

Le Modulor - Le Corbusier

Alvin Hadiwono

A. Pengantar

Dalam kehidupan sehari – hari, cara berpikir manusia sangatlah di pengaruhi oleh budaya, kebiasaan dan keputusan yang pernah diambilnya di masa lalu. Tanpa di sadari, semua hal tersebut telah memberikan batasan – batasan, larangan serta nilai – nilai kontrol pada tingkah laku dan cara berpikir kita kemudian. Kita tidak pernah berdiri di atas nilai – nilai kontrol itu, dan itu kita jadikan sebagai kesadaran tertinggi kita. Pemikiran yang rumit dan imajinasi yang kuat kadang dan masih sering dikontrol oleh cara berpikir tersebut dalam memahami lingkungan di sekitar kita termasuk kehidupan. Semua usaha itu kadang hanya menguras tenaga pikiran kita. Ada baiknya kita meregangkan pikiran kita ketika memperhatikan sesuatu. Mungkin pada saat seperti itu pikiran kita akan lebih jernih dan dapat menangkap sesuatu itu lebih baik. Maka dalam keseharian kita misalnya mendengar musik contohnya akan menjadi lebih tajam.

Musik adalah sebuah fenomena yang *berkesinambungan*, artinya ia adalah sebuah hal yang tidak memiliki transisi untuk berhenti dari diam ke lemah lalu ke kuat dan seterusnya. Semuanya itu bergabung menjadi satu kesatuan. Bayangkan saja jika kita mendengar sepenggal saja dari sebuah lagu/alunan musik. Penggalan musik tersebut akan terdengar janggal dan tidak satu.

Suara yang dirangkai membentuk musik hanya dapat terciptakan dan termodulasikan oleh manusia melalui alat – alat musik seperti biola, seruling dan sebagainya. Tidaklah semua alat yang dapat dibunyikan disebut alat musik. Melainkan hanyalah alat – alat tertentu saja yang diciptakan berdasarkan *aturan buatan* ciptaan manusia

Pada awalnya musik dipelajari langsung dari mulut ke telinga tanpa melalui alat atau tulisan. Lalu beberapa alat yang dirasakan dapat dibunyikan untuk mengiringi vokal manusia diciptakan, walaupun tidak terlalu sempurna seperti sekarang ini. Tapi sekitar tahun 600 SM, musik baru secara tetap ditransmisikan ke cara lain, yaitu: dituliskan ke dalam bentuk lambang – lambang. Perlulah kita sadari, ketika sebuah rangkaian musik dituliskan ke dalam notasi – notasi tertentu, sebenarnya pengalaman *kesinambungan* dari musik itu sendiri telah dihancurkan. Musik yang dimediasi seperti ini memang baik ketika ingin dikomunikasikan ke orang lain, tapi sebaliknya jika kita belajar sebuah rangkaian musik dari media tulisan tersebut, ada kemungkinan sangat besar kita terjebak memahami musik dengan cara memotong – motong *kesinambungan* dan *kesatuan* dalam musik tersebut. Dan tentunya hal ini membuat kita kesulitan dalam memahami esensialitas musik itu sendiri.

Bagaimana mungkin kita membagi ke dalam potongan – potongan notasi dari sebuah fenomena *kesinambungan* pada musik? Dan bagaimana pula membuat potongan – potongan notasi tersebut menjadi efisien, terjangkau, mudah dimengerti serta fleksibel untuk orang lain?

Pythagoras telah berusaha menyeleksi masalah ini dengan membuat *bermacam – macam ketentuan* dalam bentuk matematika yang dipetakan pada suara yang masuk ke dalam indera pendengaran manusia. Maka terciptalah catatan – catatan musik sebagai media pengantar pada musik itu sendiri ke dalam ruang dan waktu, yang

terutama dilakukan dalam praktek musik Gregorian dan pujian – pujian kaum kristiani zaman klasik pada waktu itu.

Pada abad 17, keluarga Bach (Johan Sebastian) menciptakan sistem notasi musik baru, yaitu sebuah peralatan yang lebih efektif dalam mengatur komposisi musik. Sistem notasi musik yang diciptakannya, dipakai sampai dengan sekarang dan terbukti dapat membangkitkan jiwa dari musik – musik yang lembut seperti musik dari Mozard, Beethoven, Debussy, Stravinsky, Ravel dan lain – lain. Sampai zaman sekarang, di mana zaman teknologi semakin berkembang, kealamian musik semakin tersamar dan kadang kurang disukai. Esensi apa yang dapat kita tangkap dari perkembangan musik sepanjang masa hanyalah satu: yaitu ia merupakan sebuah fenomena yang tidak dapat ditransfer ke dalam tulisan, terutama dalam bagian – bagian yang terukur.

Maka berdasarkan pemahaman musik yang seperti ini, Le Corbusier seperti mendapat ide untuk mengerjakan proyek Le modulator ini. Corbu memulai mengangkat penelitiannya dengan beberapa pertanyaan. Perkembangan musik sampai sekarang telah mampu memetakan suara yang mencapai indra pendengaran. Lalu bagaimana dengan indra penglihatan? Apakah ia juga memiliki sebuah produk seperti musik adanya? Dan apakah ia juga memiliki media tertulis seperti system notasi pada musik? Inilah yang dicari oleh Corbu. Setelah mendapatkan ide dasar dari pemahamannya tentang musik langkah selanjutnya ia mencoba melakukan studi aturan – aturan geometric dalam visual bangunan klasik, seperti Partenon, candi – candi di India, katedral hingga produk – produk bangunan yang dibuat manusia sampai sekarang. Di samping itu ia juga mempelajari beberapa objek alam dari sisi matematika geometri. Maka, dengan adanya ke tiga studi besar ini, ia menyimpulkan bahwa dengan mekanisme sosial modern seperti sekarang ini, seluruh peralatan kerja seperti mesin yang digunakan untuk menghasilkan produk – produk, baik 2 dimensi maupun 3 dimensi memerlukan sebuah standarisasi dari skala proporsional visual, yaitu yang kemudian diberi nama Modulator.

Manusia primitif yang hidup pada zaman peradaban – peradaban tinggi, seperti Mesir dan Yunani, selalu membangun sesuatu secara terukur. Peralatan yang digunakan diambil berdasarkan bagian – bagian dari tubuh manusia, misalnya berupa panjang siku, jari, jempol, kaki, depa dan sebagainya. Mereka berusaha menyatukan objek yang dibangun dengan lekukan tubuh manusia. Selain itu juga, agar tercapai pendekatan yang lebih presisi dan seragam. Sistem ukuran seperti ini ternyata tidak dilupakan sampai zaman sekarang, malah ia berkembang terus. Contohnya, kembali pada partenon, katedral, candi-candi di India serta rumah-rumah di Roma, semua itu terbangun di tempat yang terpisah tetapi ada sebuah kode atau sebuah sistem yang koheren yang menyatukan itu semua secara esensial, yaitu berdasarkan ukuran sosok tubuh manusia..

Perkembangan pengukuran berdasarkan tubuh manusia ini kemudian berkembang terus dan diberi nama *sistem foot-inch (foot-inch system)*. Sistem ini lalu mengalami hambatan dalam perkembangannya, dimana ketika terjadi revolusi I negara prancis. Para sarjana dan kaum intelektual di sana menciptakan sebuah sistem baru, yang membuang sosok personalitas tubuh manusia. Sistem itu adalah *sistem meter (metric system)*. Sebenarnya sistem meter ini bukanlah sengaja diciptakan begitu saja. Tapi lebih dikarenakan perkembangan masyarakat sosial yang semakin terendam ke dalam teknologi industri dan inovasi yang menuntut kebutuhan kepresisian yang lebih besar dalam memproduksi barang.

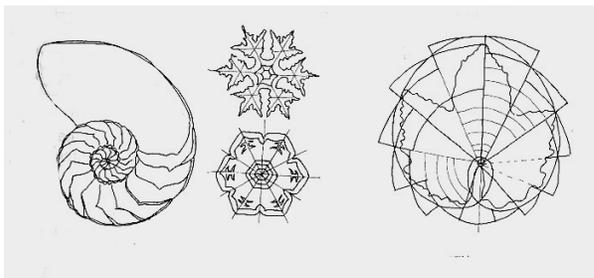
Satu setengah abad, setelah sistem ini diciptakan, ketika pabrik – pabrik memproduksi barang – barang dan diedarkan ke seluruh dunia. Dunia produk seolah terbagi menjadi 2 kutub satuan ukuran, yaitu: sistem foot-inch dan sistem meter. Kubu yang menganut sistem foot-inch lebih peka terhadap penggabungan dengan sosok tubuh manusia, tetapi sulit untuk ditangani dan disepakati, karena kurang presisi. Sebaliknya sistem meter tidak peduli terhadap sosok tubuh manusia, tetapi lebih memenuhi tingkat kepresisian dengan sistem tingkatan desimalnya, misalnya 5m, 0,25m, 5dm, 50cm, 500mm dan seterusnya.

Di dalam arsitektur sendiri, proporsionalitas dan kepresisian sangatlah dituntut, sehingga kedua sistem itu tidak dapat memenuhinya. Arsitektur dengan sistem meter sedikit melecehkan sosok tampilan tubuh manusia, yaitu dengan pembagian ukuran ke unit – unit yang semakin kecil. Sedang sistem foot-inch memberi tampilan yang kuno, yang tidak sesuai dengan perkembangan produksi massal sekarang, terutama dalam arsitektur prefabrikasi serta standarisasi panel – panel material.

Maka untuk mengurangi atau menghilangkan tembok yang memisahkan 2 kutub sistem satuan yang sangat menentukan seluruh produk industri dan komersial sekarang ini, sangatlah di perlukan sebuah cara *pengaturan dimensi* yang mampu menyatukan antara keduanya. Sebuah pengaturan dimensi yang fleksibel dalam hal operasional, dapat dikordinasi di mana pun, serta menghasilkan produk – produk yang harmonis satu sama lainnya, termasuk sisi subjektivitas tiap pemakainya.

B. Sejarah dan Teori Le Modulo

Berangkat dari pemahamannya terhadap seni musik, pada tahun 1900 – 1907, Le Corbusier melakukan berbagai macam observasi terhadap fenomena alam yang jauh dari kota tempat ia tinggal. Studi ini dilakukan terhadap objek – objek di alam bebas yang di hubungkan dengan hukum – hukum geometri. Seperti pola geometri dari objek berbagai jenis tumbuhan, hewan sampai dengan perubahan awan dan cuaca. Apa yang ia dapatkan adalah bahwa alam memiliki aturan dan hukum, kesatuan dalam keseimbangan tanpa akhir serta lembut, harmonis dan kadang terasa liar.



Ketika berumur 19 tahun (1906), ia pergi ke Italy untuk mempelajari beberapa karya seni personal yang menurutnya penuh fantasi, keras dan berani. Ia juga merasa mendapat banyak pelajaran dari karya seni tersebut, terutama yang berhubungan dengan studinya terhadap objek alam semasa ia masih muda.

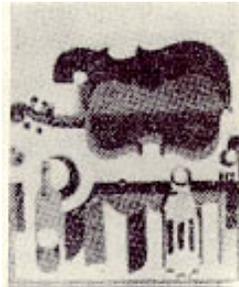
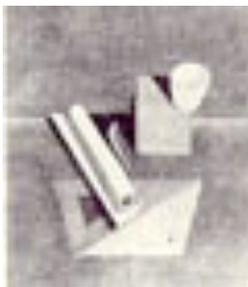
Pada usia 23 tahun, ketika ia melihat sebuah sketsa gambar rumah yang akan di bangun, ada setumpukan pertanyaan tiba – tiba muncul begitu saja di dalam pikirannya. Apa itu?

Ia merasa bahwa seolah ada sebuah *aturan* yang menghubungkan ukuran – ukuran dalam dimensi rumah tersebut dan semua tampilan objek di dunia ini, termasuk objek – objek alam yang pernah ia teliti di alam. Ada semacam fenomena aturan sentral yang secara visual hadir dari kehidupan alam pada dirinya sendiri. Pada

saat seperti itu teringat pula oleh Corbu pembicaraannya dengan seorang tukang kebun tentang sebuah villa di Breman. Tukang kebun itu mengatakan bahwa villa yang mereka lihat sebenarnya sangat rumit, semua tampilannya merangkai secara semu dan terangkat ke dalam unit – unit geometri seperti kurva, sudut, serta hitungan-hitungan matematika . . . semua itu sangat di sadari, diatur dan tersirat.

Maka dengan rasa penasaran yang besar, suatu hari Corbu memulai penyelidikan di dalam sebuah ruang yang sangat sederhana, yang hanya diterangi dengan cahaya lampu minyak. Corbu mulai mengamati gambar – gambar Capitol di Roma karya Michael angelo. Secara intuitif, ia melihat ada sebuah **sudut tegak (Right Angle)** pada gambar tersebut. Dan ia lebih tersentak lagi ketika menemukan sebuah kebenaran yang familiar secara samar, sebuah sudut tegak tadi ternyata mengatur komposisi secara keseluruhan dari bangunan itu. Bagi Corbu ini seperti sebuah *wahyu* yang turun begitu saja ke dalam kepalanya. Cara ini kemudian juga dites pada lukisan karya Cezanne. Dan ternyata hasilnya sama. *Sungguh sebuah kebetulan yang teramat sering*. Hal ini malah membuat Corbu semakin tak percaya bahwa ia sebenarnya menemukan sesuatu yang baru. Sebuah hukum hasil manifestasi dari intuitif yang di sadari lebih dahulu dari pada dipikirkan. Apa pun ini, ia kelihatan seperti sesuatu yang mengatur garis – garis semu yang menjiwai seluruh komposisi dari sebuah tampilan visual objek.

