

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

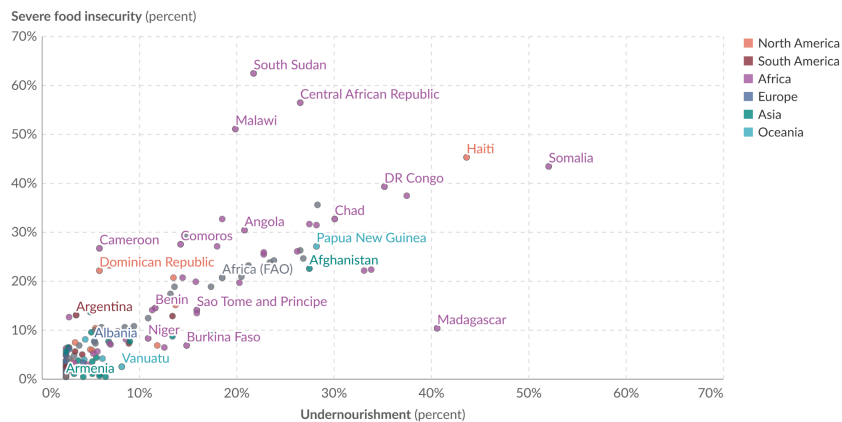
Pertambahan jumlah penduduk dan tingkat konsumsi mengakibatkan luas lahan pertanian per kapita di dunia terus mengalami penurunan, sementara konsumsi pangan per kapita justru meningkat. Dalam laporan tahunan *International Food Security Assessment (IFSA)*, *United States Department of Agriculture (USDA)* melalui *Economic Research Service (ERS)* menggunakan data makroekonomi untuk memperkirakan dan memproyeksikan tingkat kerawanan pangan di 83 negara berpendapatan rendah dan menengah. Penilaian tersebut dilakukan dengan menggunakan standar kebutuhan energi minimum sebesar 2100 kalori untuk mengkategorikan status ketahanan pangan. Pada tahun 2001, *World Health Organization (WHO)* dan *Food and Agriculture Organization (FAO)* menerbitkan laporan *Human Energy Requirements* yang menjelaskan kebutuhan kalori berdasarkan kelompok usia dan jenis kelamin sesuai rata-rata energi yang dikeluarkan individu dalam periode 24 jam (FAO, WHO, and UNU, 2001). Standar kebutuhan energi yang digunakan IFSA kemudian dapat disesuaikan pada tingkat negara berdasarkan distribusi populasi dan kebutuhan energi tiap kelompok usia serta jenis kelamin.

USDA mulai mengkaji kerawanan pangan global sejak akhir 1970-an dengan fokus pada negara berpendapatan rendah dan menengah yang mengalami defisit pangan. Dalam perkembangannya, definisi kerawanan pangan pada laporan IFSA tidak hanya mempertimbangkan ketersediaan pangan nasional, tetapi juga akses masyarakat terhadap pangan melalui indikator makroekonomi seperti pendapatan per kapita dan ketimpangan ekonomi.

Share of the population defined as severely food insecure vs. undernourished, 2020



Both metrics indicate that someone does not get enough food (in terms of calories) to eat: these metrics should be strongly correlated. Severe food insecurity is measured based on food security questionnaires among households. Undernourishment is based on estimates of actual calorie intake across the population.



Data source: Food and Agriculture Organization of the United Nations (2025) OurWorldinData.org/hunger-and-undernourishment | CC BY

Gambar 1. Proporsi penduduk yang dikategorikan sebagai sangat rawan pangan dibandingkan dengan yang kekurangan gizi

(Sumber: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2025)

