

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kota sebagai Sistem Hidup

Kota dalam wacana urban kontemporer tidak lagi dipahami semata sebagai entitas fisik yang tersusun dari infrastruktur dan bangunan, melainkan sebagai sistem kompleks yang terdiri dari interaksi dinamis antara aktor manusia, non-manusia, teknologi, informasi, dan lingkungan. Pendekatan ini berakar pada teori sistem dan kompleksitas yang memandang fenomena sosial-spasial sebagai jaringan relasional yang bersifat non-linear dan adaptif.

Bertalanffy (1968) melalui *General System Theory* menegaskan bahwa sistem hidup tidak dapat dipahami hanya melalui komponen individualnya, tetapi melalui relasi antar elemen yang membentuk perilaku kolektif. Dalam konteks kota, pendekatan ini menggeser pemahaman urban dari struktur statis menjadi proses dinamis yang terus berubah.

Batty (2013) kemudian mengembangkan gagasan kota sebagai *complex adaptive system*, di mana pola urban tidak dirancang secara top-down, tetapi muncul melalui interaksi mikro antar aktor dan subsistem. Dengan demikian, kota beroperasi sebagai sistem hidup yang memiliki kapasitas untuk beradaptasi, berevolusi, dan menghasilkan struktur baru secara emergen.

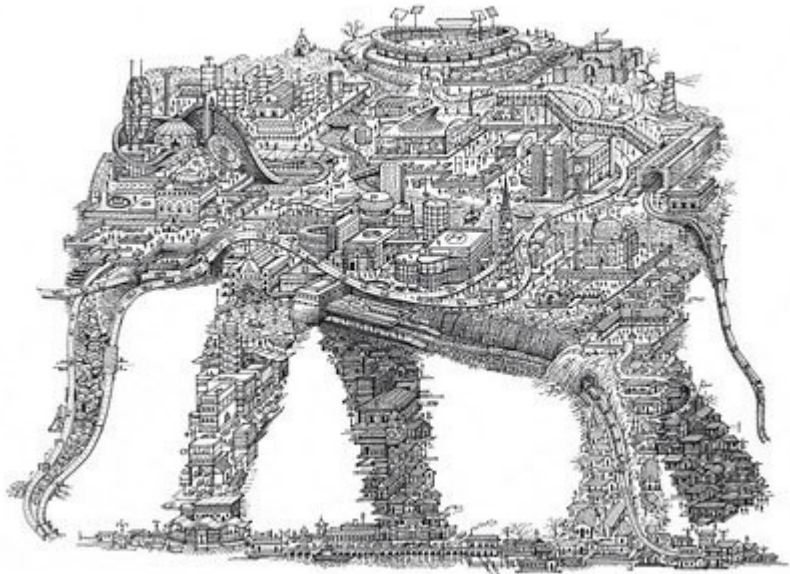
2.1.1. Teori Sistem dan Kompleksitas

Teori sistem memandang realitas sebagai jaringan relasi yang saling terhubung, bukan sebagai objek yang terisolasi. Bertalanffy (1968) membedakan sistem terbuka (*open systems*) sebagai sistem yang terus bertukar energi, materi, dan informasi dengan lingkungannya. Kota secara inheren merupakan sistem terbuka karena keberlangsungannya bergantung pada aliran manusia, sumber daya, dan data.

Dalam teori kompleksitas, Holland (1992) dan Mitchell (2009) menjelaskan bahwa sistem kompleks dicirikan oleh perilaku non-linear, ketidakpastian, dan kemampuan adaptasi. Pola global dalam sistem kompleks tidak dirancang secara eksplisit, tetapi

muncul dari interaksi lokal antar komponen. Pendekatan ini memperkuat pemahaman kota sebagai entitas yang tidak sepenuhnya dapat dikontrol, tetapi terus membentuk dirinya melalui dinamika internal.

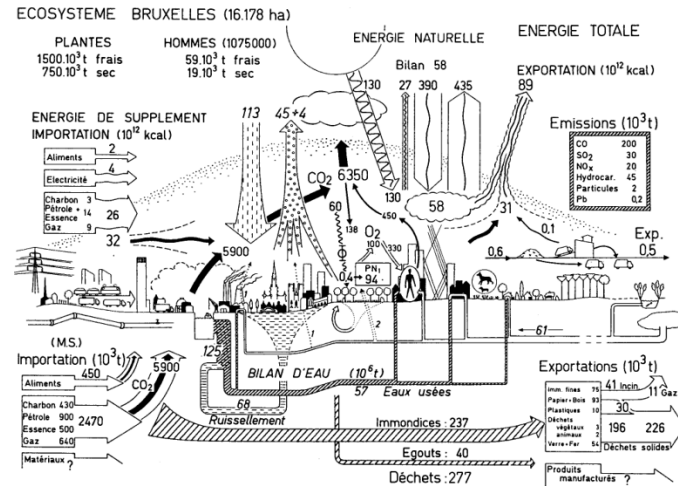
2.1.2. Kota sebagai Organisme dan Proses Spasial



Gambar 2.1.2.1. Cities as Organism

Sumber: MA design management course in Lancaster University -
<https://www.tumblr.com/group4-imagination>

Metafora kota sebagai organisme telah lama digunakan dalam teori urban. Geddes (1915) memandang kota sebagai entitas biologis yang tumbuh, beradaptasi, dan berevolusi seiring waktu. Pendekatan ini kemudian dikembangkan oleh Lynch (1960) yang melihat kota sebagai sistem perseptual yang dibentuk oleh pengalaman kognitif penghuninya.



