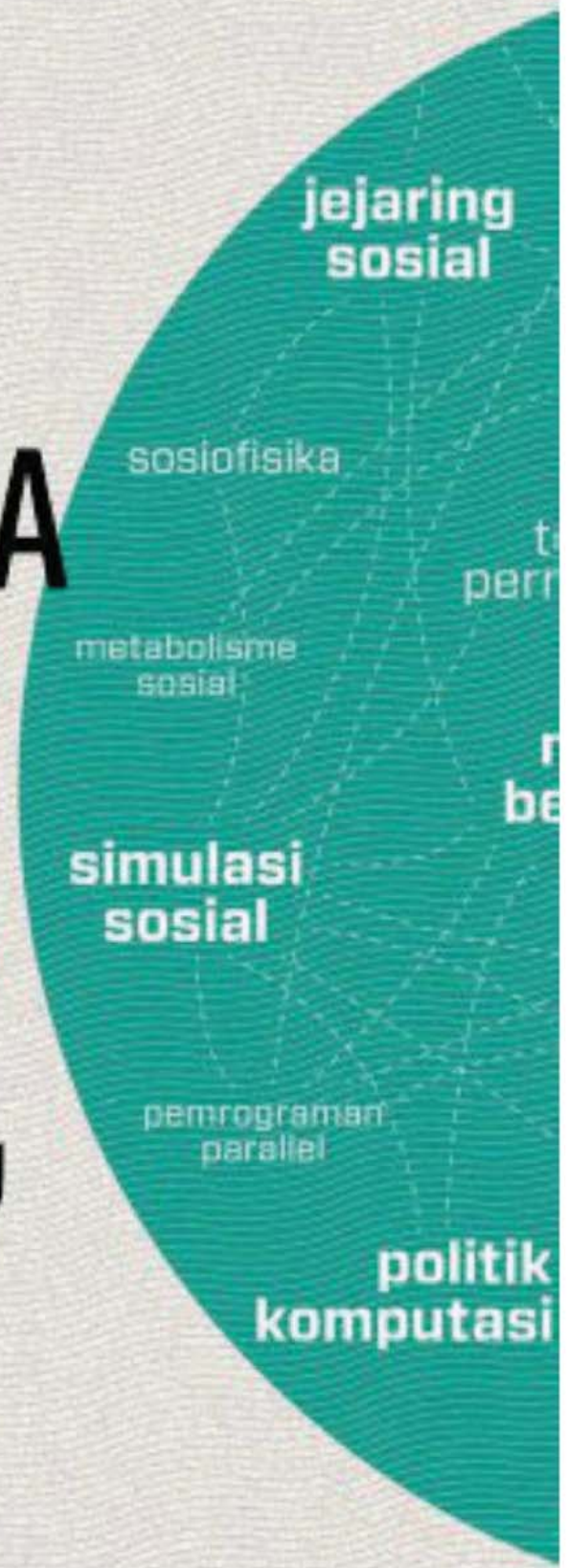


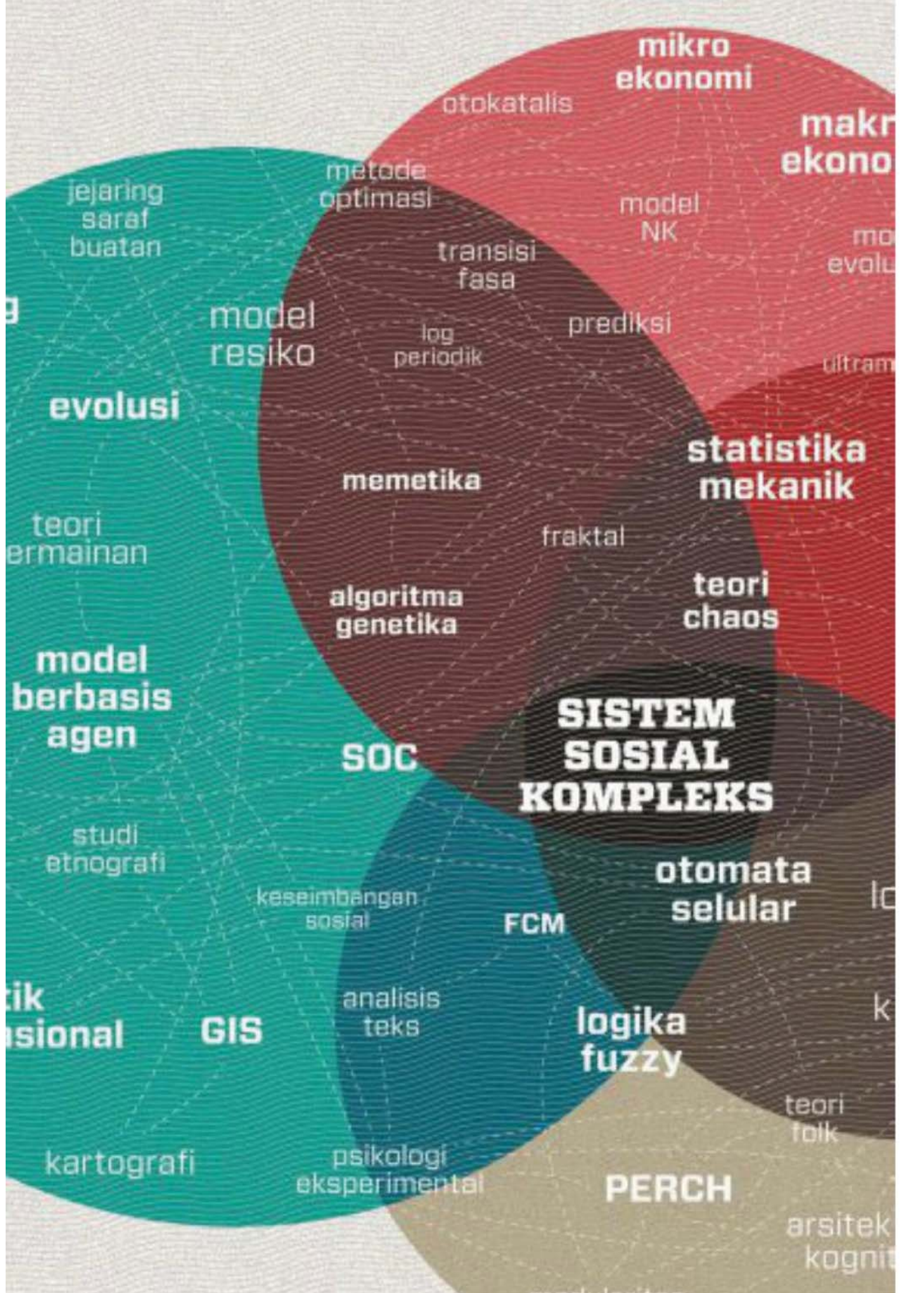
# KOMPLEKS *Namun* SEDERHANA

Dari hal-hal sederhana sesungguhnya bisa tercipta sesuatu yang sangat kompleks. Buku misalnya, tersusun dari banyak bab. Bab tersusun dari banyak paragraf, dan paragraf tersusun dari beberapa kalimat. Kalimat sendiri tersusun atas kata, dan kata tersusun atas huruf. Huruf tercipta dari titik-titik yang terhubung antara satu dengan lainnya. Susunan kompleks dari sesuatu yang sederhana!

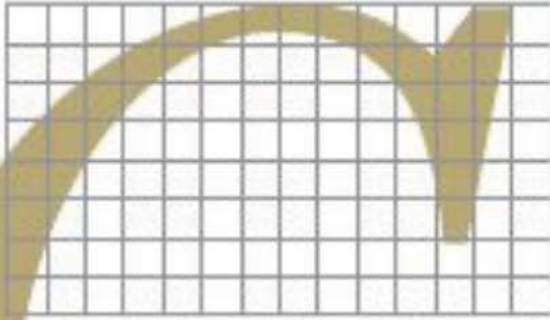
**Penulis: Jeffrey Satria Fotografer: Bhisma Adinaya**











**Contoh** nyata susunan kompleks dari hal-hal yang sederhana juga dimiliki oleh bangsa kita. Ya, pola batik dan Candi Borobudur, dua warisan budaya yang diakui UNESCO, adalah dua bukti nyata bahwa kompleksitas telah ada jauh sebelum kita mengenalnya.

