

KONSEP DESAIN RUMAH TINGGAL BERKELANJUTAN DI KOTA MEDAN

The Concept of Sustainable House Design in The City of Medan

Syahreza Alvan¹, Irma Novrianty Nst,² dan Putri Lynna A. Luthan³

¹ Fakultas Teknik – Universitas Negeri Medan
Jl. Willem Iskandar Pasar V Medan Estate, Medan
e-mail : syahrezalvan@gmail.com

² Fakultas Teknik – Universitas Negeri Medan
Jl. Willem Iskandar Pasar V Medan Estate, Medan
e-mail : putri.lynna@gmail.com

³ Fakultas Teknik – Universitas Negeri Medan
Jl. Willem Iskandar Pasar V Medan Estate, Medan
e-mail : irma_nst11@yahoo.com

Tanggal diterima : 14 November 2014 ; Tanggal disetujui: 31 Maret 2015

ABSTRACT

The direction of Medan's modern development has had a bearing on the practice of construction and architecture. Norms in construction practice have tended to prioritize the immediate physical factors in buildings and often disregard local building rules, lack context with the surrounding environment and create an unfavourable use of space. This study aimed to identify new concepts for community housing in the city of Medan by proposing a planning model based approach to sustainable construction concepts. The method used to develop the model involved a review of diverse literature, analysis of case studies and follow up group discussions. Data were analyzed by descriptive analysis and then discussed in group in order to enrich the study. This allowed a deep exploration of issues and perspectives from professional practitioners, government agencies, developers, and economist. The sustainable construction planning model generated by this study provides a comprehensive approach to planning, design, and a system for construction management. The results provide a practical method for planning and design that effectively incorporates sustainable criteria such as; land use, building mass, spatial layout, material selection and construction management. However, there are challenges that must be addressed: capacity and cultural challenges facing the city of Medan in implementing such a model. Nonetheless, this research can be used as a basis to advance practice based research in sustainable planning practice for other cities sharing Medan's development characteristics

Keywords: *concepts, sustainable design, residential houses, Medan*

ABSTRAK

Arah perkembangan Kota Medan yang modern dan metropolis cenderung memberi dampak pada konsep berpikir atau perilaku masyarakatnya, terutama di bidang konstruksi dan arsitektur. Perilaku dalam praktek konstruksi cenderung mengutamakan faktor fisik bangunan tanpa memperdulikan tata aturan bangunan yang telah ditetapkan, konteks bangunan terhadap alam dan lingkungan sekitar, serta kualitas ruang yang tercipta dari hasil perancangan dan perencanaan praktek konstruksi tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi konsep desain yang tepat dengan pendekatan konstruksi berkelanjutan. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah menggali data dan informasi, serta mengelaborasi data studi pustaka, hasil analisis kasus, dan diskusi kelompok. Data yang terkumpul dianalisa secara deskriptik analitik. Data yang telah dianalisis kemudian didiskusikan dalam forum kelompok untuk menggali lebih dalam masalah terkait penelitian dari perspektif profesional, instansi pemerintah, dan ekonom guna memperoleh masukan dalam memperkaya tulisan ini. Model perencanaan konstruksi berkelanjutan yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa rekomendasi perencanaan dan perancangan dengan pendekatan ide perancangan dan sistem pengelolaan konstruksi. Hasil penelitian berupa rekomendasi dalam bentuk konsep desain yang menerapkan aspek-aspek tata guna lahan, massa bangunan, tata letak ruang, pemilihan material, serta pengelolaan konstruksi secara umum terkait nilai-nilai berkelanjutan. Teknologi konstruksi secara struktural yang lebih ekonomis dan dapat diterapkan oleh masyarakat kota Medan secara luas.