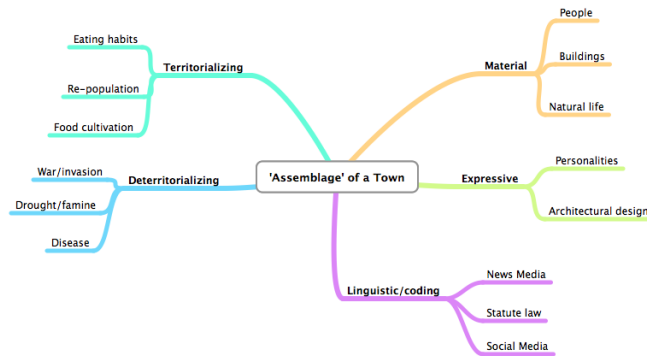
Gambar 2.1.2.2. The urban metabolism of Brussels, Belgium in the early 1970s.

Sumber: Duvigneaud and Denaeyer-De Smet 1977 in The Changing Metabolism of Cities

Dalam kerangka urban kontemporer, DeLanda (2006) menolak pemahaman kota sebagai struktur tetap dan mengusulkan kota sebagai *assemblage*, yaitu konfigurasi sementara dari berbagai elemen material, sosial, dan teknologi. Kota tidak memiliki bentuk final, tetapi terus berada dalam proses menjadi (*becoming*).

Dengan demikian, ruang urban tidak dipahami sebagai wadah pasif, melainkan sebagai proses spasial yang terus diproduksi melalui interaksi antara manusia, infrastruktur, teknologi, dan lingkungan.

2.1.3. Emergensi, Adaptasi, dan Evolusi Kota



Gambar 2.1.3. De Landa's Assemblage Theory

Sumber: De Landa's Assemblage Theory -

<https://publishenemy.wordpress.com/2012/03/21/19/>

Emergensi merupakan konsep kunci dalam memahami kota sebagai sistem hidup. Johnson (2001) menjelaskan bahwa sistem kompleks menghasilkan pola kolektif yang tidak dapat direduksi dari komponen individualnya. Dalam konteks urban, pola seperti kepadatan, segregasi, atau jaringan mobilitas muncul secara emergen dari perilaku mikro sehari-hari.

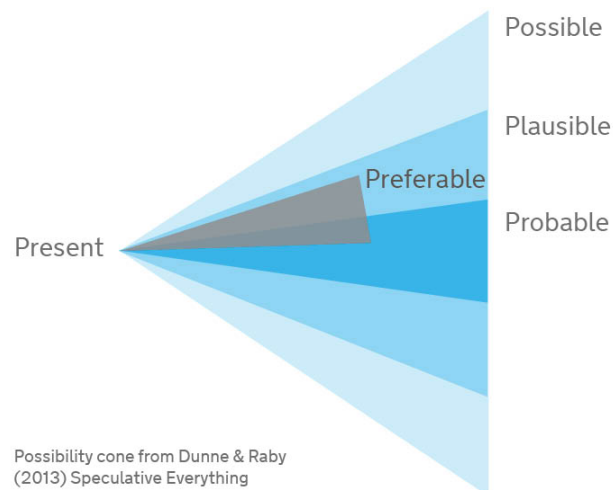
Batty (2013) menegaskan bahwa kota berevolusi melalui mekanisme adaptasi berkelanjutan terhadap tekanan ekonomi, sosial, teknologi, dan ekologis. Kota tidak berkembang secara linear, tetapi melalui lompatan, krisis, dan transformasi struktural.

Pendekatan ini menggeser peran perancang dari pengendali sistem menjadi *interpreter of complexity*, yaitu pembaca dan pengarah dinamika sistem hidup yang tidak sepenuhnya dapat diprediksi.

2.2. Urbanisme Spekulatif dan World-Building

Speculative urbanism dan world-building merupakan kerangka konseptual yang memandang kota bukan sebagai entitas yang bersifat final dan stabil, melainkan sebagai konstruksi dunia yang dapat dibayangkan ulang melalui skenario masa depan. Dalam konteks ini, spekulasi tidak dipahami sebagai imajinasi bebas, tetapi sebagai metode epistemologis

untuk mengekstrapolasi kondisi urban kontemporer menuju kemungkinan-kemungkinan alternatif yang bersifat kritis dan reflektif.