Pada tahun 1918, Corbu mencoba membuat beberapa lukisan dengan pemahaman geometri yang ia miliki selama ini. Lukisan pertama dibuat dengan sangat intuitif dan bagi dia itu adalah kejadian yang kebetulan. Lukisan - lukisan selanjutnya dilakukan terus hingga suatu saat ia menemukan sebuah jembatan yang dapat *menstrukturkan intuitif ke dalam kode - kode geometri matematika*. Dan ia merasa telah mendapat satu lagi point penting yang dianggapnya sebagai kunci bagi aturan aturan geometri alam yaitu **kode istimewa (Golden Mean)**.



Bagian-bagian penting dari studi Corbu semakin lengkap, hingga pada tahun 1920 sekitar akhir Perang Dunia I, ia menulis beberapa artikel tentang studinya hingga saat itu. Tidak lama kemudian Corbu mendapat beberapa proyek rumah yang akan dibangun. Apa yang dilakukan Corbu, yaitu mencoba mempraktekkan studinya. Tetapi penerapannya hanya dilakukan ke dalam fasade bangunan yang ia desain. Studi yang ia lakukan semakin jauh ketika melibatkan pengukuran mendasar tentang perkotaan (*Ville Contemporaine de trios millions d'habitants* , 1922), serta penentuan unit-unit hunian pemukiman dan jaringan – jaringan komunikasi (jaringan jalan dan garis – garis transportasi) yang pernah ia lakukan 15 tahun yang lalu. Studi pada tahap itu boleh dikatakan sebagai studi ulang proyek terhadap teori yang ia kembangkan hingga sekarang.

Ada sebuah point penting ditemukan lagi oleh Corbu, bahwa untuk mencapai harmonisasi dalam arsitektur, diperlukan deret ketetapan yang berulang. Ia mengambil sebuah ukuran tinggi manusia dengan lengan kiri yang terangkat ke atas dan memiliki ketinggian berkisar 210 – 220 cm (7 – 8 kaki). Ukuran tinggi ini adalah dari lantai hingga plafon yang sebenarnya berasal dari studi corbu tentang ketinggian rumah – rumah di Balkan dan Turki, Yunani, Tyrolean, Swiss, serta rumah – rumah Bavarian dan rumah – rumah tua yang terbuat dari kayu bermodel Gothic di Prancis. Dari semua ini, Corbu mengambil tinggi 220 cm sebagai point untuk studi selanjutnya.

Di dalam pembangunan, Corbu menerapkan sekaligus mulai memperkenalkan dimensi – dimensi yang menarik ini, walaupun sebenarnya sedikit bertentangan dengan peraturan perkotaan. Selain itu artikelnya yang berjudul *Pengaturan Garis – Garis (The Regulating Line)* yang termuat di dalam *L'Esprit Nouveau* pada tahun 1921 juga semakin membuat studinya di sorot masyarakat umum.



Suatu hari ia bertemu dengan Prof. Andreas Speiser dari Universitas Zurich (Bale), yang menunjukkan kepadanya sebuah ornamen dari Mesir yang di dalamnya terdapat hukum - hukum aljabar. Corbu sangat setuju dengan pendapat itu dan ia menambahkan bahwa alam dapat diatur ke dalam matematika. Keindahan seni terletak pada keselarasannya dengan alam. Mereka, para seniman mengekspresikan hukum alam bersamaan dengan diri mereka sendiri. Seniman adalah hanyalah medium yang tidak terbatas dan memiliki sensibilitas yang luar biasa. Mereka merasa memahami alam dan menuangkannya ke dalam karya – karya mereka.

Pada tahun 1940, terjadi pendudukan di Paris yang menyebabkan negara Prancis terbagi dua oleh garis demarkasi. Dengan kejadian ini, menyebabkan kegiatan – kegiatan masyarakat berkurang, termasuk studio arsitek Le Corbusier. Dalam waktu luang yang banyak itu, Corbu mencoba mengintensifkan penelitian dengan sahabatnya, Hanning, yang telah bekerja dengannya sejak tahun 1938. Agar Hanning dapat mengikuti perkembangan penelitiannya, Corbu bercerita tentang pohon yang diambilnya sebagai contoh. Jika kita melihat cabang pohon, ranting, daun sampai tulang daun, kita harus memahaminya bahwa hukum tertentu telah berkembang di dalamnya. Ia sebenarnya memiliki kemampuan yang berubah – ubah dan merupakan sesuatu yang lembut dan kaya. Di dalamnya terdapat sebuah *jaringan semu dari matematika*. ... Maka impian saya adalah untuk membongkarnya. Sama halnya dengan site bangunan, dinding, pintu, dan jendela, ... seluruhnya harus terangkai melalui satu aturan proporsional. *Sebuah aturan yang mampu berubah dalam kombinasi yang berbeda – beda dan tetap bertahan dalam proporsionalitas.*

Begitulah, sedikit cerita Corbu kepada temannya. Di samping itu, Corbu merasa bahwa penemuan miliknya ini nanti, akan sangat membantu tukang batu, tukang kayu dan seluruh desainer. Terutama ketika bicara tentang ukuran yang ingin dipakai. Berbagai macam benda yang diciptakan mereka akan sangat berbeda dan variatif,

Dari perkembangan yang ada sampai pada saat itu, sebenarnya terdapat sedikit perbedaan dalam proses pembentukan diagram proporsional. Yaitu diagram yang di buat oleh Hanning dan Maillard. Tetapi hal ini tidaklah terlalu mempengaruhi hasil akhir dari diagram itu sendiri.

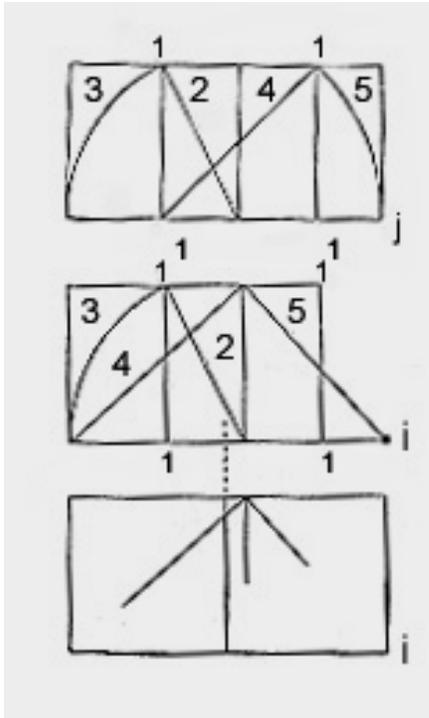


Diagram Hanning: yang berangkat dengan diagonal pertama golden section dan kemudian baru diagonal kedua yang menghasilkan titik j .

Diagram Maillard yang berangkat dengan diagonal pertama golden section dan menghasilkan sudut tegak sebesar 90 derajat pada titik i.

Dua - duanya menghasilkan titik di lokasi i dan 2 bujursangkar yang menyerupai bujursangkar utama.

Dalam proses pembentukan grid-grid proporsional ini, terjadi begitu banyak *kebetulan - kebetulan geometrik* di dalamnya. Selain itu, hal tersebut juga terlihat saling terkait erat satu sama lain dan seperti membentuk suatu aturan rangkaian geometrik.

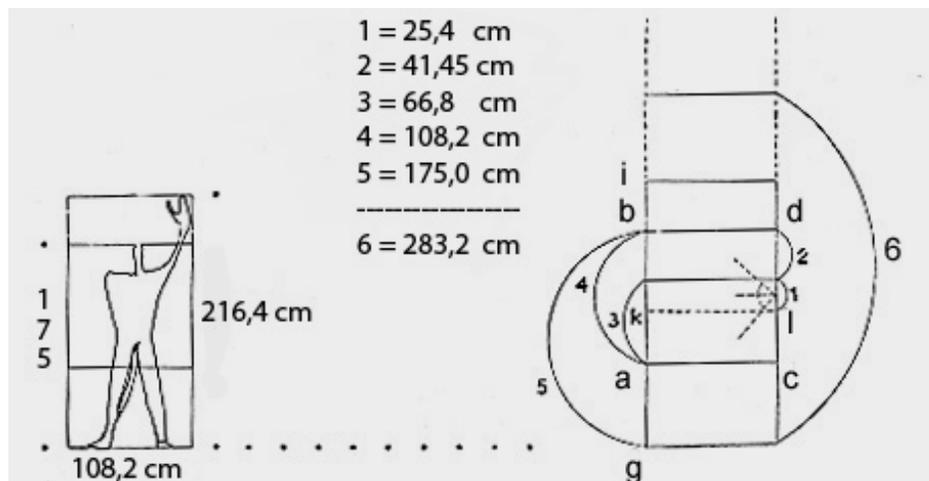
Adapun kegunaan dari grid - grid proporsional ini sangatlah banyak. Ia dapat diterapkan di manapun, mulai dari site, bangunan, ruang - ruang, pintu, jendela, lemari sampai dengan panel - panel untuk bangunan prefabrikasi. Jika semua objek yang ingin diciptakan menggunakan aturan geometrik tersebut, maka seluruhnya dapat dirangkai dengan sangat harmonis dan menghasilkan kombinasi varian yang tidak terbatas, seperti rangkaian not - not pada musik adanya.

Untuk memeriksa hasil penelitiannya hingga saat ini, Corbu kembali lagi meninjau proyek - proyek yang pernah di bangunnya dulu, seperti Housing Unit of Proportional Size (1922), Pavilion of l' Esprit Nouveau (1925) dan L'llot Insalubre no. 6 (1937). Grid - grid proporsional ini telah memberi keyakinan yang luar biasa dalam penentuan - penentuan dimensi objek. Apa yang mereka lakukan sampai saat itu adalah hanyalah pengaturan elemen - elemen permukaan dari berbagai objek terhadap grid - grid matematika yang disesuaikan dengan postur tubuh manusia. Sebenarnya ada sedikit ketidak puasan dalam diri Corbu. Ia merasakan ada kekurangan pada penemuannya itu. Untuk memutuskan bahwa teori ini sudah benar, Corbu dan rekan - rekannya belum sepenuhnya yakin dan setuju.

Pada akhir Maret 1945, Corbu mengumpulkan semua rekan - rekannya, seperti Wogensky, Hanning, Aujame dan Looze untuk melakukan penyimpulan yang lebih

serius pada grid – grid proporsional itu. Dan pada saat – saat yang bersamaan, Dep. Hubungan Antar Budaya (Dep. Of Cultural Relation of the Ministry of Foreign Affairs) menawarkan kepada Corbu untuk mengatur dan mengetuai misi – misi yang menyangkut hal – hal arsitektural di USA. Tapi Corbu merasa sebaliknya. Ia merasa belum pantas untuk mengemban tugas itu dan merasa cemas untuk menyumbangkan grid – grid proporsional kepada negara adidaya tersebut. Terutama dalam hal standarisasi pengukuran dalam bangunan prefabrikasi.

Apa yang diinginkan Corbu adalah hanya ingin menemukan sebuah konsep utuh dengan berbagai kombinasi dan tanpa keragu-raguan di dalamnya. Tidak lama kemudian, Corbu dan rekan - rekannya menemukan kombinasi geometri tersebut, di mana ketika mereka mulai menetapkan ketinggian manusia sebesar 175 cm. Mereka melihat ada sebuah deretan yang teratur yang mengacu pada penjumlahan dari besaran no: 1,2,3,4,5,... dan seterusnya. Kemudian deret ini di beri nama *Deret Fibonacci*.

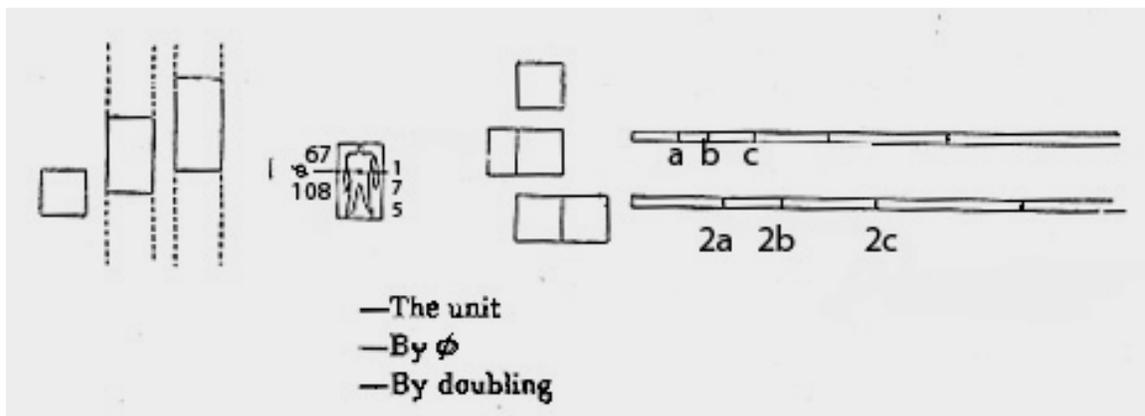


Sebelum lebih disempurnakan lagi, Corbu berencana untuk meminta hak paten atas penemuannya itu. Maka, suatu hari datanglah Corbu ke kantor direktur pematenan. Dalam perjalanannya ke sana, ia sendiri merasa ada sebuah kecemasan untuk menceritakan tentang cara kerja grid – grid proporsional yang tersaji dalam bentuk figure, diagram dan nilai-nilai numerik. Kecemasan ini timbul, karena Corbu melihat ada nilai kegunaan global yang tersirat di dalam penemuannya, yang sepertinya akan sulit dimengerti oleh orang awam. Tidak lama kemudian pertemuan pun berlangsung, dan dengan sikap sedikit pasrah Corbu menceritakan berulang kali tentang teorinya kepada direktur pematenan. Ketika pada penjelasan ke tiga kalinya, direktur tersebut tiba – tiba memotong pembicaraan Corbu dan mengatakan bahwa ia mulai menangkap sesuatu dan ia merasa seperti ada sebuah nilai tersembunyi yang sangat menarik dan sangat penting terkandung di dalamnya.