Pola-pola batik merupakan lukisan alam. Cerita dan dinamikanya. Sang pelukis batik tak serta-merta menggambarkan suasana dan kondisi alam secara realis, melainkan mendalaminya dan membentuknya menjadi pola-pola sederhana seperti garis, lingkaran, segitiga, atau titik.

Pola-pola sederhana inilah yang tertuang di kain. Ada yang diujarkan, diperbesar, diperkecil atau ditumpuk satu dengan lainnya. Sekilas, semuanya tampak sama, namun ternyata tidak. Dengan fisika modern, para peneliti kompleksitas Indonesia menemukan bahwa bentuk dan ukuran antarpola itu berbeda satu dengan lainnya.

Mereka juga menemukan bahwa pola batik ternyata adalah geometri fraktal. Temuan ini me-

nakjubkan, karena penghitungan geometri fraktal, justru baru ditemukan pada 1980-an. Sebuah pertemuan antara hasil budaya dengan sains modern!

Begitu pula dengan Borobudur. Candi ini juga merupakan bukti kompleksitas. Terlihat sekilas ia tampak rumit. Namun, peneliti menemukan bahwa Borobudur sebetulnya merupakan susunan kompleks stupa-stupa. Stupa-stupa tersebut dibentuk serupa, dan diujarkan hingga membentuk Borobudur apa adanya sekarang. Dan seperti batik, ternyata tak ada stupa sama persis ukurannya.

Bukti-bukti sains modern kini berkata bahwa ternyata nenek moyang kita sudah mengenal kompleksitas. Begitu pula dengan perhitungan rumit ala geometri fraktal, membuktikan bahwa ternyata pengetahuan kuno bukannya tak relevan dengan zaman ini.

### **Kompleksitas adalah kehidupan**

Terungkapnya rahasia alam dan kejeniusan leluhur kita, adalah jasa dari kompleksitas. Aliran ini berusaha mengungkap dan menyibakkan rahasia-rahasia terpendam dari sebuah fenomena alam. Fenomena yang begitu dekat dengan kita.

Berbeda dengan ilmu abad pencerahan yang kita alami sampai hari ini. Kompleksitas memberikan perspektif berbeda

dalam memandang masalah. Sebuah masalah didefinisikan secara tepat lalu dikaji, ditelaah dan dipelajari melalui berbagai sudut pandang ilmu yang sesuai.

Menariknya, kompleksitas membuka cakrawala bahwa semua ilmu sesungguhnya berhubungan. Masing-masing terhubung satu sama lain dan membentuk sebuah jejaring besar. Dan itulah kompleksitas jika dilihat dari atas.

Hokky Situngkir, 33 tahun, presiden dan salah satu pendiri lembaga penelitian kompleksitas di Bandung Fe Institute (BFI) merangkum kompleksitas menjadi sebuah kalimat sederhana. “Kompleksitas itu kehidupan,” ujarnya.

Tak asal Hokky berkata. Pemuda yang baru saja mendapatkan penghargaan Achmad Bakrie sebagai ilmuwan muda berprestasi itu, menjelaskan bahwa jaringan hubungan antarmanusia adalah sesuatu yang kompleks. Individu adalah aktor. Komponen yang paling sederhana. Namun ketika berkumpul menjadi satu, berjejaring, dan membentuk organisasi, hubungan antar-individu menjadi kompleks.

Hubungan kompleks antarmanusia ini memungkinkan kita untuk mengungkap rahasia-rahasia tersembunyi. Menggunakan kompleksitas, para peneliti bisa mencari titik pusat berbagai masalah.

Masalah BBM misalnya, seharusnya dilihat berbagai sudut ilmu seperti politik, sosial, ekonomi, hukum. Setelah itu didefinisikan aktor-aktornya. Struktur yang mengikat para aktor, dan faktor-faktor yang mempengaruhi di dalamnya.