Gambar 2.2. Dunne & Raby's version of the Futures Cone

Sumber: *Speculative Everything : Design, Fiction, and Social Dreaming*

Dunne dan Raby (2013) memposisikan *speculative design* sebagai pendekatan yang tidak bertujuan menawarkan solusi langsung, melainkan membuka ruang diskursus tentang masa depan melalui dunia-dunia hipotesis (*possible worlds*). Dalam kerangka ini, world-building menjadi metode utama untuk membangun realitas urban alternatif yang koheren secara sistemik, sehingga spekulasi tidak berhenti pada level visual atau estetika, tetapi membentuk suatu *constructed reality* dengan logika internal sendiri.

2.2.1. World-Building sebagai Metode Desain Spekulatif

World-building dalam desain spekulatif dipahami sebagai proses merancang dunia yang lengkap dengan hukum, sistem, dan relasi internalnya. Bleecker (2009) menjelaskan bahwa design fiction bukan tentang menciptakan objek futuristik, tetapi tentang membangun konteks dunia tempat objek tersebut masuk akal secara sosial, teknologi, dan kultural. Dengan demikian, fokus utama bukan artefak, melainkan sistem dunia yang melingkupinya.

Dunne dan Raby (2013) menegaskan bahwa speculative design bekerja melalui penciptaan dunia-dunia hipotesis yang berfungsi sebagai alat refleksi kritis terhadap masa kini. Dalam kajian

speculative HCI, Mitrović et al. (2021) menyebut world-building sebagai praktik untuk menciptakan *designed realities*, yaitu realitas yang dikonstruksi secara sengaja agar memungkinkan eksplorasi konseptual terhadap implikasi jangka panjang teknologi dan perubahan sosial.

Dalam konteks arsitektur, world-building memungkinkan perancang melampaui batasan realitas eksisting dan membayangkan sistem spasial sebagai dunia alternatif yang koheren secara ontologis.

2.2.2. Urbanisme Spekulatif dalam Arsitektur dan Kota

Speculative urbanism berkembang sebagai kritik terhadap pendekatan urbanisme modern yang bersifat rasionalistik, deterministik, dan problem-solving oriented. Urbanisme modern cenderung memposisikan kota sebagai objek teknis yang dapat dikontrol melalui perencanaan, regulasi, dan optimasi fungsi. Sebaliknya, speculative urbanism memandang kota sebagai medan eksperimen konseptual yang tidak harus tunduk pada logika efisiensi atau utilitas semata.

Liam Young (2013) memperkenalkan speculative urbanism sebagai praktik merancang kota melalui skenario ekstrem, fiksi ilmiah, dan visualisasi dunia alternatif. Bagi Young, kota spekulatif bukanlah rencana pembangunan, melainkan alat untuk membaca bagaimana teknologi, politik, dan budaya dapat membentuk kondisi urban di masa depan. Spekulasi berfungsi sebagai metode kritis untuk menyingkap relasi kuasa, ketimpangan, dan implikasi ekologis yang tersembunyi dalam sistem perkotaan.

Dalam kerangka teori urban kontemporer, Soja (1996) dan Jameson (2007) menekankan bahwa representasi kota futuristik tidak pernah netral, melainkan selalu merupakan perancangansi ideologis dari kondisi sosial-ekonomi saat ini. Kota spekulatif berfungsi sebagai cermin kultural yang memvisualisasikan kecemasan kolektif tentang teknologi, kapitalisme, dan masa depan manusia.

Dengan demikian, speculative urbanism bukanlah cabang futurisme naif, melainkan bentuk kritik spasial yang menggunakan imajinasi sebagai instrumen analisis. Kota diperlakukan bukan sebagai realitas yang harus disempurnakan, tetapi sebagai konstruksi yang dapat dipertanyakan secara ontologis.

2.2.3. Fiksi Desain, Masa Depan Kritis, dan Narasi Perkotaan



Gambar 2.2.3. Planet City by Liam Young

Sumber: Planet City -

<https://www.liamyoung.org/projects/planet-city>

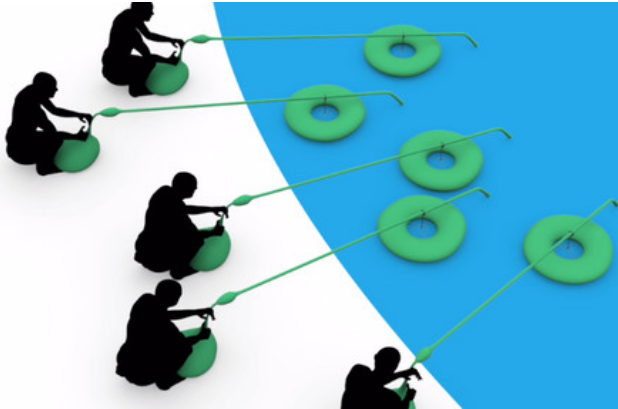
Design fiction merupakan salah satu pendekatan utama dalam speculative urbanism. Bruce Sterling (2009) mendefinisikan design fiction sebagai praktik menciptakan artefak, sistem, dan narasi dari masa depan untuk memicu refleksi kritis terhadap masa kini. Dalam konteks ini, fiksi bukan digunakan untuk hiburan, melainkan sebagai alat analisis konseptual.