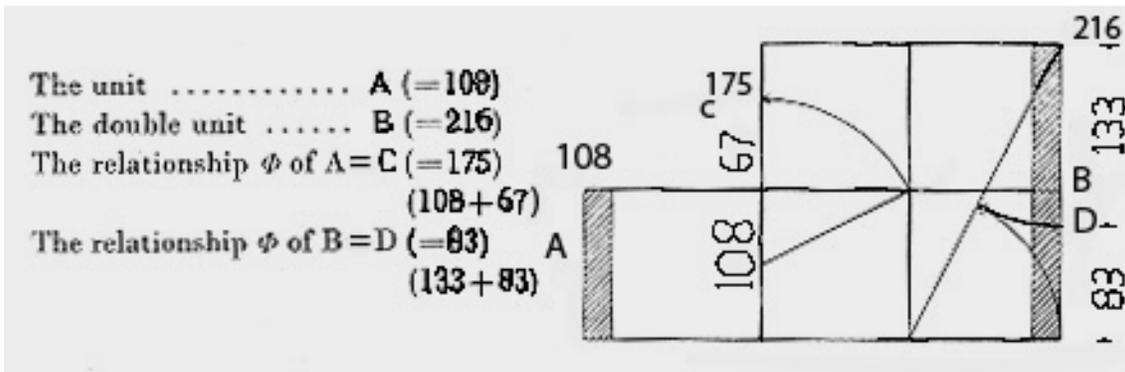
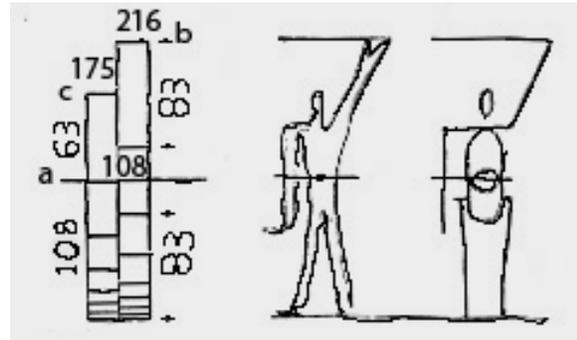
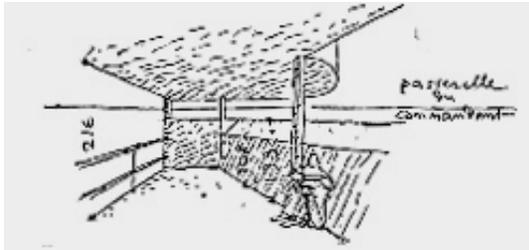
Beberapa minggu setelah pertemuan itu, dalam proses agar perizinannya dapat lebih dihargai sebagai sesuatu yang cerdas, Corbu menyetujui penemuannya itu diterapkan di pasaran sebagai suatu alat bantu dalam produksi rumah prefabrikasi. Maka dengan sendirinya agen – agen yang pernah membuat kesepakatan dengan Corbu akan menyebarkan penemuan Corbu ke berbagai daerah di daratan Eropa dan Amerika. Sampai di sini, Corbu merasa bahwa grid – grid proporsional ini suatu hari

nanti akan menjiwai dan mendasari dua sistem satuan yang ada, yaitu satuan foot-inch dan satuan meter.

Ketika kembali ke studio, Corbu bersama dua rekannya, Andre Wogensky dan Soltan, menyiapkan beberapa tulisan untuk persiapan kunjungannya ke Amerika di waktu mendatang. Soltan adalah orang baru. Setelah beberapa kali melihat dan mengamati penelitian yang dilakukan Corbu dari awal hingga saat itu, ia menanggapi bahwa penemuan tersebut sepertinya bukan didasari sebuah fenomena 2 dimensional, tapi ia lebih berbentuk *linear*. Grid sesungguhnya adalah sebuah fragmen dari sistem linear, yang lebih merupakan deretan *golden section* yang bergerak menuju titik nol di satu sisi dan menuju ke titik yang *tak terhingga* di sisi lain. Dari sini, terlihat timbul semacam *aturan – aturan dalam proporsionalitas*, yang kemudian di dalamnya dibubuhi dengan angka-angka oleh Soltan. Untuk dapat diuji di lapangan, Soltan membuat sebuah strip dari kertas yang didalamnya tercantum angka 0 sampai 2,164, dimana semua angka yang tertera, disusun berdasarkan atas ketinggian manusia sebesar 1,75m. Yang selanjutnya strip ini diberikan kepada Corbu.

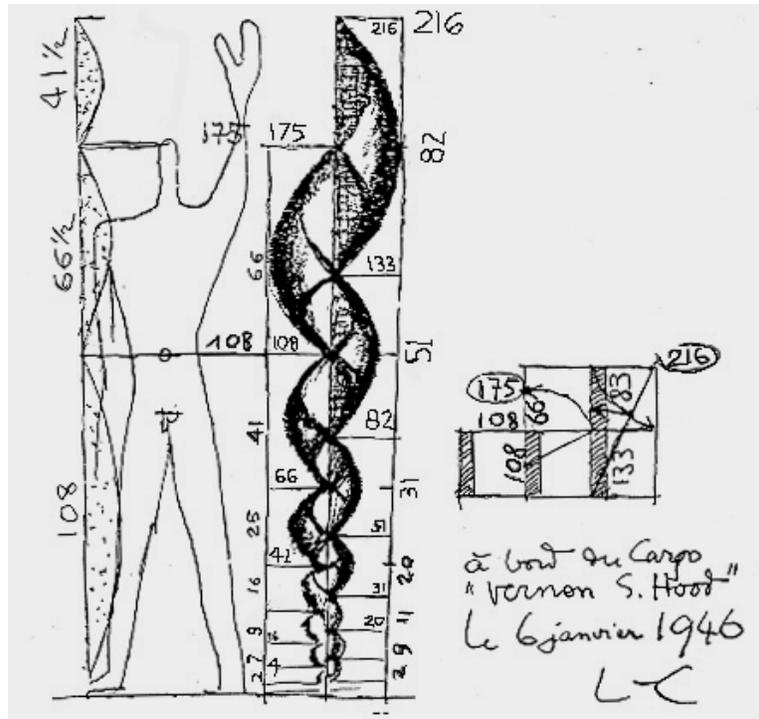


Pada bulan Desember 1945, Corbu berencana melakukan sebuah perjalanan ke New York, sekaligus mengadakan beberapa pengujian atas kesimpulan terakhir mengenai teorinya itu. Maka dengan menaiki kapal Liberty Vernon S Hood, ia bertolak dari kota Le Havre menuju kota New York. Pada hari pertama pelayaran, perusahaan perkapalan telah mengumumkan bahwa perjalanan itu akan memakan waktu selama 7 s/d 9 hari. Akan tetapi pada hari kedua, di tengah perjalanan terjadi badai yang sangat besar yang tentunya menghambat perjalanan dari kapal tersebut. Pada saat mengetahui hal ini, Corbu menjadi tidak sabar, apalagi ketika mendengar bahwa kapal itu akan tiba di tujuan dengan memakan waktu selama 3 minggu. Maka dalam suasana hujan deras dan suara guntur yang menggelegar, Corbu mencoba mengkonsentrasikan pikirannya untuk mencari ide-ide baru. Ia mengeluarkan strip kertas yang dibuat oleh Soltan dari kotak film aluminium yang dibawanya. Kemudian ia berjalan menelusuri beberapa tempat di atas kapal untuk melakukan pengujian terhadap strip tersebut. Salah satu tempat yang paling lama Corbu singgahi adalah di sebuah jembatan yang menghubungkan antar badan kapal. Dengan beberapa rekan sekamarnya, Corbu beberapa kali jongkok dan berdiri di salah satu dinding dari jembatan itu. Sambil menikmati udara laut, Corbu mencari dan mengamati benda-benda yang dapat merangsang kepekaannya terhadap insting proporsi. Walau kapal dalam keadaan terombang – ambing, Corbu masih tetap melakukan beberapa pengujian dan berusaha menggambar sebuah figure yang memiliki skala proporsional.



Gambar diatas sengaja dibuat dengan menyatukan figure manusia, sehingga yang muncul adalah titik - titik penting pada tubuh manusia dalam sebuah ruang. Dengan munculnya tampilan gambar ini, maka terungkap pula adanya nilai - nilai yang sangat fundamental dari matematika, dimana juga mencakup pula adanya *unit - unit ganda* beserta 2 makna istimewa (*golden mean*) yang tersusun berdasarkan operasi *penambahan* dan *pengurangan*.

Dengan adanya perkembangan ini, Corbu merasa lebih yakin dan berada di posisi yang lebih baik daripada penemuannya yang terdahulu. Lalu dibuatlah sebuah kesimpulan gabungan dari seluruh tahapan riset yang pernah dilakukan selama ini dalam satu figure yang kira - kira mampu mewakili semuanya.



Sebuah simpulan gambar yang sangat baik. Gambar deret Fibonacci yang berwujud seperti rangkaian gelombang, sebenarnya tercipta dengan menggabungkan *unit 108* (*deretan merah*) dengan *unit ganda 216* (*deretan biru*). Rangkaian ini bermula dari nilai 0 s/d nilai yang *tak terhingga*. Corbu juga mengambil 4 titik penting dari deret Fibonacci yang dipetakan ke tubuh manusia. Empat titik itu meliputi: 0, 108, 175, dan 216.

Pada tanggal 10 Januari 1946, tibalah Corbu di kota New York. Ia berencana mengadakan interview dengan beberapa orang yang memiliki peranan penting dalam bidang pembangunan proyek secara massal. Salah satunya adalah tuan Kaiser. Seorang pengembang dengan proyek terakhir membangun 10000 rumah / hari di AS. Dalam setahun sekitar 3 juta rumah diproduksinya. Dalam produksi perumahan massal seperti ini bagi Kaiser, bukanlah hal yang mudah. Ia harus memikirkan bagaimana menutupi sebuah kawasan tanah yang sangat luas yang melibatkan sistem transportasi yang sangat rumit, seperti rel kereta, rel bawah tanah, jalur bis, pedestrian dan sebagainya. Di sisi lain pengelompokan perumahan, tata letak, fungsi yang efisien serta jalur – jalur utilitas kota juga ikut terjalin didalamnya. Karena terlalu sering bergumul dengan beban kerumitan yang seperti ini, Kaiser memutuskan untuk tidak akan menangani proyek perumahan lagi. Sebaliknya ia malah bertekad mengisi waktu dengan memproduksi kendaraan bermotor.

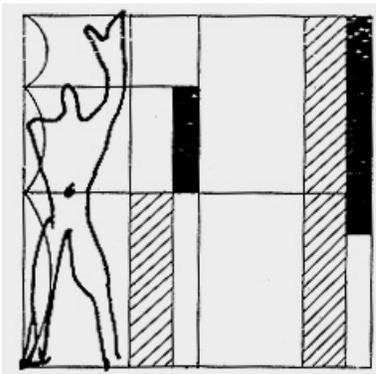
Bagi Corbu, kerumitan besar yang dihadapi Kaiser, tidaklah terlalu sulit ditangani. Semua itu bukanlah disebabkan karena pengaturan aktivitas yang banyak, tetapi lebih kepada masalah *dimensi ukuran*. Corbu tahu benar, bahwa luasan tanah di AS sudah banyak yang terbuang karena pengolahan yang tidak efisien. Ini berdasarkan studinya pada tahun 1935. Memang tidak ada apapun yang dapat memperingati aktivitas tuan Kaiser waktu itu, tapi mulai sekarang, pada kesempatan ini, Corbu ingin menceritakan dan menawarkan solusi kepadanya. Bagi Corbu penemuan grid-grid proporsionalnya dapat diterapkan di objek apapun selama penciptaan objek tersebut

diperuntukkan untuk manusia. Dengan pernyataan ini, tentunya juga berlaku dalam bidang yang sedang digeluti Kaiser sekarang, yaitu pembuatan kendaraan bermotor.