Peneliti BFI mempersatukan semuanya itu, dan mencari rumus yang serupa di dalam khazanah fisika. Mengapa fisika? “Karena fisika adalah ilmu alam. Ilmu yang berusaha mengungkapkan hukum alam,” jelas Hokky

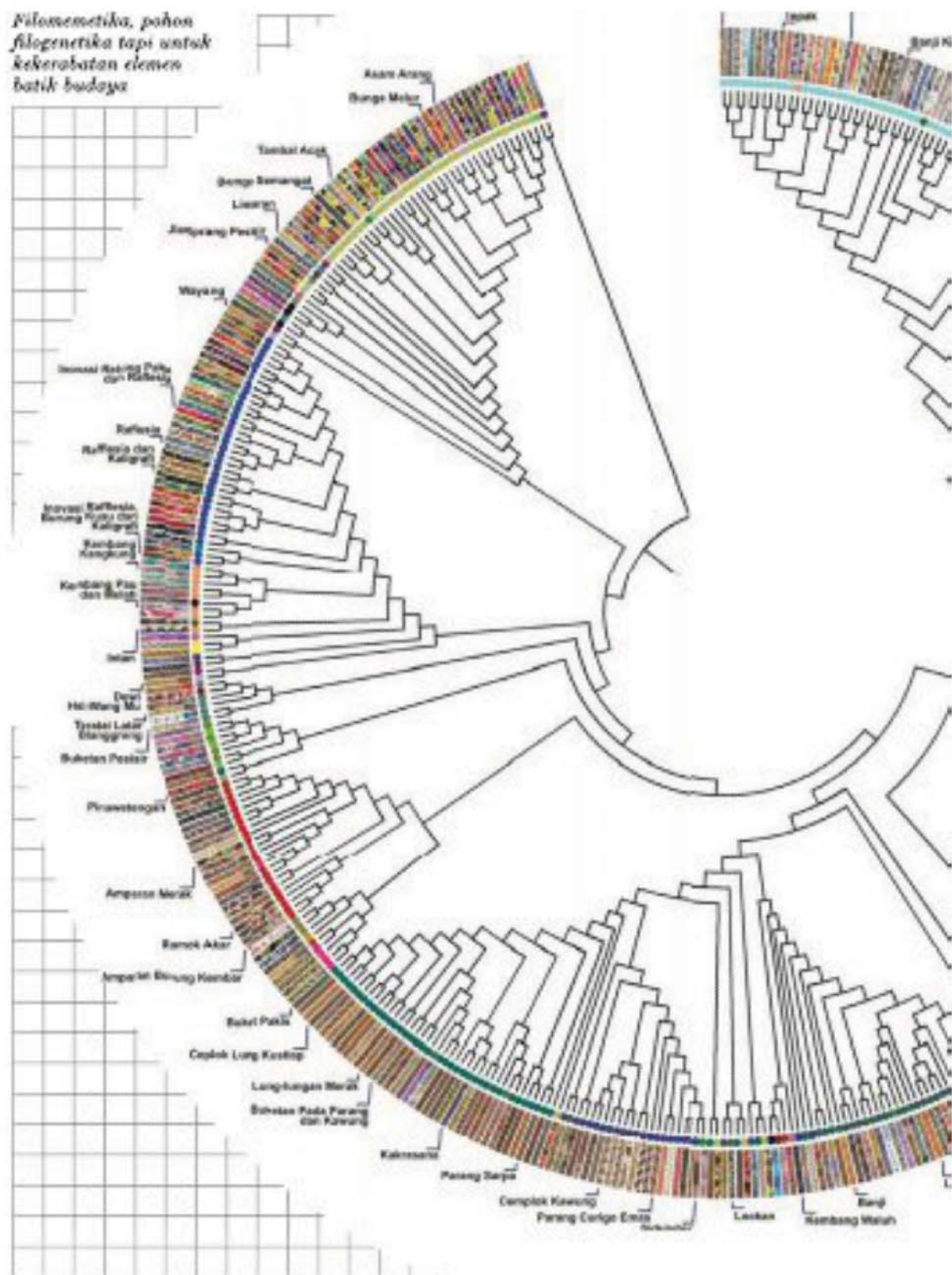
Tentu tak semua rumus fisika sejalan dengan data-data dan struktur permasalahan yang sudah dibuat. Oleh karena itu Hokky dan rekan-rekannya mencari rumus-rumus mana yang paling sesuai dan cocok. Struktur permasalahan, data-data, dan rumus yang sesuai dipadukan dalam komputasi di komputer.