Dalam kajian *critical futures studies*, Voros (2017) menjelaskan bahwa spekulasi masa depan berfungsi untuk membuka spektrum kemungkinan (*futures cone*), mulai dari probable, plausible, hingga preferred futures. Design fiction beroperasi terutama pada wilayah plausible dan possible futures, bukan untuk meramalkan, tetapi untuk menguji asumsi sosial dan teknologi yang membentuk imajinasi masa depan.

Urban narrative muncul sebagai bentuk integrasi antara design fiction dan urbanisme. Kota tidak lagi dibaca hanya sebagai sistem fisik, tetapi sebagai narasi spasial yang memuat aktor, konflik, dan

transformasi. Dalam kerangka ini, world-building menjadi metode untuk membangun narasi kota yang tidak berbasis storytelling linear, tetapi berbasis sistem, relasi, dan logika internal dunia.

2.2.4. Keragaman Pendekatan Desain Spekulatif



Gambar 2.2.4. Dunne & Raby

Sumber : Designs for an Overpopulated Planet: Foragers

Desain spekulatif tidak bersifat tunggal, melainkan mencakup berbagai pendekatan seperti speculative design, critical design, design fiction, adversarial design, dan utopian/dystopian design. Dunne dan Raby (2013) membedakan speculative design dari critical design dengan menekankan bahwa speculative design berorientasi pada masa depan, sedangkan critical design lebih fokus pada kritik terhadap kondisi masa kini.

Di sisi lain, DiSalvo (2012) memperkenalkan *adversarial design*, yaitu desain yang sengaja menciptakan konflik dan ketegangan sebagai cara untuk memunculkan diskursus politik. Dalam konteks urbanisme, pendekatan ini memungkinkan kota spekulatif diposisikan sebagai arena konflik ideologis, bukan sekadar objek estetis.

Keragaman pendekatan ini menunjukkan bahwa desain spekulatif bukan metode teknis, melainkan kerangka epistemologis yang fleksibel. Yang menjadi inti bukan bentuk, tetapi cara berpikir: desain sebagai alat untuk memproduksi pengetahuan tentang kemungkinan dunia.

2.2.5. Transisi Desain Spekulatif menuju Urbanisme Spekulatif

Sintesis dari berbagai pendekatan tersebut menunjukkan bahwa speculative urbanism merupakan evolusi dari desain spekulatif yang bergeser dari skala objek menuju skala sistem dan dunia. Jika desain spekulatif awal banyak berfokus pada artefak individual, maka speculative urbanism bekerja pada level ontologis kota sebagai keseluruhan entitas.

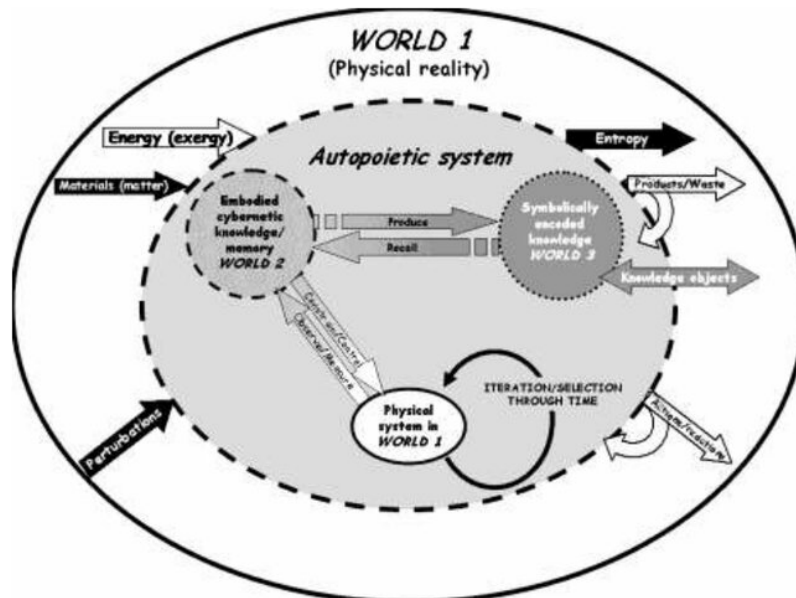
World-building menjadi jembatan utama dalam transisi ini. Kota tidak lagi dipahami sebagai kumpulan bangunan, tetapi sebagai dunia yang memiliki hukum internal, metabolisme, kecerdasan, dan kapasitas adaptasi. Dalam kerangka ini, perancangan kota tidak lagi bertujuan menciptakan solusi spasial, melainkan membangun realitas alternatif untuk mempertanyakan apa itu kota, siapa subjeknya, dan bagaimana relasi antara manusia, teknologi, dan lingkungan seharusnya dibayangkan ulang.