Di AS pada saat itu sedang berkembang berbagai bentuk kendaraan, ada yang memiliki ukuran 2 kali lipat dari mobil biasa. Yang seperti itu tentunya akan mengalami kesulitan pada saat membelok di tikungan dan selalu memiliki resiko memblok jalan. Sebuah kasus dimensi tanpa aturan antara jalan dan mobil. Sebuah kendaraan diciptakan untuk transportasi dan transportasi ada, karena banyaknya kota yang bertumbuh. Maka kebergunaan perlu dilihat dari segala sudut pandang seperti ketelitian dalam pengerjaan mesin, selera masyarakat, material, cara kerja mesin, energi yang diperlukan, kenyamanan di dalam mobil sampai dengan kepada hal – hal yang berada di luar kendaraan itu sendiri seperti panjang dan dimensi jalan yang dilalui dan tata letak, dimensi serta fungsi bangunan yang dilalui. Seluruh perkara yang kelihatan saling berhubungan tak terhingga ini bagi Corbu dapat didekati penyelesaiannya dengan hanya satu aturan grid-grid proporsional yang sedang dikembangkannya saat itu. Seandainya semua produk konkret seperti jalan, bangunan dan mobil tadi di buat berdasarkan penemuannya itu, maka masing – masing dari benda itu akan memiliki *kebergunaan yang penuh* yang saling *menunjang* dan saling *menempati* satu sama lain. Yang pada akhirnya kenyamanan fisik dan visual manusia juga ikut terpenuhi.

Selain menemui tuan Kaiser, Corbu juga pergi ke Knoxville untuk menemui tuan Lilienthal yang pernah berjasa besar dalam pembangunan waduk dalam lahan pertanian di Amerika. Lalu Corbu juga menemui tuan Wachsmann dan Walter Gropius di New York, yang pada saat itu sedang mendirikan sebuah perusahaan khusus dalam bidang penyuplai panel – panel material untuk bangunan rumah tinggal. Seluruh produksi panel – panel mereka lebih berdasarkan pada suatu pola modul yang menyerupai prinsip *tatami* di Jepang.

Sekembalinya ke Paris sekitar bulan februari, Corbu berdiskusi dengan Preveral tentang catatan-catatan yang pernah dibuatnya sewaktu berlayar. Dalam diskusi ini pemberian nama untuk grid –grid proporsional Corbu juga sekaligus ditentukan, yaitu jatuh pada istilah *Modulor*. Lalu sebuah logo pun diciptakan yang kira-kira dapat mewakili penemuannya itu.



Dalam logo ini, Modulor adalah sebuah alat pengukuran yang didasarkan pada ilmu matematika dan postur tubuh manusia. Tubuh manusia dengan lengan terangkat ke atas yang di petakan dalam ruang matematika serta didasari dengan beberapa titik penting seperti: dari kaki, solar plexus, kepala, dan ujung jari pada lengan yang terangkat ke atas. Di dalam tampilan 4 titik ini ada 3 interval yang menimbulkan deretan Fibonacci, yaitu *unit tunggal (red series)*, *unit ganda (deretan biru)* dan yang ketiga adalah gabungannya yang disebut *hasil dari makna istimewa (golden section)*.

Kombinasi dari semua ini terbukti tidak terbatas. Hasil objek yang diciptakan dengan modulor ini akan menampilkan objek yang proporsional dan deret – deret angka yang natural.

Selanjutnya, perkembangan teori Modulus adalah terletak pada ketentuan tinggi tubuh manusia. Semula nilai ini sebesar 175 cm, yang sebenarnya diambil dari studi Corbu tentang bangunan – bangunan di Perancis. Py, rekan Corbu, mengatakan bahwa angka itu lebih merujuk kepada ketinggian normal orang Perancis. Sedang di Inggris, ketinggian normal orang (seperti detektif / polisi) dapat berkisar sebesar 6 kaki ($6 \times 30,48 = 182,88 \text{ cm} \sim 183 \text{ cm}$). Maka akhirnya, penyelesaian modulus baru didasarkan pada besaran angka ini, dimana nantinya akan merubah keseluruhan angka di seluruh figur manusia. Akan tetapi perubahan ini tidaklah mempengaruhi pola modulus yang ada sejak semula.

Setelah masalah ini teratasi, sistem modulus ini dirasakan dapat dengan sendirinya melarutkan perbedaan yang sangat mengganggu. Terutama antara pengguna sistem metrik dan sistem foot-inch. Perbedaan ini seringkali terlihat dalam praktek, misalnya antara seorang teknisi perencana dengan orang – orang lapangan. Kita semua tahu, bahwa untuk mengkonversikan satu sistem ke sistem lain adalah pekerjaan yang cukup merepotkan. Dengan hadirnya modulus, yang boleh dikatakan sebagai sebuah *sistem penggiring yang aneh* di antara 2 sistem tersebut, maka halangan yang memisahkan diantara keduanya dapat teratasi. Adapun cara kerja modulus adalah dengan mengubah sistem meter dan foot-inch ke dalam sebuah *proses desimal* yang menghasilkan sebuah besaran proporsional. Secara singkat, modulus telah memberi arahan baru kepada 2 sistem itu agar mendapat semacam *kebebasan* dalam penentuan dimensi ukuran. Sebuah *kebebasan dimensi yang sangat alamiah*, dengan metode penomoran terhadap posisi titik – titik penting pada tubuh manusia.

Pada bulan Mei 1946, Corbu terbang kembali ke New York untuk memenuhi beberapa janji pertemuan dalam mendiskusikan teori modulus. Salah satu orang yang di temuinya adalah Prof. Albert Einstein. Dalam pertemuan itu, Einstein mengatakan bahwa Modulus adalah sebuah skala proporsi yang membuat sesuatu yang buruk semakin berkurang dan sesuatu yang baik semakin mudah. Tanggapan ini seperti sebuah ungkapan yang tidak saintifik. Tapi yang pasti ini adalah sebuah tanggapan yang membanggakan bagi Corbu.

Selain Einstein, Corbu juga sempat menceritakan Modulus kepada tuan Mougeot, seorang pengembang berkebangsaan Perancis yang mengendalikan produksi mekanik di Amerika. Bagi Mougeot, Modulus dapat diterapkan ke dalam bidang mekanik seperti halnya Arsitektur. Jika mesin diciptakan untuk manusia, maka secara keseluruhan rangkaian mesin termasuk di dalamnya rangka dan kulit pembungkus harus mengikuti gerakan dan dimensi penggunaannya. Di mana yang kemudian secara langsung bersandar pada teori modulus.

Pada perkembangan berikutnya, Corbu diundang untuk makan malam bersama Andre Jaoul dan John Dale, seorang direktur perusahaan Charles Hardy di New York. Sekali Corbu memaparkan prinsip modulus, John Dale langsung dapat mengerti dengan baik, bahkan ia sempat membandingkan pemahamannya itu dengan keahliannya dalam memainkan alat musik cello. “ Suatu malam ketika memainkan cello, setiap gerak jari – jari saya yang menyentuh senar juga membentuk operasi matematika pada skala manusia seperti halnya dengan modulus ” begitulah yang diucapkan John Dale.

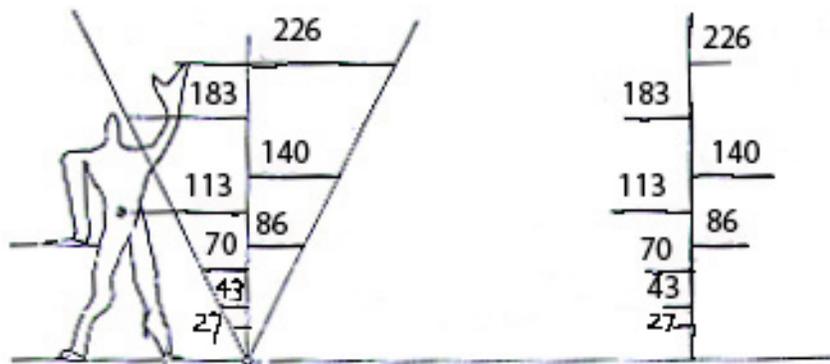
Tapi jika modulus adalah pengukuran yang didasarkan pada matematika dan sosok tubuh manusia, bukankah deretan angka (deretan merah dan biru) yang membentuknya hanya merupakan tipuan penglihatan agar terlihat berguna? Kenapa kita dapat bebas merangkai setiap besaran angka itu? Tidaklah demikian bagi Corbu, ia telah menjelaskan berkali – kali, bahwa hal ini sebenarnya bukan sebuah trik, tapi adalah sebuah *kekongkretan intuitif* yang sulit dijelaskan, yang sebenarnya disitulah letak *akar dari teknik modulus*. Lain dengan sistem meter yang tidak memiliki

kekonkretan intuitif, seperti cm, dm, m hanyalah merujuk pada sebuah dimensi panjang yang *tanpa arah*.

Angka – angka di dalam modulator adalah dimensi panjang yang *terarah dan terukur secara intuitif* maupun *secara numeric* melalui perantara sistem meter atau sistem foot-inch. Ini artinya modulator terbentuk tidak hanya dari ketidakterbatasan dalam dimensi panjang numerik tetapi juga ketidakterbatasan dari varian – varian bentuk yang mengacu pada proporsi tubuh manusia. Dimensi proporsional intuitif yang terdapat dalam modulator berhubungan dengan angka – angka, yang selanjutnya berperan besar sebagai media perantara dalam perluasan produksi objek – objek dari dimensi manusia. Dengan kata lain, semua produksi barang yang berdasarkan teori modulator akan sangat dekat dengan sosok tubuh manusia dan dengan sendirinya saling menyesuaikan satu sama lain.

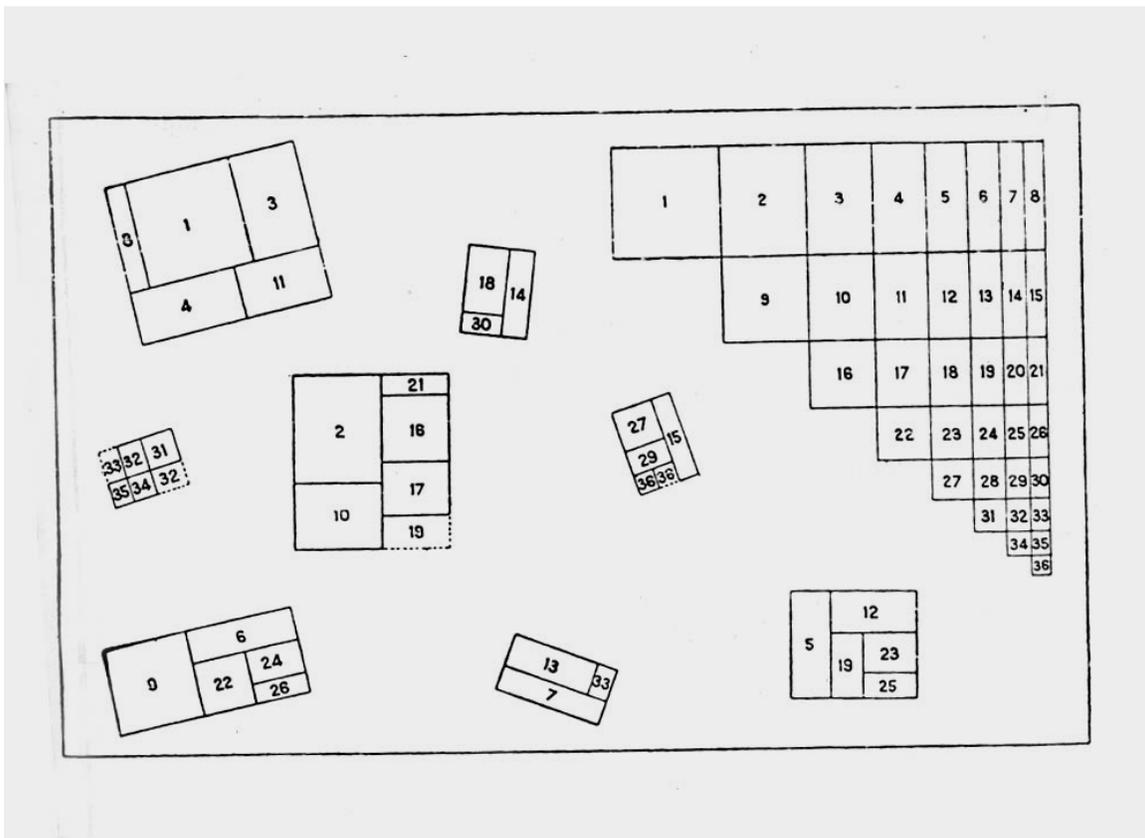
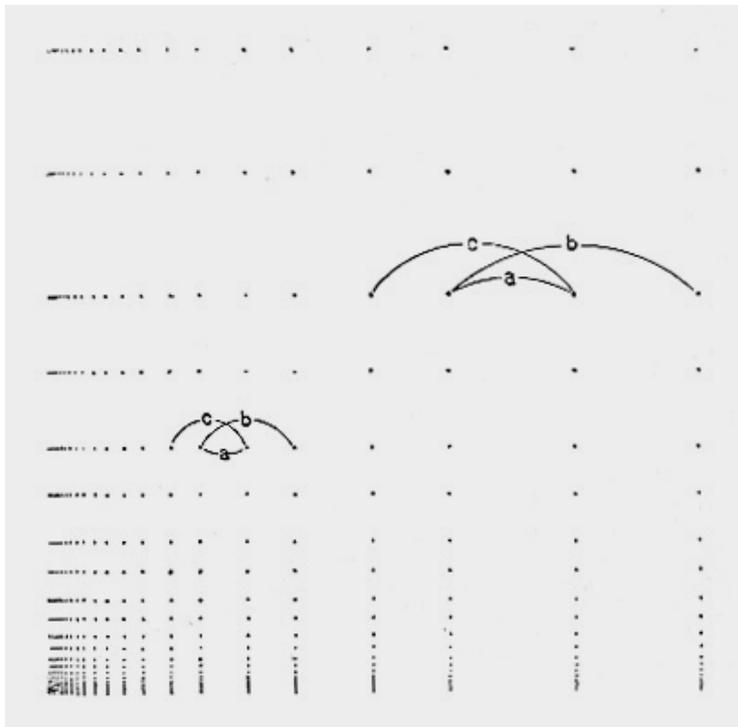
Setelah menemukan hukum – hukum modulator, pertanyaan selanjutnya dari John Dale adalah: Instrumen apa saja yang diperlukan untuk menggunakan modulator di lapangan?