Kerawanan pangan yang didefinisikan sebagai kondisi ketidakmampuan individu atau kelompok untuk memperoleh pangan yang cukup dan layak guna menjalani hidup sehat dan aktif, baik dalam jangka sementara maupun jangka panjang. Kerawanan pangan kronis dapat disebabkan oleh keterbatasan akses terhadap pangan, baik dari hasil produksi sendiri, pembelian di pasar, pinjaman, maupun bantuan pangan. Pada tingkat nasional, kerawanan pangan dapat terjadi akibat rendahnya kemampuan memproduksi pangan pokok atau keterbatasan dalam melakukan impor pangan. Sementara itu, pada tingkat provinsi, kondisi ini dapat dipengaruhi oleh kurang memadainya produksi dan distribusi pangan hingga ke seluruh wilayah dengan harga yang terjangkau. Sistem distribusi pangan yang efektif dan efisien menjadi prasyarat utama untuk memastikan seluruh rumah tangga memperoleh pangan dengan jumlah dan kualitas yang memadai secara berkelanjutan dan dengan harga yang dapat dijangkau masyarakat.

Perubahan iklim terhadap keamanan air pertanian menjadi salah satu isu yang banyak dibahas dalam beberapa tahun terakhir (Mathur dan AchutaRao, 2020; Grusson et al., 2021). Secara umum, iklim mempengaruhi penggunaan air pertanian melalui dua cara. Pertama,

perubahan elemen utama pertumbuhan tanaman seperti curah hujan, evaporasi, dan radiasi secara langsung memengaruhi pasokan serta kebutuhan air pertanian. Kedua, perubahan iklim juga berdampak signifikan terhadap hasil panen sehingga secara tidak langsung memengaruhi produktivitas penggunaan air pada sektor pertanian. Dalam beberapa dekade terakhir, curah hujan global tidak menunjukkan perubahan yang signifikan, namun peningkatan suhu iklim menyebabkan kenaikan tingkat evaporasi rata-rata secara besar. Selain itu, fluktuasi cuaca yang semakin intensif turut menyebabkan perubahan besar pada karakteristik spasial pasokan dan kebutuhan air pertanian di berbagai wilayah (Su dan Feng, 2015; Robert et al., 2017).

Agar kehidupan di dalam kota dapat berlangsung secara berkelanjutan, aliran sumber daya perlu dijaga agar tetap sekecil dan sependek mungkin sehingga siklus tersebut dapat ditutup di dalam kota itu sendiri. Dalam konteks ini, sirkularitas sistem pangan dikaitkan dengan upaya mengurangi kerawanan pangan (Lever dan Sonnino, 2022), meningkatkan resiliensi sistem pangan (Sgroi, 2022), serta mendorong penerapan praktik yang lebih berkelanjutan seperti berbagi pangan dan pengurangan limbah di lingkungan perkotaan (Schroder et al., 2019). Meskipun demikian, wacana ini masih didominasi oleh pendekatan teknis dan ekonomis, sementara implikasi spasial berdasarkan sensitivitas konteks dalam pendistribusian pangan dan agrikultur belum banyak dieksplorasi secara komprehensif.

Kesenjangan tersebut menunjukkan adanya kebutuhan terhadap kerangka konseptual yang dapat menghubungkan inovasi teknologi dengan perancangan lingkungan binaan di masa depan. Dalam hal ini, sebagaimana dikemukakan (Dunne & Raby, 2013), desain spekulatif memposisikan arsitektur bukan sekadar sebagai solusi problematik, tetapi sebagai alat kritis untuk menguji implikasi sosial dan etis dari perkembangan teknologi. Imajinasi kota masa depan sendiri telah lama dibahas dalam teori budaya. Soja (1996) dan Jameson (2007) menunjukkan bahwa representasi kota futuristik mencerminkan ketegangan ideologis kapitalisme, modernisasi, dan stratifikasi sosial. Bentuk-bentuk seperti megastruktur vertikal, habitat orbital, atau lanskap pasca-apokaliptik bukan sekadar fantasi, melainkan

proyeksi kecenderungan urban kontemporer. Dengan demikian, perancangan kota utopia bertujuan untuk mengimajinasikan kembali bagaimana ekologi dilihat sebagai siklus tertutup dalam sistem kota.