Di titik inilah speculative urbanism menjadi fondasi konseptual bagi perancangan ini: bukan sebagai metode perencanaan, tetapi sebagai *world-making practice*—praktik membangun dunia urban spekulatif sebagai medium produksi pengetahuan arsitektural.

2.3. Kecerdasan Autopoietik

Konsep *autopoiesis* pertama kali diperkenalkan oleh Humberto Maturana dan Francisco Varela (1980) untuk mendeskripsikan sistem hidup sebagai sistem yang mampu mereproduksi dan mempertahankan organisasinya sendiri melalui relasi internal. Sistem autopoietik tidak didefinisikan oleh fungsi eksternal, tetapi oleh kemampuan internalnya untuk terus memproduksi komponen-komponen yang membentuk sistem itu sendiri.

Dalam konteks kota, pendekatan ini membuka kemungkinan untuk memahami kota bukan hanya sebagai sistem adaptif, tetapi sebagai sistem yang memiliki kapasitas kognitif, yaitu kemampuan untuk mengamati, memproses, dan mereorganisasi dirinya secara berkelanjutan melalui umpan balik internal.



Gambar 2.3. Three worlds in an autopoietic system (Hall 2011 after Hall 2005)

Sumber : INTERLUDE — Time, Dynamics, Life, and the Emergence of Complexity - Research Gate

Pendekatan ini menempatkan kota sebagai *entitas otonom epistemik*, yaitu sistem yang tidak hanya bereaksi terhadap dunia, tetapi juga memproduksi pengetahuan tentang dirinya sendiri.

2.3.1. Konsep Autopoiesis dalam Sistem Hidup

Maturana dan Varela (1980) mendefinisikan sistem autopoietik sebagai sistem yang:

“continuously regenerate and realize the network of processes that produced them.”

Artinya, sistem hidup tidak ditentukan oleh input-output eksternal, melainkan oleh jaringan proses internal yang saling mereproduksi. Sistem ini bersifat *organizationally closed* tetapi *structurally open*, yaitu tertutup secara organisasi namun tetap berinteraksi dengan lingkungan.

Konsep ini kemudian diperluas oleh Niklas Luhmann (1995) ke dalam sistem sosial, di mana masyarakat dipahami sebagai sistem komunikasi yang mereproduksi dirinya sendiri melalui relasi internal antar makna, bukan melalui individu.

2.3.2. Autopoiesis dalam Arsitektur dan Sistem Sosial

Dalam arsitektur dan teori urban, konsep autopoiesis mulai digunakan untuk membaca lingkungan terbangun sebagai sistem yang tidak sepenuhnya dikendalikan oleh desainer. Schumacher (2011) mengembangkan gagasan *autopoiesis of architecture*, dimana arsitektur dipahami sebagai sistem diskursif yang bereproduksi melalui bahasa, tipologi, dan logika internal disiplin itu sendiri.

Sementara itu, DeLanda (2006) dan Kwinter (2001) melihat ruang urban sebagai sistem material yang berevolusi melalui interaksi antar elemen, bukan sebagai produk final dari kehendak perancang. Dalam kerangka ini, arsitektur tidak lagi menjadi objek statis, tetapi bagian dari sistem yang terus mengorganisasi ulang dirinya melalui dinamika internal.

2.3.3. Kecerdasan Non-Manusia dan Kota Kognitif

Konsep *intelligence* dalam sistem non-manusia tidak lagi dipahami sebagai kesadaran individual, tetapi sebagai kapasitas sistem untuk memproses informasi dan menghasilkan keputusan adaptif. Floridi (2014) mendefinisikan sistem cerdas sebagai sistem yang mampu melakukan *information processing, feedback, and self-modification*.

Dalam konteks kota, Batty (2013) dan Townsend (2013) menunjukkan bahwa kota kontemporer telah beroperasi sebagai *informational system*, di mana sensor, data, algoritma, dan infrastruktur digital membentuk lapisan kognitif kota.

Kota kemudian dapat dipahami sebagai *cognitive assemblage*, yaitu sistem yang berpikir melalui distribusi agen non-manusia seperti jaringan sensor, algoritma prediktif, dan sistem kontrol otomatis. Intelligence tidak lagi terletak pada manusia sebagai pusat, tetapi terdistribusi dalam keseluruhan sistem urban.

2.4. Urbanisme Pasca-Antroposentris

Post-anthropocentric urbanism merupakan pendekatan teoritis yang mengkritik dominasi manusia sebagai pusat utama dalam perancangan dan pemahaman kota. Pendekatan ini berangkat dari kritik terhadap paradigma

antroposentrisme, di mana lingkungan terbangun selalu diposisikan sebagai instrumen bagi kebutuhan, kehendak, dan kepentingan manusia semata.

Dalam kerangka post-anthropocentric, kota tidak lagi dipahami sebagai produk kehendak manusia yang sepenuhnya dapat dikendalikan, tetapi sebagai sistem relasional yang terdiri dari berbagai agen manusia dan non-manusia, baik material maupun non-material, yang bersama-sama membentuk dinamika urban.