Pertama adalah sebuah bentuk strip sepanjang 226 cm yang terbuat dari plastik / metal. Yang *kedua* adalah sebuah daftar numeric yang dapat menginformasikan deretan nilai yang cocok dalam pengukuran di lapangan. Pengambilan dan mengkombinasikan nilai – nilai ini tidaklah terbatas dan lebih ditentukan aturannya oleh persepsi yang actual, yaitu *kepekaan visual*. Ketika berhadapan dengan kasus dimensi panjang di atas 400 m atau dalam kasus pengaturan proporsi berdimensi urban, strip ukuran itu seperti tidak dapat menjangkaunya. Sebenarnya tidaklah demikian, kita tinggal meneruskan deretan dari bilangan itu, hingga bertemu besaran panjang yang kita inginkan atau menumpuk setiap nilai yang telah ada dengan kepekaan proporsi kita yang melampaui semua persepsi di dunia ini. Hal *ketiga* adalah sebuah panduan modulator dan berbagai varian kombinasi darinya.



Tabel Numerik Modulator Yang Tanpa Batas

Nilai Notasi dalam Meter				Nilai Notasi dalam Feet dan Inch	
Deretan merah (Red Series)		Deretan biru (Blue Series)		Deretan merah (Red Series)	Deretan biru (Blue Series)
cm	m	cm	m	Inch	Inch
95.280,7	959,80				
58.886,7	588,86	117.773,5	1.177,73		
36.394,0	363,94	72.788,0	727,88		
22.492,7	224,92	44.985,5	449,85		
13.901,3	139,01	27.802,5	278,02		
8.591,4	85,91	17.182,9	171,83		
5.309,8	53,10	10.619,6	106,19		
3.281,6	32,81	6.563,3	65,63		
2.028,2	20,28	4.056,3	40,56		
1.253,5	12,53	2.506,9	25,07		
774,7	7,74	1.549,4	15,49	304,962" (305")	609,931" (610")
478,8	4,79	957,6	9,57	188,479" (188,5")	376,966" (377")
295,9	2,96	591,8	5,92	116,491" (116,5")	232,984" (233")
182,9	1,83	365,8	3,66	72,000" (72")	143,994" (89")
113,0	1,13	226,0	2,26	44,497" (44,5")	88,993" (89")
69,8	0,70	139,7	1,40	27,499" (27,5")	55,000" (55")
43,2	0,43	86,3	0,86	16,996" (17")	33,992" (34")
26,7	0,26	53,4	0,53	10,503" (10,5")	21,007" (21")
16,5	0,16	33,0	0,33	6,495" (6,5")	12,985" (13")
10,2	0,10	20,4	0,20	4,011" (4")	8,023" (8")
6,3	0,06	12,6	0,12		
3,9	0,04	7,8	0,08		
2,4	0,02	4,8	0,04		
1,5	0,01	3,0	0,03		
0,9		1,8	0,01		
0,6		1,1			
				1 inch	2,539 cm
				1 foot	30,48 cm



Bagi John Dale, modulator adalah sebuah pekerjaan yang brilliant, yang dapat menata setiap objek yang ingin disatukan, dimana setelah puluhan tahun usaha industri di AS tak ada kemajuan. Untuk 2 tahun lamanya, John Dale mencari para pengusaha di bidang industri di seluruh AS untuk menerapkan modulator. Dale mulai melihat bahwa dunia akan segera dibangun kembali, karena ada kesempatan untuk sebuah langkah terobosan menuju hasil produksi benda – benda, termasuk bangunan yang lebih manusiawi. Tentunya dengan modulator.

Modulator, sekali lagi... adalah sebuah kemurnian langkah yang lebih maju dan telah meletakkan jejak – jejak jalan menuju eksistensi manusia melalui penerobosan yang melampaui dimensi panjang versi klasik. John Dale ingin menyelesaikan pekerjaannya dengan mempublikasikan modulator ke bulletin yang bersifat internasional. Tujuannya untuk menyebarkan informasi sekaligus kemudian menampung reaksi dari pemakai modulator nantinya. Setelah peristiwa publikasi skala besar ini di realisasikan, beberapa pertemuan besar juga ikut digelar. Salah satu pertemuan, dilaksanakan di Museum Metropolitan di New York. Menyusul kemudian pertemuan di Bogota dengan beberapa wakil dari sekolah – sekolah arsitektur. Pada bulan September 1947, teori modulator juga disambut dengan antusias dalam kongres CIAM yang ke VI di Bridgwater, Inggris. Selain itu, dalam jurnal *Architectural Review* juga memuat prinsip – prinsip dasar modulator. Bahkan salah satu bagian di dalam jurnal tersebut tertulis satu kalimat yang sangat inspiratif bagi Corbu, yang berbunyi: *modulator adalah kunci untuk membuka pintu keajaiban dari tampilan matematika numerik.*

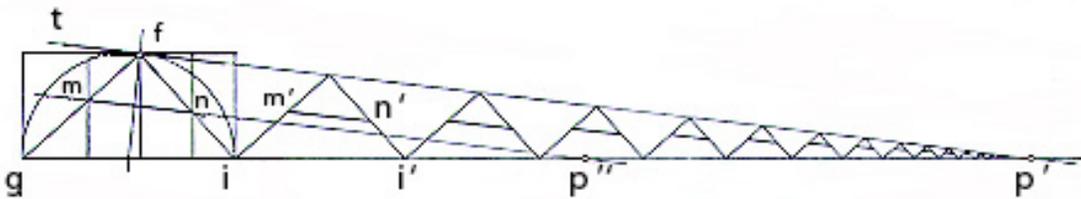
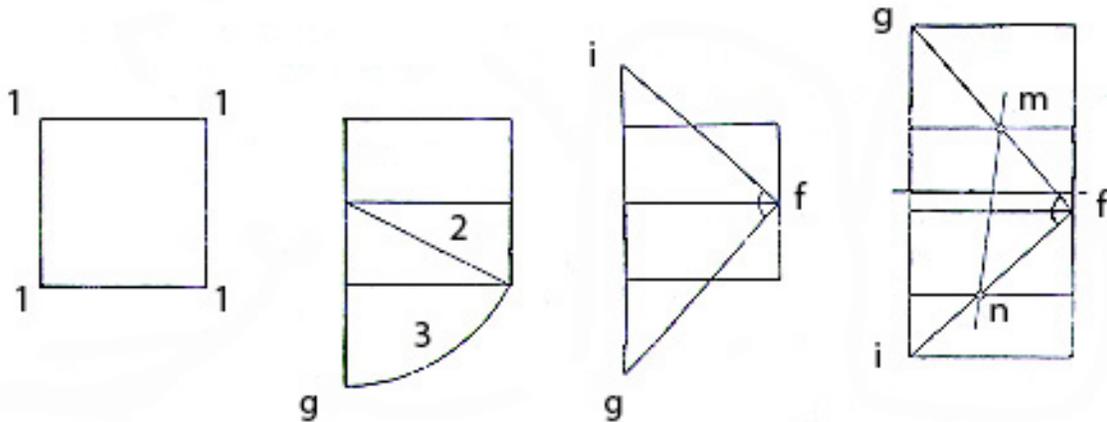
Sepulangnya dari Amerika pada bulan Juli 1947, Corbu kembali bekerja seperti biasa. Kali ini, ia mengerjakan proyek – proyek di Marseilles, Saint-Die, Bally dan lain-lain yang tentunya sistem modulator menjadi dasar dalam desain dan konstruksinya.

Ada satu kejanggalan yang cukup mendasar di dalam teori modulator, yaitu terletak pada penentuan terhadap dasar ketinggian dari figure manusia sebesar 6 kaki (183 cm). Dari Corbu, alasannya sederhana: jika benda – benda yang diproduksi dari seluruh dunia dan disebarkan ke seluruh dunia berdasarkan prinsip – prinsip modulator maka semua itu akan menjadi milik pengguna dari seluruh objek dan suku bangsa (baik tumbuhan, hewan maupun manusia) dari berbagai ketinggian badan. Bagi beberapa kritikus, alasan ini kurang tepat dan sesungguhnya penentuan ini lebih terlihat sebagai sebuah nilai konstanta (ketetapan) yang dipaksakan kepada seluruh badan produksi di seluruh dunia, termasuk segala tampilan visual alam semesta. Padahal di setiap negara memiliki tinggi tubuh rata – rata yang berbeda.

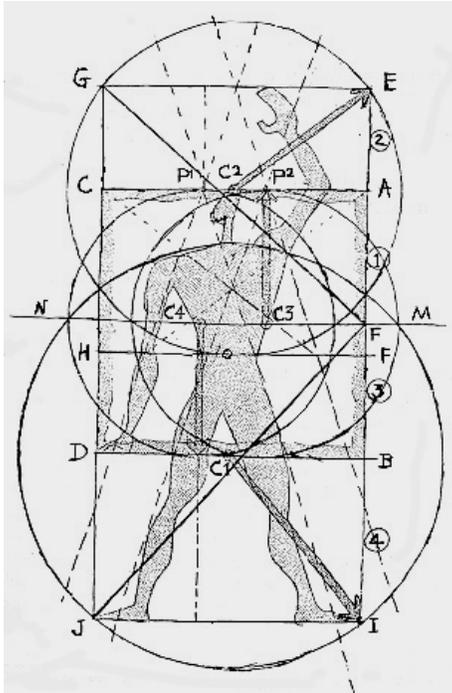
Alasan Corbu untuk masalah ini adalah tetap mengambil nilai 183 cm yang merupakan nilai tertinggi dari seluruh rata – rata manusia di bumi. Maka akibatnya penerapan modulator ke dalam objek apapun akan menghasilkan produk – produk yang berdimensi besar. Bagi Corbu adalah lebih baik jika ukuran terlalu besar daripada terlalu kecil, jadi ketentuan yang dibuat adalah layak digunakan untuk semuanya, terutama di negara - negara barat.

Pada sekitar bulan Agustus 1948, Corbu kembali menelusuri keraguan pada grafik yang dibuatnya. Pada bujur sangkar yang terbentuk bersama sudut tegak yang terletak diantara 2 bujur sangkar yang serupa, Corbu mencoba menjejaki sebuah garis dengan menghubungkan 2 poin m dan n (lihat gb di bawah), sehingga terbentuklah garis yang miring. Di sisi lain garis singgung dari $\frac{1}{2}$ lingkaran yang terbentuk dari sudut tegak juga membentuk garis miring yang lain. Jika kita memperpanjang ke dua garis miring tersebut, masing – masing akan bertemu di garis dasar yang sama, tapi

pada titik yang berbeda (p' dan p''). Pertanyaannya adalah: apakah ruang di antara perpanjangan kedua garis miring ini memungkinkan penyelipan deretan segitiga sudut tegak yang memiliki pola sebangun di dalamnya? Dan apakah semua itu akan lebih menguatkan prinsip deretan Fibonacci yang sudah ada?



Pertanyaan - pertanyaan ini menyulut minat Corbu untuk mendiskusikan teorinya dengan beberapa ahli matematika, diantaranya adalah R. Taton dan Maillard. Perhitungan - perhitungan matematika yang sengit mereka lakukan, yang pada akhirnya Maillard menyimpulkan semua diskusi dengan sebuah tampilan gambar yang luar biasa seperti yang tergambar di bawah ini:



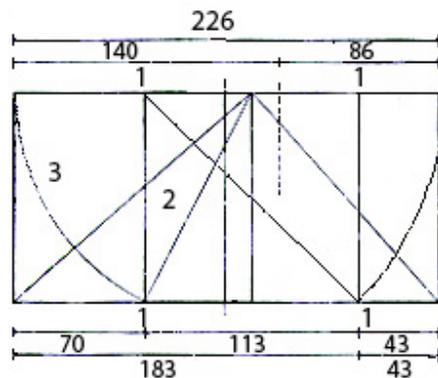
Corbu menambahkan
 Sketsa ini sudah sangat dekat dengan
 investigasi kita mengenai Modulo,
 serta sangat mendukung *hipotesis*
utama yang sudah dihasilkan.

“ Di sinilah letak permainan Tuhan “

Maka demikianlah ujung dari penelusuran teori Modulo. Meskipun masih menyisakan sekumpulan pertanyaan dasar matematika pembentukannya, tapi ia sudah mampu menghasilkan serangkaian hipotesis utama yang dapat mengatur proporsionalitas segala objek di dunia ini. Karena Modulo adalah sebuah teori, maka adalah tidak mustahil bahwa setiap dasar-dasar perumusannya harus selalu dibiarkan dengan jalur terbuka, agar dapat ditelusuri orang banyak untuk dikembangkan atau untuk dihancurkan kemudian.