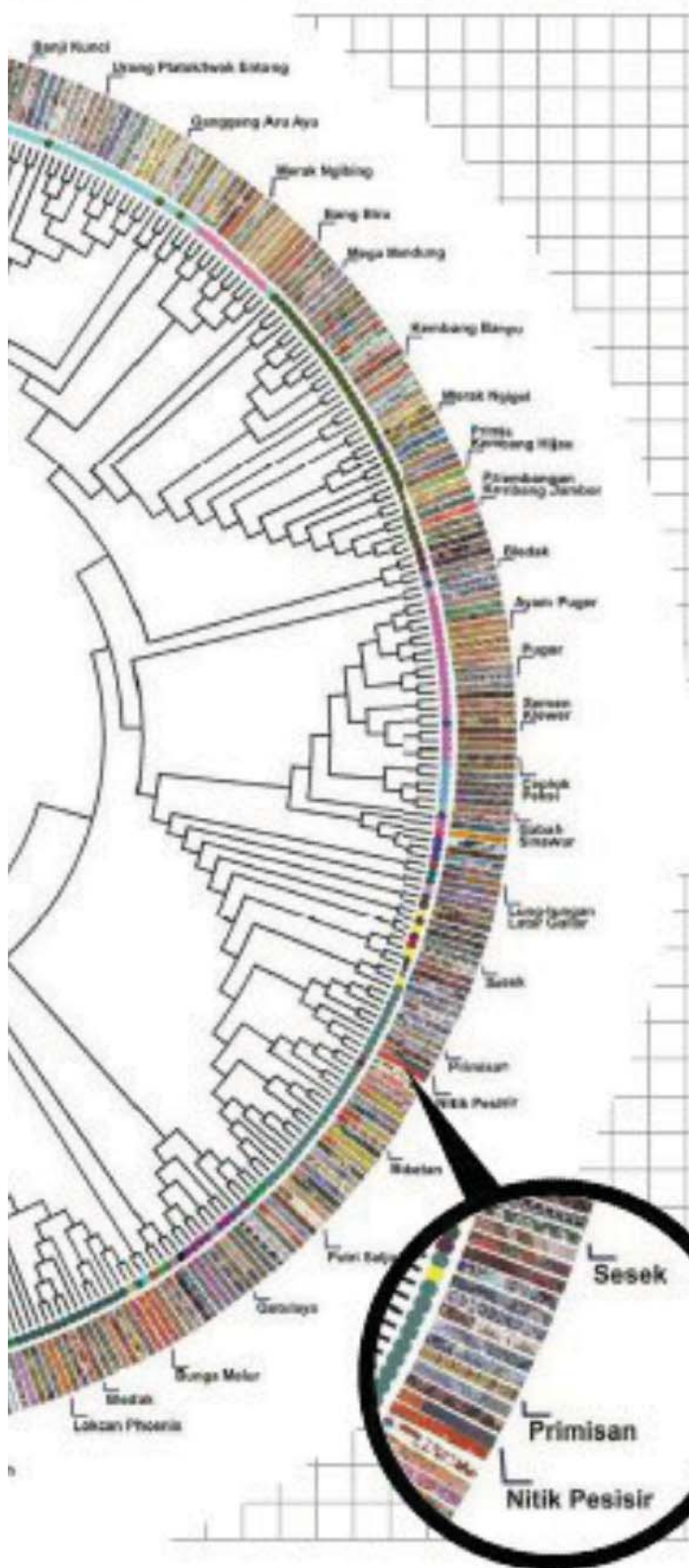
Hasilnya, mereka dapat mensimulasikan banyak hal, seperti sebab-akibat ketika kenaikan dan penurunan harga BBM terjadi. Misalnya, bila ada demo harga, apakah BBM akan naik? Atau, bila BBM naik apakah yang akan terjadi pada struktur masyarakat?