Pendekatan ini membuka cara pandang baru terhadap kota sebagai entitas yang memiliki *agency*, bukan hanya sebagai wadah aktivitas manusia.

2.4.1. Kritik Antroposentrisme dalam Arsitektur dan Kota

Antroposentrisme dalam arsitektur memposisikan manusia sebagai subjek tunggal dan utama, sementara ruang, teknologi, alam, dan objek diperlakukan sebagai entitas pasif. Kritik terhadap paradigma ini berkembang melalui pemikiran post-human dan new materialism.

Braidotti (2013) menyatakan bahwa subjek kontemporer harus dipahami sebagai *posthuman subject*, yaitu subjek yang tidak lagi otonom dan terpisah dari lingkungan, tetapi terjalin dalam jaringan relasi biologis, teknologi, dan ekologis.

Dalam konteks urban, Swyngedouw (2006) menunjukkan bahwa kota selalu merupakan *hybrid socio-natural system*, yaitu sistem campuran antara manusia, teknologi, infrastruktur, energi, dan material. Dengan demikian, kota tidak pernah sepenuhnya “dikendalikan” manusia, melainkan selalu merupakan hasil negosiasi antar berbagai agen.

2.4.2. Pasca Manusia, Agen Non-Manusia, dan Lingkungan Terbangun

Pendekatan post-anthropocentric juga diperkuat oleh teori *actor-network* (Latour, 2005), yang memandang dunia sebagai jaringan relasi antara aktor manusia dan non-manusia. Dalam kerangka ini, teknologi, algoritma, bangunan, infrastruktur, dan bahkan data memiliki *agency* karena mereka mempengaruhi tindakan, keputusan, dan struktur sosial.

Bennett (2010) melalui konsep *vibrant matter* menekankan bahwa material memiliki kapasitas aktif untuk membentuk realitas, bukan sekadar objek pasif. Lingkungan terbangun kemudian dapat dipahami sebagai sistem aktif yang terus memproduksi efek terhadap manusia dan sistem lain.

Dalam konteks kota otonom, hal ini berarti bahwa keputusan urban tidak lagi sepenuhnya dihasilkan oleh perencanaan manusia, tetapi oleh interaksi kompleks antara sistem material, digital, ekologis, dan sosial.

2.4.3. Kota sebagai Agen Otonom

Jika kota dipahami sebagai sistem relasional yang terdiri dari berbagai agen non-manusia, maka kota dapat diposisikan sebagai *agen otonom*, yaitu entitas yang memiliki kapasitas untuk bertindak, merespons, dan mengorganisasi dirinya melalui mekanisme internal.

Amin dan Thrift (2017) melihat kota sebagai *machinic assemblage*, yaitu sistem yang beroperasi melalui relasi otomatis antara infrastruktur, energi, logistik, dan data. Kota tidak lagi sekadar “dirancang”, tetapi beroperasi.

Dalam kerangka ini, manusia tidak dihapus dari kota, tetapi posisinya bergeser dari pengendali utama menjadi salah satu aktor dalam sistem yang lebih besar. Kota tidak lagi berfungsi sebagai ekstensi kehendak manusia, melainkan sebagai sistem yang memiliki logika operasionalnya sendiri.

2.5. Data, Teknologi, dan Kota Otonom

Dalam konteks urban kontemporer, data dan teknologi tidak lagi sekadar alat bantu perencanaan, melainkan telah menjadi infrastruktur utama yang membentuk cara kota beroperasi, merespons, dan berkembang. Kota tidak hanya direpresentasikan melalui peta dan zonasi, tetapi melalui aliran data yang merekam pergerakan manusia, energi, material, dan informasi secara real-time.

Batty (2013) menyatakan bahwa kota modern semakin menyerupai *computable system*, di mana fenomena urban dapat dimodelkan, disimulasikan, dan diprediksi melalui sistem digital. Dalam kerangka ini,

data bukan sekadar representasi kota, melainkan bagian dari struktur operasional kota itu sendiri.



Gambar 2.5. GPS tracks in metro Milan (a) city centre to the North East and (b) clusters of like trajectories.by computing

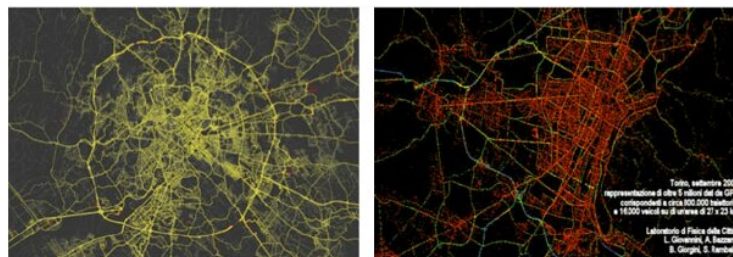
Sumber : Smart Cities of the Future

Pendekatan ini menggeser peran teknologi dari instrumen pasif menjadi komponen aktif dalam produksi ruang dan keputusan urban.