* Berikut, akan disusun kembali titik – titik hipotesis penting dari teori modulo yang tidak hanya menghasilkan aturan proporsionalitas dimensi produk untuk manusia, tetapi sekaligus sebagai aturan proporsionalitas segala objek alam di dunia ini.

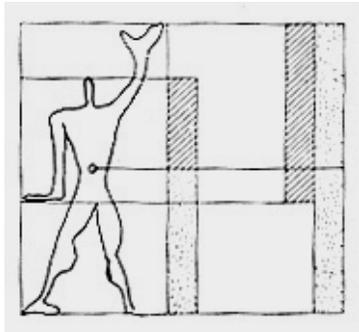
1. Grid – grid proporsional terdiri dari 3 ukuran: 113, 70 dan 43 yang dihasilkan dari factor *golden section*; deretan Fibonacci adalah $43 + 70 = 113$ atau $113 - 70 = 43$. Jika semuanya dijumlah akan menghasilkan $113 + 70 = 183$ dan $113 + 70 + 43 = 226$.



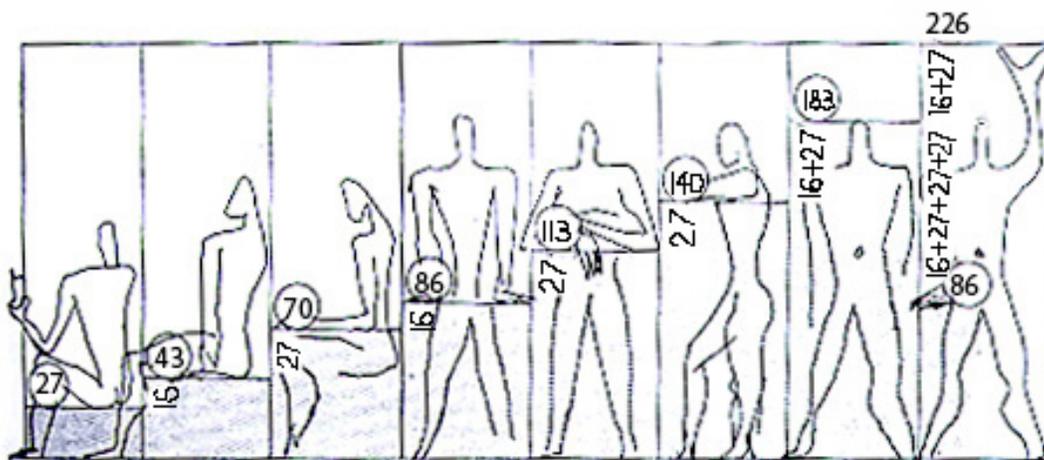
2. Tiga ukuran ini: 113, 183 dan 226 merupakan titik – titik penting yang terdapat pada sosok tubuh manusia setinggi 183 cm (6 kaki).

3. Ukuran 113 yang diikuti *kode istimewa* (*golden mean*) yaitu 70, dapat membentuk sebuah deretan hasil operasi *penambahan* dan *pengurangan* sebagai berikut: 4 – 6 – 10 – 16 – 27 – 43 – 70 – 113 – 183 – 296 – dstnya. Yang selanjutnya disebut dengan *deretan merah* (*red series*).

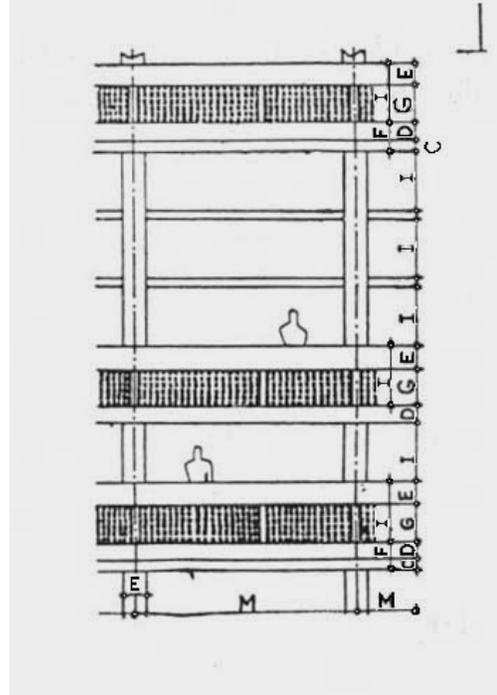
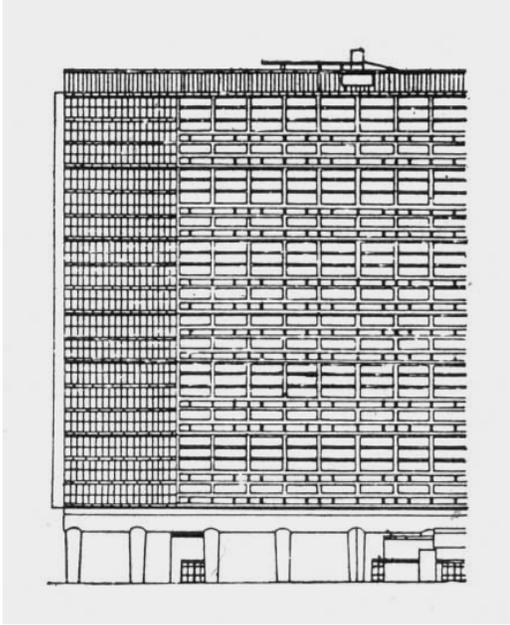
4. Ukuran 226 (hasil dari 2×113) yang diikuti *kode istimewa* (*golden mean*) yaitu 140 (2×70) – 86 (2×43), dapat membentuk deretan kedua hasil operasi *penambahan* dan *pengurangan* sebagai berikut: 13 – 20 – 33 – 53 – 86 – 140 – 226 – 366 – 592 – dstnya. Yang selanjutnya disebut sebagai *deretan biru* (*blue series*).



5. Dari dua deretan angka tersebut, beberapa angka diantaranya dapat terhubung dengan tepat pada titik – titik penting sesosok tubuh manusia. Selain titik – titik penting itu, sebenarnya ada titik penting ke 4 yang berhubungan dengan *kode istimewa* (140 – 86), titik tersebut terletak pada tangan kanan dalam kondisi istirahat (86cm)



Perlu ditambahkan bahwa moduler berguna tidak hanya dalam pengaturan dimensi produk – produk yang diciptakan manusia. Proporsionalitas bentuk – bentuk badan dari berbagai jenis hewan dan serangga, tumbuhan serta objek – objek alami lainnya juga dapat didekati dengan sistem moduler.



1.b. Satu Unit Apartemen: Denah dan Potongan

Pada denah:

366 = lebar dari apartemen

183 = balustrade dengan detail 53 dan 43

86 X 226 = lubang tangga

113 = panjang lemari

113 + 113 + 113 = panjang meja kecil dan 2 lemari dekat tangga.

Pada potongan:

Bagian depan balkon: 70 S.r + 43 S.r + 366 S.b

Rangka – rangka kaca: 70 S.r + 70 S.r + 33 S.b + 266 S.b

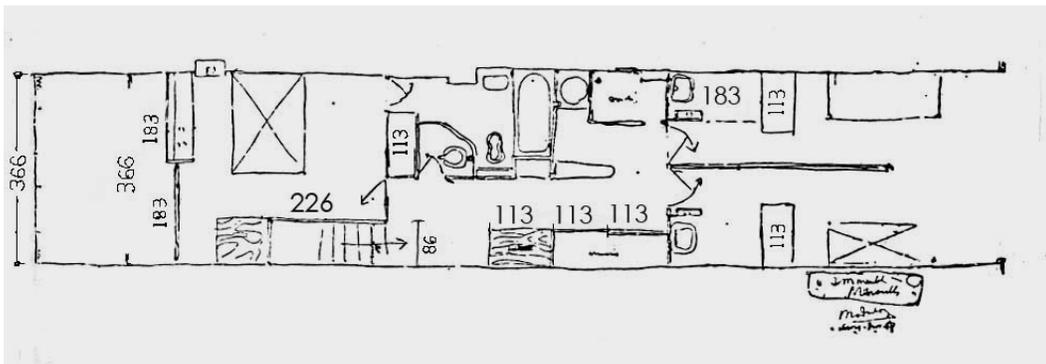
Lantai perantara dengan tebal 33 S.b

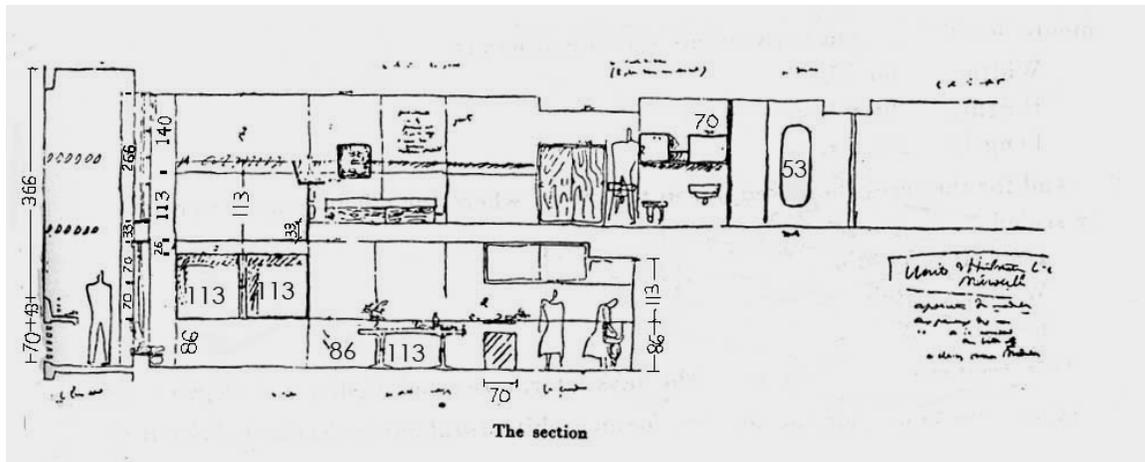
Panel – panel dinding: 86 S.b + 113 S.r rak buku + 26 S.r ambang pintu + 113 S.r panel + 140 S.b panel.

Furniture: 70 S.r X 182 S.r meja makan

Dapur: 86 S.b dan 70 S.r

Kamar mandi: 140 S.b X 113 S.r lemari;

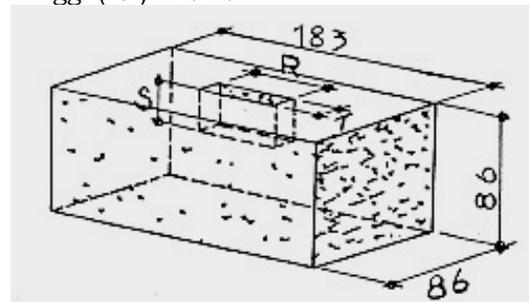




1.c. Penentuan dimensi batu pertama (14 oktober 1947)

Pada awal dimulainya pekerjaan proyek ini, di adakan upacara perletakan batu pertama. Pada saat itu, Wogensky, rekan Corbu, yang menentukan ukuran dari dimensi batu tersebut. Dengan menggunakan strip moduler 226, maka dihasilkanlah bentuk dan ukuran sebagai berikut:
 Panjang = 183 cm
 Lebar = 86 cm
 Tinggi = 86 cm

Panjang (R) = 53 cm
 Lebar (T) = 16,5 cm
 Tinggi (S) = 27 cm



Sedang untuk lubang ditengah batu itu adalah:

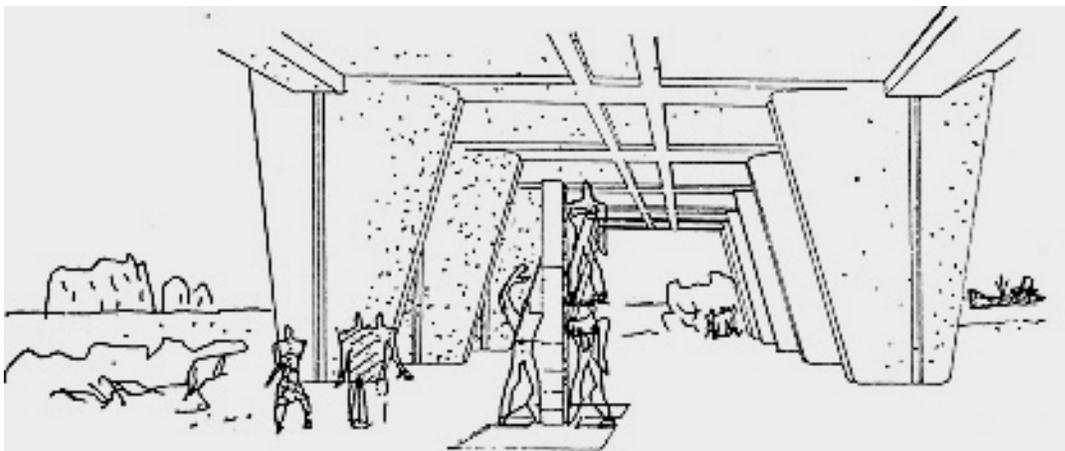
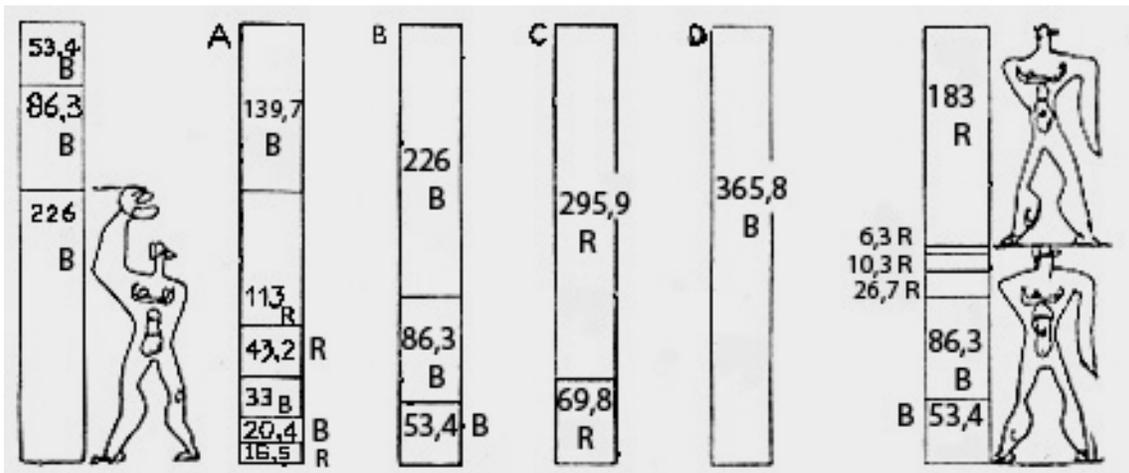
Batu besar ini disahkan 8 hari kemudian. Dan ia merupakan lambang elegansi teori moduler yang akan diterapkan ke dalam seluruh dimensi gedung ini.