1.2. Tujuan dan Sasaran

1.2.1. Tujuan

Tujuan perancangan ini adalah mengkonstruksi pemahaman mengenai kota masa depan spekulatif berbasis sensitivitas konteks dalam sistem distribusi pangan tertutup sebagai respons terhadap kerawanan pangan. Studi ini bertujuan mengkonstruksi pengetahuan ekologi sebagai sistem siklus tertutup yang dapat diinterpretasikan dalam konteks perkotaan, kemudian diadaptasi melalui pendekatan spekulatif untuk mengelola distribusi hasil agrikultur secara berkelanjutan. Pendekatan tersebut juga mengintegrasikan perspektif arsitektur guna menghasilkan skenario spasial yang visioner.

1.2.2. Sasaran

Konvergensi antara arsitektur dan ekologi membuka ruang untuk mengeksplorasi arah perkembangan kota dalam merespons krisis lingkungan dan keterbatasan sumber daya. Praktik pengelolaan ekosistem pada Suku Baduy, Suku Kajang, dan Kampung Naga menunjukkan sistem kehidupan yang berbasis keseimbangan dan siklus alam, sementara Biosphere 2 merepresentasikan pendekatan dalam sistem ekologi tertutup.

1.3. Manfaat

Berdasarkan tujuan penelitian yang hendak dicapai, maka penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat dalam pendidikan baik secara langsung maupun tidak langsung. Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1.3.1. Objektif

Secara objektif, penelitian ini diharapkan dapat memperkaya diskursus desain spekulatif dalam arsitektur dan perancangan kota dengan menawarkan pendekatan alternatif terhadap sistem tata kota futuristik.

1.3.2. Subjektif

Secara subjektif, penelitian ini bertujuan mengembangkan pemahaman teoritis mengenai penerapan prinsip ekologi seperti siklus tertutup, sensitivitas konteks, dan keseimbangan sistem sebagai kerangka berpikir arsitektur melalui integrasi pengetahuan pengelolaan ekosistem dan pendekatan eksperimental yang relevan bagi pengembangan kota di masa depan.

1.4. Ruang Lingkup

Lingkup penelitian terdiri dari dua bagian yaitu lingkup substansial dan lingkup spasial. Secara substansial, perancangan menelaah konsep arsitektur spekulatif sebagai medium untuk mengeksplorasi wacana arsitektur kontemporer, dengan fokus pada tema-tema seperti segregasi perkotaan, integrasi kecerdasan buatan, dan keberlanjutan ekologi. Proses perancangan menitikberatkan pada eksplorasi gagasan, penyusunan skenario masa depan, serta sintesis spasial dan sistemik untuk menghasilkan prototipe konseptual. Oleh karena itu, penelitian ini tidak mencakup perhitungan teknis secara detail, studi kelayakan ekonomi, maupun pengujian eksperimental material.

Secara spasial, perancangan terbatas pada pengembangan konsep kawasan atau bangunan eksperimental yang berfungsi sebagai prototipe spekulatif, memungkinkan eksplorasi ide masa depan dalam konteks perkotaan tanpa terikat sepenuhnya pada skala atau aturan konstruksi konvensional.

1.5. Metode Perancangan

Metode yang digunakan dalam pembahasan perancangan ini yaitu:

1.5.1. Tahap Pengumpulan Data

Tahap awal penelitian ini berfokus pada eksplorasi berbagai isu secara empiris untuk merumuskan proposisi serta argumen desain yang memandang kota sebagai sistem ekologis yang adaptif dan resilien. Pendekatan deskriptif diterapkan melalui pengumpulan data sekunder berupa tinjauan literatur dan studi preseden, dengan penekanan pada wacana perancangan tata kota berbasis ekologi,

desain spekulatif, serta analisis studi objek sebagai representasi skenario masa depan. Sumber data meliputi artikel penelitian dan *systematic literature review* dari basis data ilmiah seperti Scopus (Elsevier), laporan instansi pemerintah, serta preseden seperti Suku Baduy, Suku Kajang, Kampung Naga dan Biosphere 2. Keseluruhan sumber tersebut dikurasi secara kritis untuk membangun kerangka perancangan kota yang berlandaskan prinsip-prinsip ekologis guna memperkuat resiliensi terhadap degradasi dan tekanan urbanisasi.