2.5.1. Data sebagai Infrastruktur Spasial

Data dalam kota kontemporer berfungsi sebagai infrastruktur non-fisik yang mengatur distribusi aktivitas, mobilitas, energi, dan layanan. Kitchin (2014) menyebut kota sebagai *data-driven urbanism*, yaitu kondisi di mana kebijakan dan operasi kota bergantung pada pengolahan data dalam skala besar.

Sensor, Internet of Things (IoT), dan sistem informasi geografis tidak hanya merekam realitas kota, tetapi membentuk ulang realitas tersebut melalui mekanisme klasifikasi, pemodelan, dan optimasi.



Gambar 2.5.1. GPS volumes in Rome and (b) velocities (red to blue) in Turin. by computing

Sumber : Smart Cities of the Future

Dalam kerangka kota otonom, data tidak lagi berfungsi sebagai alat observasi manusia terhadap kota, melainkan sebagai *organ*

perseptual kota itu sendiri, yaitu sistem yang memungkinkan kota “merasakan” kondisi internal dan eksternalnya.

2.5.2. Sistem Umpan Balik dan Kota Adaptif

Konsep umpan balik (feedback) merupakan prinsip utama dalam teori sibernetika yang menjelaskan bagaimana sistem dapat mengatur dan menyesuaikan dirinya secara otomatis (Wiener, 1948). Dalam konteks perkotaan, mekanisme ini diwujudkan melalui sistem adaptif yang mampu merespons perubahan lingkungan secara real-time.

Townsend (2013) menunjukkan bahwa kota cerdas tidak lagi bergantung pada perencanaan statis, tetapi pada sistem dinamis yang terus memodifikasi operasinya berdasarkan data yang masuk. Kota menjadi sistem yang belajar dari perilakunya sendiri.

Dalam paradigma kota otonom, feedback system tidak berfungsi untuk membantu manusia mengontrol kota, tetapi untuk memungkinkan kota mengatur dirinya melalui proses pembelajaran internal.

2.5.3. Kota sebagai Sistem Produksi Pengetahuan

Lebih jauh, kota tidak hanya mengonsumsi data, tetapi juga memproduksi pengetahuan. Kitchen dan Dodge (2011) mengemukakan konsep *code/space*, di mana ruang tidak lagi dapat berfungsi tanpa kode digital yang mengaturnya.

Dalam konteks ini, kota dapat dipahami sebagai sistem kognitif, yaitu entitas yang terus-menerus memproduksi model tentang dirinya sendiri melalui simulasi, prediksi, dan optimasi.

Kota tidak lagi hanya menjadi objek yang dipelajari oleh manusia, tetapi menjadi subjek yang mempelajari dirinya sendiri.

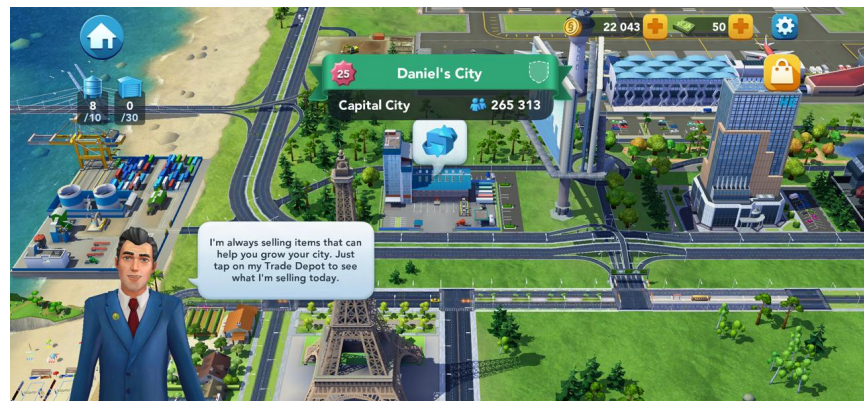
2.6. Representasi Kota dalam Media Simulasi

Media simulasi, khususnya dalam bentuk permainan digital, telah menjadi salah satu medium paling eksplisit dalam merepresentasikan kota sebagai sistem operasional. Berbeda dengan representasi kota dalam peta atau masterplan konvensional, simulasi memungkinkan kota dipahami sebagai proses dinamis yang berjalan melalui seperangkat aturan, parameter, dan mekanisme sebab-akibat.

Frasca (2003) menjelaskan bahwa simulasi berbeda dari narasi karena tidak sekadar menceritakan dunia, tetapi memodelkan cara dunia bekerja. Dalam konteks ini, permainan kota tidak merepresentasikan kota sebagai citra visual semata, melainkan sebagai sistem logika yang dapat dioperasikan, dimodifikasi, dan dieksplorasi.

Dengan demikian, simulasi kota berfungsi sebagai model kognitif, yaitu alat berpikir yang memungkinkan pengguna memahami struktur internal kota melalui interaksi langsung dengan sistemnya.