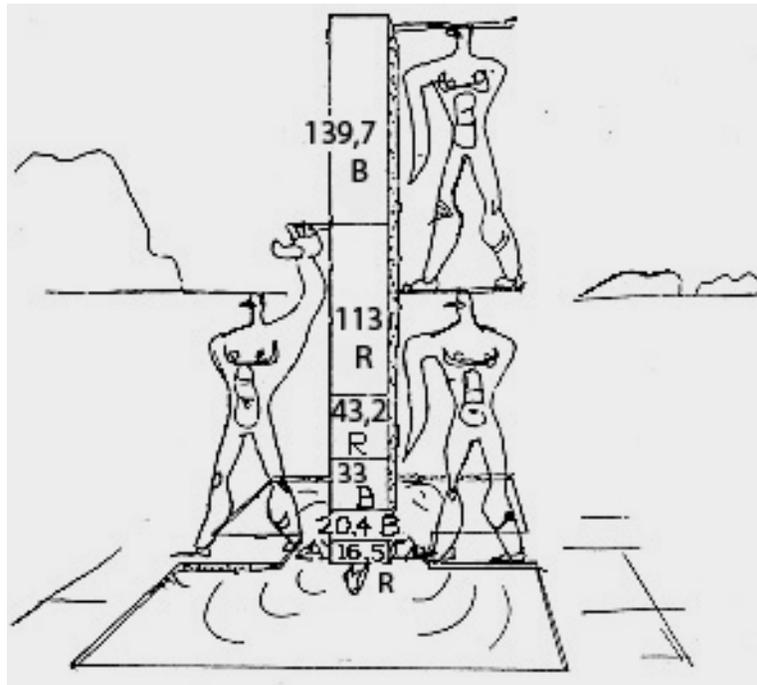
1.d. Standarisasi Pengukuran Batangan Baja (2 November 1947)

Sebenarnya batu pertama yang diletakkan di tengah lokasi site tersebut di atas bukanlah batu untuk pondasi. Ia lebih adalah sebuah blok yang diletakkan sebagai perwakilan atau simbolisasi utama untuk perhitungan proporsi secara keseluruhan pada bangunan yang akan dibangun nantinya. Setiap tinggi, setiap lebar maupun panjang serta volume didasarkan pada standard batu ini. Ia diletakkan di tempat yang paling sentral: yaitu di zoning hall utama lantai dasar.

Di balik semua itu, sesungguhnya Corbu sendiri memiliki ide tambahan untuk hal itu. Corbu segera kembali ke studio dan memerintahkan bag. penggambaran untuk menguraikan daftar dari seluruh ukuran yang digunakan dalam bangunan Marseilles tersebut. Tidak lama, akhirnya 15 pengukuran utama dihasilkan. Corbu berencana memuliakan 15 ukuran utama ini ke dalam sebuah batangan besi beton yang akan

diletakkan juga di hall utama. Batangan besi beton dalam benak Corbu akan diwarnai merah dan biru serta dibubuhi ukiran angka – angka Modulator diatasnya. Monolit besar ini direncanakan akan terdiri dari 4 sisi, dan akan diletakkan di bawah pilotis dekat jalan masuk menuju hall utama. Selain itu juga, akan dibuat 3 patung manusia: 1 dengan lengan kiri terangkat ke atas dan 2 lainnya disusun secara vertical, yang kesemuanya itu menyatakan aturan – aturan modulator dalam bangunan itu. Monolit ini juga berdiri di atas 3 patung ikan dan kolam kecil, dimana sekaligus dengan maksud bahwa pengunjung harus berdiri tepat dimulainya angka 0 (tepat di atas permukaan tanah). Lebih jauh lagi, dibuat 4 penyembur air berukuran kecil di atas monolit itu sendiri: sebagai lambang *sumber dari pengukuran*.

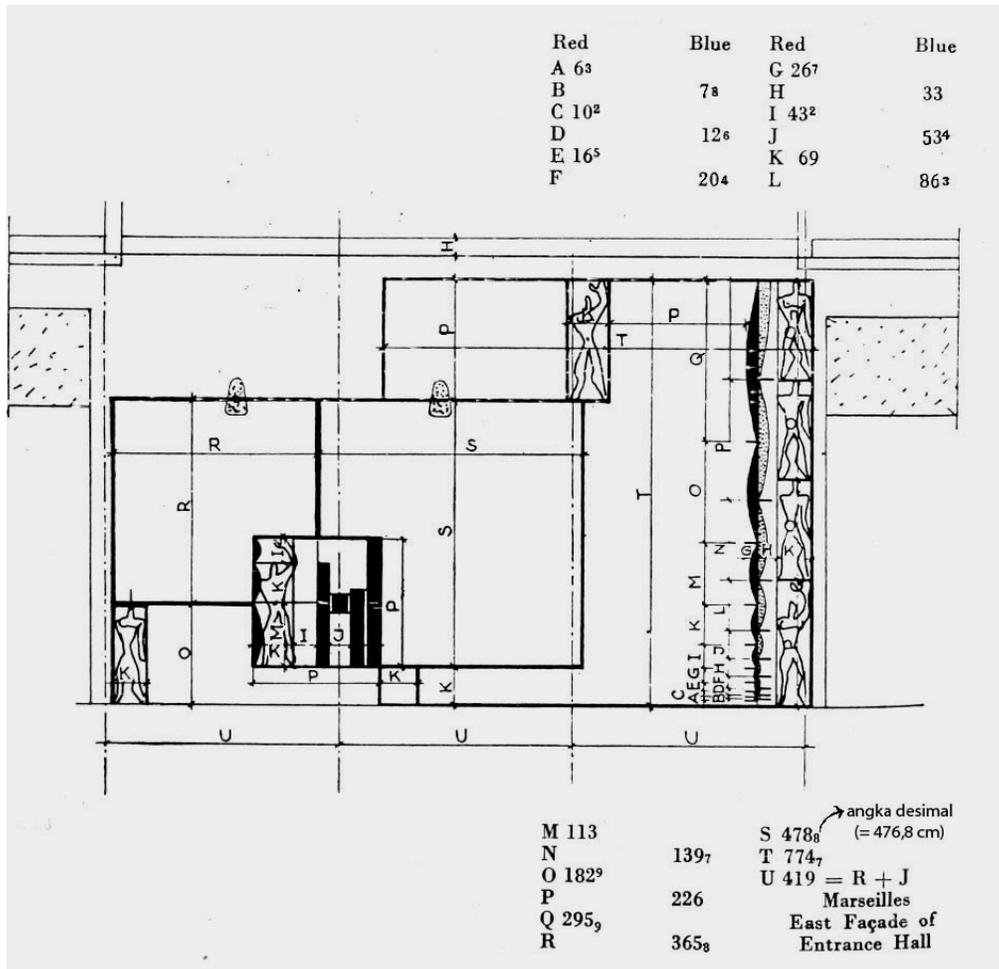




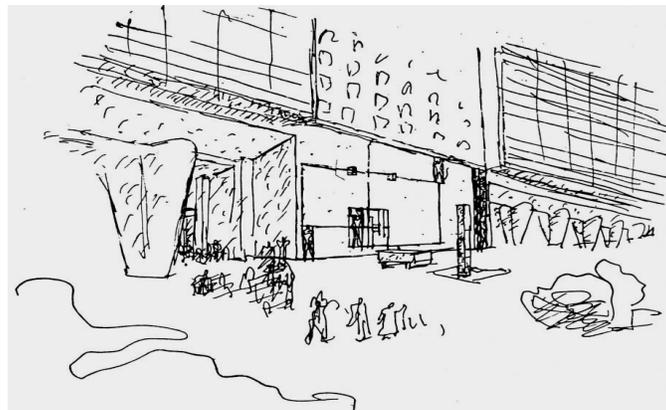
1.e. Dinding Bangunan

Pada bagian tengah bangunan ini terdapat sebuah tower yang berisi lift. Dimana hal ini kemudian menyisahkan sebuah dinding polos besar yang terbuat dari beton insitu. Dinding ini terbentang dari atas ke bawah hingga mencapai permukaan tanah tepat di depan tempat masuk hall utama. Bagi Corbu, dinding polos ini merupakan pemandangan yang suram jika dibiarkan begitu saja.

Agar terhindar kesan seperti itu, selanjutnya dinding beton tersebut akan dibubuhi dengan komposisi dari besaran – besaran angka pada moduler. Untuk hal ini, dinding ini akan dibagi – bagi dengan cara mengukur celah – celah yang cukup dalam pada permukaannya. Sehingga akhirnya terbentuk panel – panel berbagai ukuran yang tetap terkait pada tata aturan moduler.



Dengan beberapa pertimbangan, salah satunya karena tertutup bayangan bangunan, batu pertama yang semula berada di dalam bangunan kemudian dipindah serta ditempatkan di depan dinding polos ini. Selain itu, monolit pengukuran juga ikut di letakkan di depan dinding ini.



1.f. Atap Bangunan

Fungsi – fungsi yang diperuntukkan adalah sebagai berikut::

Trak lari sepanjang 300 m, ruang terbuka, gymnasium, club, roof garden, tempat terapi, ruang – ruang social seperti sauna dan penyegaran dan lain – lain.

Atap dengan ketinggian 56 m dari permukaan bumi ini memiliki view ke lautan dan pulau – pulau yang indah. Program – program yang terdapat di atap ini juga ikut membentuk lansekap secara keseluruhan pada Marseilles ini.

A = 33 S.b, ketebalan lantai;

B = 43 S.r, tebal atap dengan $\frac{1}{2}$ dinding;

C = 86 S.b, tebal podium untuk ventilasi;

D = 113 S.r, tinggi dinding pemisah dan pendukung pada gymnasium terbuka;

E = 140 S.b, dinding – dinding pendek;

F = 183 S.r, dinding – dinding variatif;

G = 226 S.b, tinggi ruang untuk perkumpulan ibu –ibu;

H = 296 S.r, bar;

I = 366 S.b, lebar kolam untuk anak – anak;

J = 479 S.r, tinggi gymnasium;

K = 775 S.r, panjang kolam untuk anak – anak;

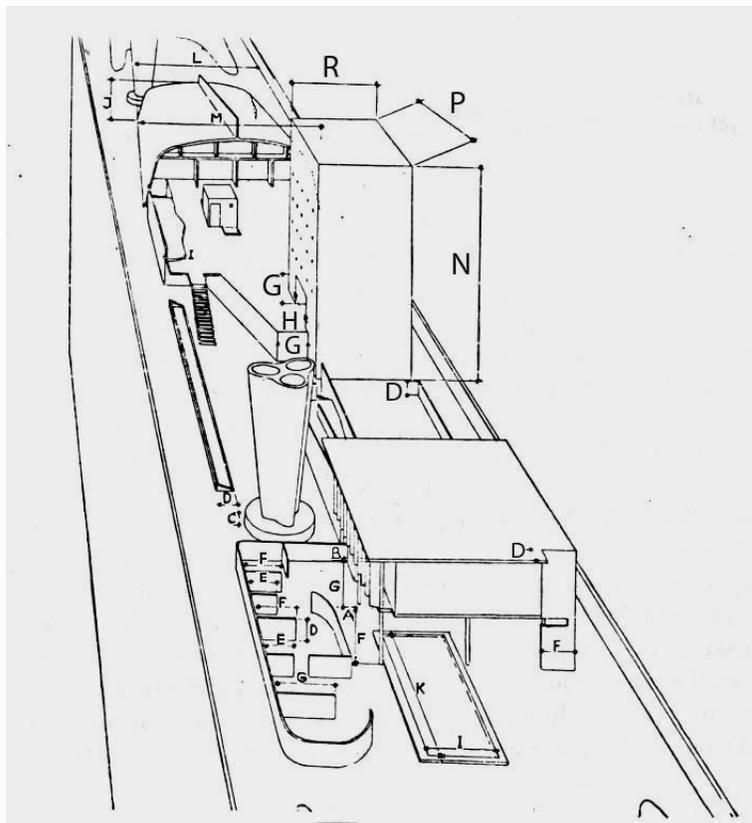
L = 1253 S.r, lebar gymnasium utara;

M = 1549 S.b, lebar gymnasium selatan;

N = 1549 S.b + 226 S.b = 1775, tinggi tower yang berisi kolam dan mesin – mesin lift.