1.5.2. Tahap Analisis dan Eksplorasi

Data yang telah dihimpun pada tahap awal kemudian diolah melalui pendekatan dokumentatif, meliputi penyusunan diagram arsitektural, pemetaan spasial, perumusan skema sistem, serta penulisan catatan analitis yang merefleksikan sekaligus mengkaji hasil eksplorasi secara mendalam (Lucas, 2016). Pemetaan ini berfungsi untuk membaca pola dan struktur entitas perkotaan, seperti hierarki ruang, pola penggunaan lahan, persebaran penduduk, hingga jaringan infrastruktur. Kajian tersebut dilengkapi dengan analisis komparatif terhadap tipologi urban atau habitat yang serupa guna mengidentifikasi pola spasial, elemen pembentuk ruang, serta strategi programatik yang bersifat adaptif. Selain itu, teknik pengembangan skenario melalui pertanyaan *what if* digunakan untuk membuka kemungkinan masa depan secara kritis dan imajinatif, selaras dengan pendekatan desain spekulatif (Auger, 2013; Dunne & Raby, 2013).

1.5.3. Tahap Desain

Tahap ketiga merupakan fase pengembangan desain, yakni proses mentransformasikan hasil analisis menjadi prototipe konseptual kota masa depan atau sistem habitat. Pada tahap ini, gagasan yang masih bersifat abstrak dikonkritkan ke dalam bentuk model spasial, rancangan sistem infrastruktur, serta strategi operasional yang saling terintegrasi. Proses sintesis dilakukan dengan mempertimbangkan aspek kelayakan teknis, manfaat

ekologis dan sosial agar skenario yang dirumuskan tidak hanya bersifat visioner, tetapi juga logis serta dapat diterapkan.

1.6. Sistematika Pembahasan

Sistematika dalam pembahasan yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bagian ini memuat latar belakang permasalahan, argumen atau proposisi sebagai dasar perancangan serta alasan pemilihan isu yang dikaji. Selain itu, bagian ini juga menjelaskan manfaat penelitian, batasan dan lingkup kajian, metode yang digunakan, sistematika pembahasan, serta alur berpikir yang menggambarkan upaya pengungkapan dan penerapan pengetahuan baru dalam ranah arsitektur secara umum sebagai dasar penyusunan Landasan Program Perencanaan dan Perancangan (LP3A).

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bagian ini membahas berbagai pengetahuan dan isu terkait desain spekulatif melalui tinjauan film fiksi ilmiah sebagai landasan konseptual dalam perumusan gagasan arsitektur spekulatif. Pembahasan mencakup kajian arsitektur spekulatif serta kemungkinan keterkaitannya dengan perkembangan industri, teknologi, dan dinamika politik pada bangunan di masa lalu, masa kini, dan masa depan. Selain itu, bagian ini juga memuat tinjauan studi penerapan serta studi preseden yang relevan dengan praktik desain spekulatif yang telah diterapkan hingga saat ini.

BAB III TINJAUAN LOKASI

Tinjauan mengenai lokasi tapak perancangan, masterplan, penggunaan lahan di kawasan.

BAB IV PENDEKATAN PROGRAM PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

Pembedahan aspek pelaku, aktivitas, alur kerja, dan juga objek yang dirakit dalam objek yang dirancang. Pada bagian ini juga mengkaji Kebutuhan ruang dari hasil hubungan antara objek, pelaku, dan juga alur teknis perancangan

BAB V PROGRAM PERENCANAAN DAN PERANCANGAN

Bagian yang mengadaptasi bab IV menjadi dasar program pasca perancangan yang membahas program ruang yang direncanakan, dan juga skenario dari program perancangan.