2.6.1. SimCity sebagai Simulasi Sistem Urban



Gambar 2.6.1. Permainan Simulasi Penataan Kota “Simcity”

Sumber: Foto diambil secara pribadi oleh penulis

SimCity (Maxis, 1989) merupakan salah satu contoh paling awal dan berpengaruh dalam merepresentasikan kota sebagai sistem simulatif. Dalam SimCity, kota dipahami bukan sebagai komposisi arsitektural, melainkan sebagai jaringan variabel seperti kepadatan, pajak, energi, transportasi, polusi, dan kepuasan penduduk.

Bogost (2007) menyebut pendekatan ini sebagai *procedural rhetoric*, yaitu cara berpikir di mana argumen disampaikan melalui aturan dan mekanisme sistem, bukan melalui representasi visual atau narasi.

SimCity tidak mengajarkan bagaimana bentuk kota seharusnya terlihat, tetapi bagaimana kota berfungsi sebagai sistem relasi sebab-akibat. Kota menjadi entitas yang “hidup” melalui algoritma.

Namun, SimCity masih mempertahankan paradigma anthropocentric, di mana seluruh keputusan tetap berada di tangan pemain sebagai subjek pengendali utama.

2.6.2. TheoTown dan Logika City-Building



Gambar 2.6.2. Permainan Simulasi Penataan Kota “*TheoTown*”

Sumber: theotown.com

TheoTown melanjutkan tradisi SimCity dengan logika yang lebih modular dan terbuka, memungkinkan pemain membangun kota melalui sistem pertumbuhan organik berbasis kebutuhan dan respon sistem.

Dalam TheoTown, kota tidak berkembang melalui desain bentuk akhir, tetapi melalui interaksi antara zona, infrastruktur, dan kebutuhan internal sistem. Pertumbuhan kota menjadi hasil dari proses bottom-up, bukan representasi masterplan top-down.

Hal ini menunjukkan pergeseran dari kota sebagai objek desain menjadi kota sebagai *proses operasional*, di mana bentuk ruang muncul sebagai konsekuensi dari logika sistem.

2.6.3. Cities: Skyline Sebagai Tata Kota Berbasis Kontrol



Gambar 2.6.3. Permainan Simulasi Penataan Kota “*Cities:Skyline*”

Sumber: www.paradoxinteractive.com

Cities: Skylines (Colossal Order, 2015) merepresentasikan kota bukan sebagai objek desain, melainkan sebagai sistem relasional yang dioperasikan melalui parameter dan algoritma seperti mobilitas, zonasi, kapasitas infrastruktur, ekonomi, dan kepuasan populasi. Ruang dalam game ini tidak dipahami sebagai bentuk, tetapi sebagai medium interaksi antar variabel yang saling mempengaruhi secara dinamis, sehingga kota diperlakukan sebagai entitas kompleks yang perilakunya muncul dari relasi antar subsistem, bukan dari kualitas elemen spasial individual.

Sejalan dengan konsep *procedural rhetoric* (Bogost, 2007), Cities: Skylines tidak mengajarkan bagaimana kota seharusnya terlihat, tetapi bagaimana kota berperilaku ketika suatu konfigurasi ruang atau kebijakan diterapkan. Kota hadir sebagai proses komputasional berbasis *feedback loop*: kemacetan menghasilkan ketidakpuasan, ketidakpuasan mempengaruhi pertumbuhan, pertumbuhan berdampak pada anggaran, dan seterusnya. Realisme visual yang tinggi justru menciptakan ilusi objektivitas, padahal kota yang disimulasikan tetap merupakan model epistemik yang dibatasi oleh logika algoritma yang disederhanakan.

Secara kritis, Cities: Skylines mempertahankan paradigma managerial–technocratic, di mana kota direduksi menjadi sistem yang dapat dioptimalkan oleh satu subjek pengendali. Dalam istilah

Lefebvre (1991), ruang yang diproduksi adalah *abstract space*: ruang yang dioperasikan melalui kuantifikasi dan kontrol, bukan ruang yang dialami secara sosial. Karena itu, game ini lebih tepat dibaca sebagai mesin spekulatif untuk menguji logika perencanaan, bukan representasi kota sebagai ruang hidup; ia melatih perancang berpikir sebagai pengelola sistem, bukan sebagai subjek yang mengalami kota.

2.6.4. Game sebagai Model Kognitif Kota

Lebih jauh, game kota dapat dipahami sebagai laboratorium epistemik, yaitu ruang eksperimental untuk menguji bagaimana kota bekerja sebagai sistem hidup.

Galloway (2006) menekankan bahwa game bukan sekadar media representasi, tetapi *action-based system* di mana makna muncul melalui interaksi operasional.

Dalam konteks speculative urbanism, game tidak berfungsi sebagai hiburan, tetapi sebagai prototipe konseptual: model awal dari kota yang mampu mengatur dirinya sendiri melalui seperangkat aturan internal.

Game menjadi bentuk paling konkret dari apa yang dalam perancangan ini disebut sebagai *urban operating system*, yaitu kota sebagai sistem yang berpikir, belajar, dan berevolusi melalui logika internalnya sendiri.