O = 775 S.r + 53 S.b = 828, panjang tower yang berisi kolam dan mesin – mesin lift.

P = 592 S.b + 53 S.b = 645, lebar tower yang berisi kolam dan mesin – mesin lift.



2. Persiapan Dalam Penataan Ruang Pameran

Ini adalah pameran arsitektur, urban dan lukisan karya Le Corbusier. Materi pameran dibuat di atas kertas – kertas yang dicetak dari karya – karya Corbu yang pernah dipublikasikan di Erlenbach, Zurich. Materi yang berupa foto serta lukisan akan diperbesar dalam berbagai ukuran menurut aturan - aturan dalam modulator.

Dalam sebuah hall selalu ada beberapa sisi dinding datar yang dipersiapkan untuk pameran. Dinding – dinding ini akan dipenuhi karya – karya Corbu dengan format dan letak kertas menurut modulator. Sedang untuk bagian tengah hall akan dibuat panel – panel yang berdiri dengan dimensi dan ukuran karya – karya di dalamnya juga menurut modulator.

2.a. Dinding Pameran

C = 26,5 S.r; area untuk materi – materi yang dicetak dalam ukuran kecil.

E = 86 S.b; letak ketinggian dan dimensi tinggi untuk materi – materi ukuran sedang.

F = 113 S.r; poros dari materi – materi pameran.

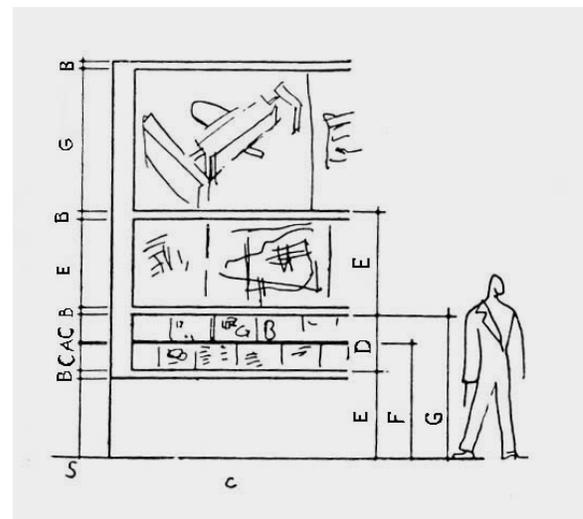
G = 140 S.b; letak ketinggian dan dimensi tinggi untuk materi – materi ukuran besar.

Dengan mengelompokkan dimensi – dimensi itu bersama, akan tercapai pula titik penting pada tubuh manusia dalam pameran itu:

$E + D + E = (86 + 53,5 + 86) = 226$ (manusia dengan tangan terangkat ke atas);

$G + E + G = (140 + 86 + 140) = 366$ (2 kali dari ketinggian manusia).

Bagi Corbu penataan ruang pameran ini, hanyalah untuk memancing sebuah rasa, bagi siapa saja yang peka terhadap komposisi objek – objek yang diatur dalam skala manusia modulator.

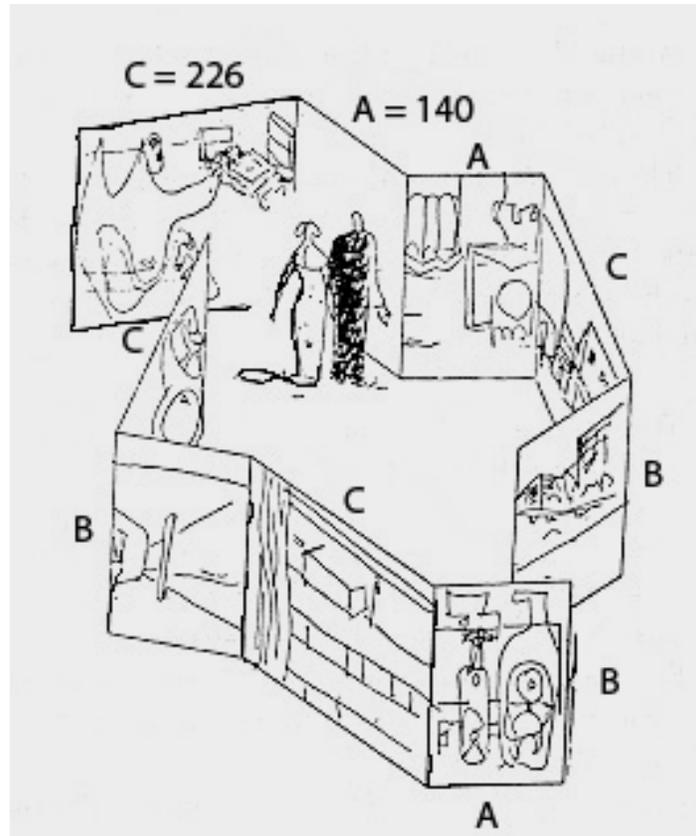


2.b. Panel – Panel Kaku Di Tengah Hall

B = 206, adalah sebuah *dimensi yang mengambang*, dimana ia dirasakan tidak mengganggu untuk sebuah ruang. Besaran yang berada diluar bilangan modulator ini sengaja di pilih oleh Corbu dikarenakan alasan yang cukup sederhana. Yaitu berdasarkan pengalaman masa lalu: bahwa tinggi 226 pada kenyataannya lebih menciptakan sebuah gangguan dalam sebuah ruang.

C = 226 S.r

A = 140 S.b



3. Sebuah Komposisi Baru: Panel – Panel Kaca Dalam Rangka Kayu

Sejak tahun 1930 sampai tahun 1948, aturan – aturan dalam membangun selalu terikat pada tata aturan setempat, misalnya standard rata – rata ketinggian manusia setempat dalam moduler. Pengaruh dari hal ini juga terserap ke dalam struktur sebuah bentangan, dimana tinggi tiang diharuskan = 226. Di sisi lain seandainya tinggi 226 ini diganti dengan tinggi 204 misalnya, hal ini akan membuat tiang beton tersebut *dirasakan* lebih kuat dalam menahan beban dengan bentangan yang sama.

Fenomena seperti ini kadang dapat membingungkan kita, seandainya kita tetap berpegang teguh pada notasi utama dari moduler (113 - 183 - 226). Yang terjadi di dalam diri kita sebenarnya adalah adanya pertentangan antara pilihan atas notasi utama tadi dengan esensi proporsional intuitif kita. Tentu yang harus kita ikuti adalah kepekaan esensi proporsional intuitif ini. Ia dirasakan selalu berubah dan dapat dengan sendirinya menyesuaikan diri dalam menghadapi tiap kasus pengkomposisian di waktu dan ruang yang berbeda – beda.

Maka dimensi tinggi sebesar 204 diatas, lebih terpilih dikarenakan kerja dari esensi intuitif proporsional tersebut. Ia selalu datang tiba – tiba dan sangat kebetulan.

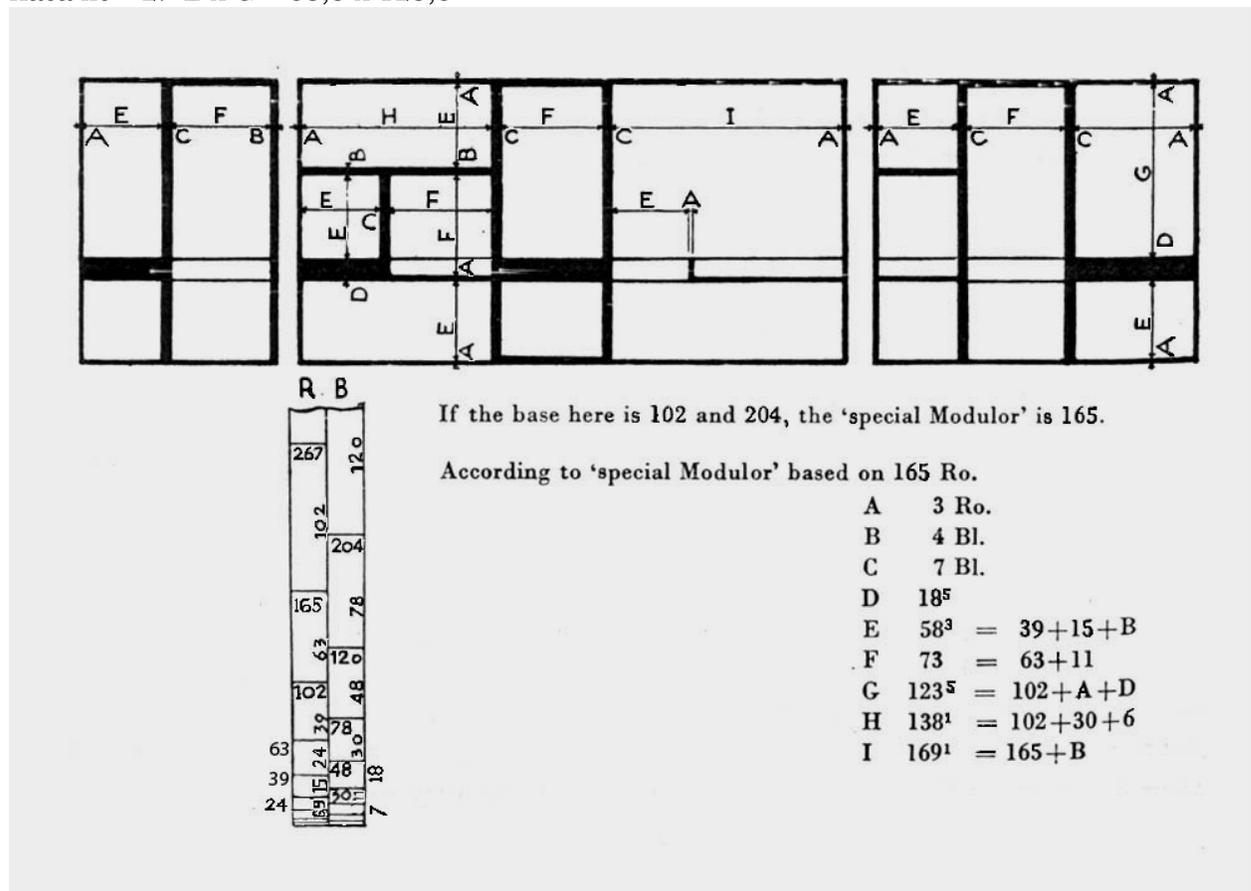
Pada kasus pengkomposisian panel – panel kaca ini, tidak menggunakan notasi moduler 183 – 226 melainkan 165 – 204, yang dirasakan lebih cocok. Dan kembali lagi, bahwa ini adalah fenomena yang menarik. Perlakuan kita saat memindahkan notasi utama moduler (183 – 226) ke notasi yang lain (165 – 204) sebenarnya *sangat identik* dengan ketika kita menaikkan / menurunkan nilai not setinggi $\frac{1}{2}$ pada sebuah

rangkaian musik. Pemahaman kita dalam hal musik ini, adalah sangat membantu kita dalam memahami: bagaimana *menaikkan dan menurunkan nada visual* yang ada pada modulator?

Untuk menaikkan dan menurunkan lagu visual agar menemukan karakternya di dalam mengkomposisi panel – panel kaca tadi, pertama – tama seperti halnya dalam musik: kita perlu mendengar / memandangnya, menyentuhnya, merasakan lalu baru membuat keputusan. Dalam hal ini notasi modulator 183 – 226 tidak cukup baik untuk merasakan secara arsitektur dalam panel – panel kaca. Setelah ditentukan basisnya, yaitu 165 – 204 (setelah di-tuned dalam istilah musik), baru kemudian dibuat potongan – potongan dimensi kaca tersebut. Selanjutnya, ketika kita masuk ke dalam prosis mengkomposisi potongan – potongan panel tersebut maka itu juga merupakan proses merangkai susunan not dalam musik, yang tentunya sudah dinaikkan / diturunkan tadi. Dan akhirnya, dihasilkanlah *sebuah alunan bunyi visual yang sensasional dalam proporsi arsitektur yang intuitif*.

Di bawah ini adalah sebuah strip berbasis 165 – 204 yang bermula dari 0 s/d 267, serta hasil komposisi panel – panel kaca berdasarkan besaran – besaran dalam strip tersebut

Kaca utama: I x G = 169 x 123,5
 Kaca ke - 2: E x G = 58,3 x 123,5



Tulisan ini adalah **saduran ringkas dan terjemahan** dari buku *Le Modulor* – Le Corbusier oleh Alvin Hadiwono
 Dosen Tetap Program Studi Arsitektur,
 UNTAR