiswa.

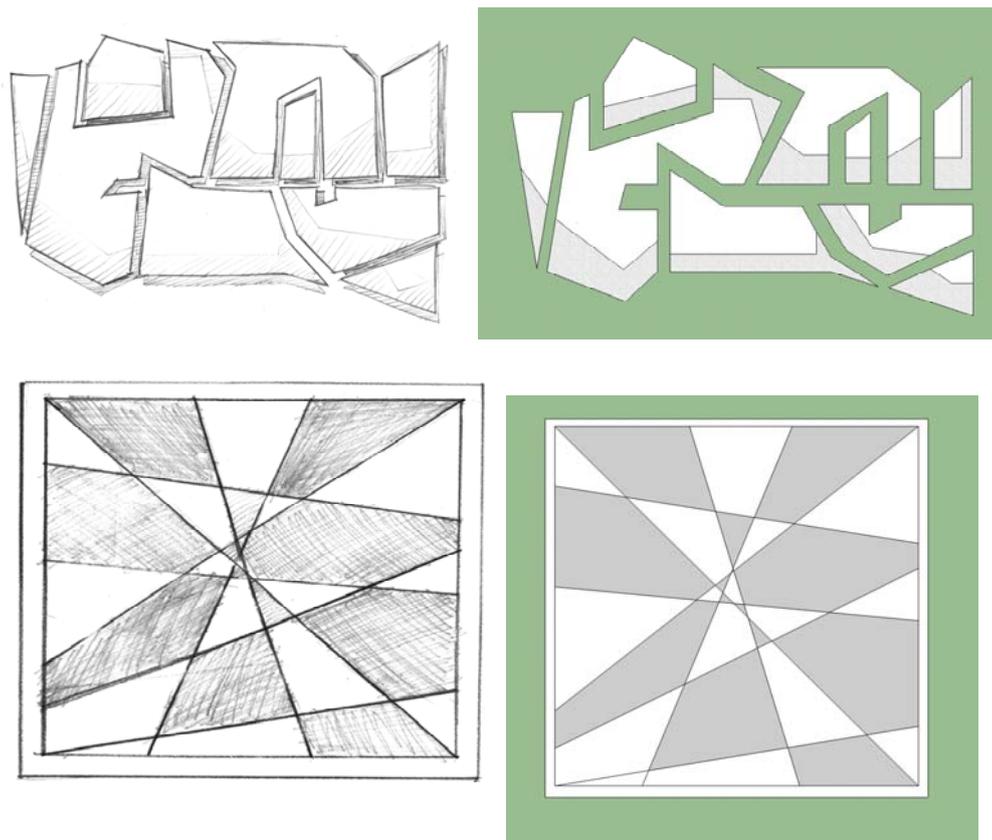
Kesempatan-kesempatan lain yang muncul dari keistimewaan CAAD, membantu jalur kreatif mahasiswa, secara intuitif mengikuti struktur aplikasi tetapi tetap dapat bergerak bebas. Aturan-aturan baku dari alogaritma komputasi, memang menggiring pemakai menjadi lebih definitif. *Snap to Objects, orthogonal, perpendicular* dan alat-alat bantu lainnya menekankan ketegasan itu.



Gambar 4. Contoh komposisi dari beberapa bidang dasar yang memiliki keistimewaan masing masing.



Gambar 5. Komposisi bidang-bidang yang teraditif atau subtraktif menjadi bidang-bidang yang baru.



Gambar 6. Hasil-hasil sketsa lain oleh mahasiswa.

PENUTUP

Perancangan merupakan usaha yang taksa dan membingungkan, penggunaan model tepat sekali untuk mengawali pengenalan dengan masalah merancang (White, 1986). CAAD dengan keistimewaan hasil kalkulasinya memberikan batuan kepada perancang untuk reka bangun model dari ide. Bantuan ini memberikan percepatan kepada proses pengenalan masalah menuju sintesa pemecahan masalah. Pentingnya kemampuan dasar mencermati komposisi, merupakan modal yang baik dalam proses perancangan yang sistematis. Kemampuan perancang mengenali sifat dan karakter bentuk dasar mempercepat proses ekspresi idea menjadi wujud konkret. Keistimewaan dalam algoritma CAAD dan perpaduannya dengan komposisi memberikan kesempatan jalur kreatif baru, menemukan keseimbangan visual. Angka yang definitif, geometri yang terwujud, proporsi yang tervisualisasikan, hirarki yang terpetakan dan orientasi yang mudah terekspresikan, memberikan kontribusi besar bagi penafsiran representasi bentuk. Kemampuan pengguna mengoptimalkan alat bantu pemodelan, membantu memulai dasar pembentukan ide. Berawal dari sketsa digital, memberikan ruang untuk evolusi dan pengembangan alternatif perancangan yang luas.

Kredit

Gambar sketsa pensil dan digital adalah karya dari: Dini Cahya Putri, Thea Ilona, Valentina Hidayat, Kezia Nathania, Julius Setiadi, Fredyanto, Hendra Halim, Elisabeth Marcella, Damicia Tangyong dan Anissa Paramitha.

DAFTAR PUSTAKA

- Antoniades, Anthony C. (1992). *Poetics of Architecture, Theory of Design*. New Jersey: John Wiley and Sons.
- Ching, D.K. (2007). *Architecture: Form, Space and Order* (3rd edition). New Jersey: John Wiley and Sons.
- Gero, J.S. & Kelly, N. (2005) *How to make CAD tools more useful to designers*. Diakses dari <http://mason.gmu.edu/~jgero/publications/2005/05GeroKellyANZAScA.pdf>.
- Hanlon, Don. (2009). *Composition in Architecture*. New Jersey: John Wiley and Sons.
- Olfe, Daniel B. (1995). *Computer Graphics for Design: From Algorithms to Autocad*. New Jersey: Prentice Hall.
- Sjalapaj, Peter. (2005). *Contemporary Architecture and the Digital Design Process*. Oxford: Elsevier.
- White, Edward T. (1986). *Ordering System: An Introduction to Architectural Design*. Bandung: Penerbit ITB.
- Zahnd, Markus. (2009). *Pendekatan Dalam Perancangan Arsitektur*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.