Dari jaringan tersebut mereka mendapatkan titik temu atau inti masalah. Dan dari inti masalah itulah, pemecahan atau proses solusi bisa mulai dilakukan.



*Filomenetika, pohon filogenetika tapi untuk kekerabatan elemen batik budaya*





### Batik asli Indonesia!

Salah satu ciri khas menarik dari BFI adalah keseriusan mereka dalam menggarap penelitian yang berhubungan dengan budaya. Salah satu karya nyatanya adalah buku *Fisika Batik* yang ditulis oleh Hokky dan Rolan Dahlan, serta disusun oleh tim peneliti BFI. Di buku ini, Sri Sultan HamengkuBuwono X ikut menulis sisi filosofis batik.

BFI juga memetakan produk budaya Indonesia seperti rumah adat, tarian, dan batik. Bekerja sama dengan Indonesian Archipelago Culture Initiatives (IACI), mereka meluncurkan Perpustakaan Digital Budaya Indonesia (PDBI).

PDBI bertujuan untuk mengumpulkan data budaya Indonesia yang nyatanya tak memadai. Pada awal penelitian batik, Hokky beserta rekan-rekannya mendapati bahwa Departemen Pendidikan dan Kebudayaan tidak memiliki arsip pola batik. Bahkan data sejarah selama 60 tahun Indonesia merdeka juga tidak tersedia.

Melalui PDBI masyarakat luas bisa menyumbangkan data-data tentang kebudayaan Indonesia mulai dari lagu, ritual, cerita rakyat, pakaian tradisional, motif kain, hingga omamen! Dari data-data PDBI, Hokky dan rekan BFI memetakan budaya Indonesia.

Hasilnya? Kita dapat melihat jaringan kekerabatan antarbudaya, seperti peta motif batik di samping.



### Kritik, sumber tenaga

Tentang BFI, Hokky bercerita tentang kesendirian mereka di jagat ilmu Indonesia. Maklum, sebagai aliran ilmu baru, kompleksitas tidak terlalu menarik di mata masyarakat umumnya. Bahkan tak sedikit peneliti konvensional yang menentang aliran ini.

BFI yang resmi menjadi sebuah lembaga pada 2003, merupakan pusat penelitian kompleksitas pertama di Asia Tenggara. “Singapura baru saja mendirikan institut semacam, tapi kita yang pertama,” ujarnya bangga.

Hasil karya penelitian BFI sendiri sudah terkenal di luar negeri. Di rumah dua lantai yang sangat sederhana, para peneliti menghasilkan ratusan bahkan ribuan jurnal penelitian. Banyak di antaranya bahkan menginspirasi peneliti di luar negeri.

Salah satunya adalah penelitian kesetimbangan sosial di Chile. Penelitian yang digunakan untuk mensimulasikan ketegangan sentimen antara anak-anak sekolah itu, ternyata membuahkan hasil luar biasa dan mendapat sambutan positif. Berkat penelitian tersebut, pemerintah Chile membuka departemen investigasi sosial yang didasarkan



**Hokky Situngkir** Presiden dan salah satu pendiri BFI

dari hasil penelitian. Hokky sendiri mendapatkan kehormatan untuk menulis kata sambutan saat peresmianya.

Apa yang membuat hasil penelitian mereka begitu luar biasa? Jawabannya hanya satu, yaitu kritik! Hokky menegaskan bahwa sebuah hasil penelitian harus bisa dikritik. Penelitian hidup dari kritik. Tanpa kritik ia tak akan hidup dan berkembang. “Peneliti di BFI selalu dilatih untuk berani dikritik. Keliru kalau dia takut dikritik. Padahal, sumber tenaga dari *science* itu ya kritik,” ujarnya di akhir perbincangan.

Dari BFI terpancar kesederhanaan. Dari kompleksitas terpancar titik cerah solusi bangsa. Mungkin saja inilah solusi bangsa yang sedari dulu kita cari dan dambakan.