Kata Kunci: *konsep, desain berkelanjutan, rumah tinggal, kota Medan*

PENDAHULUAN

Saat ini setengah penduduk dunia tinggal di kota dan akan terus meningkat sampai mungkin hampir 70-80%. Pertumbuhan kota di negara berkembang sekitar 20-30% dan dengan cepat menuju kondisi 50% yang akan menyamai penduduk kota di negara maju, yaitu 70-90% (Kuswartojo 2006). Dinamika perkotaan dapat diindikasikan dari tingkat ketersediaan fasilitas sosial, fasilitas umum, prasarana, pelayanan publik, taman kota, dan produk-produk beradab serta berbudaya yang dihasilkan oleh kota. Fenomena pertumbuhan penduduk yang tinggi di daerah perkotaan serta merta menjadi penyebab perubahan lingkungan kota. Pengelolaan kota harus dinilai dan dipantau dengan tujuan mengarahkan, mengakomodasi, dan mengatasi akibat yang ditimbulkan, agar dinamika kota dapat berwujud perkembangan kualitas hidup secara berkelanjutan. Dengan kata lain, pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat khususnya di perkotaan harus dapat diikuti oleh kemampuan memfasilitasinya sebelum muncul masalah yang berkaitan dengan lingkungan.

Secara umum, keterhubungan arsitektur dengan konsep berkelanjutan adalah menciptakan ruang hidup manusia yang aman dan menunjang perkembangan secara fisik dan psikologis manusianya (Harjoko 2013). Dalam skala yang lebih kecil, arsitektur juga berperan dalam proses bangunan dan industri yang terkait dengannya. Arsitektur menempati ruang pada lahan alami, yang dikenal sebagai tapak ekologis. Secara alamiah, arsitektur dapat dilihat sebagai penyumbang terbesar dari kerusakan alam pada suatu kota yang berkembang melalui pendirian beragam bangunan untuk pemukiman dan industri. Untuk berfungsi secara tepat, bangunan membutuhkan energi. Pengelolaan energi yang tepat pada bangunan akan menciptakan kualitas hidup manusia dalam lingkungan mikro dan makro yang lebih berkelanjutan. Namun, jika sumber energi alami tidak dikelola dengan tepat maka kelangsungan hidup manusia dan alam akan terganggu, pemenuhan kualitas hidup tidak tercapai dan kualitas hidup akan menurun.

Fenomena pemanasan global yang disebabkan oleh efek gas rumah kaca di bumi diyakini oleh para peneliti bahwa salah satu penyebabnya adalah kegiatan pembangunan (Erviyanto 2012). Praktek konstruksi merupakan salah satu industri yang paling besar memanfaatkan sumber daya alam, baik sumber daya yang terbarukan maupun tak terbarukan, yang membawa dampak kerusakan (Dixit 2010).

Dalam hal ini, konsep pembangunan

berkelanjutan merupakan salah satu upaya yang giat dilaksanakan untuk menekan efek gas rumah kaca. Konsep ini mengandung tiga pilar utama yang saling terkait dan saling menunjang yaitu pembangunan ekonomi, pembangunan sosial dan pelestarian lingkungan hidup. Tujuan dari konstruksi berkelanjutan adalah menciptakan bangunan berdasarkan desain yang memperhatikan ekologi, menggunakan sumberdaya alam secara efisien, dan ramah lingkungan selama operasional bangunan.

Itewi dan Alsafasfeh (*European Scientific Journal* 2012) menjelaskan bahwa proses desain berkelanjutan merupakan proses 'stovepipe' yaitu di mana setiap ahli yang terlibat dalam proyek bekerja secara terpisah. Lain halnya pada proses berkelanjutan, para ahli secara bersama-sama membentuk tim bekerjasama memberikan masukan berupa ide-ide yang terbuka dan membangun secara terintegrasi untuk menyelesaikan seluruh permasalahan yang dihadapi. Pada proses desain konvensional ditemui proses pengembangan yang linier, ahli kunci sering kali terlambat mengambil tindakan penting dan berkontribusi secara penuh dalam masalah-masalah desain yang dihadapi. Dengan kata lain, kolaborasi dapat mengurangi biaya operasional dan dalam waktu yang sama juga mengurangi biaya secara keseluruhan ketika mempertimbangkan tujuan yang berdasarkan masalah lingkungan dan sosial. Pengembangan yang berkelanjutan menyediakan sebuah konsep yang menjembatani antara berbagai disiplin ilmu dan mengintegrasikan prosesnya.

Dalam jurnal tersebut juga disebutkan bahwa pada awal konsep berkelanjutan berkembang, banyak desain fokus hanya pada satu isu dalam satu waktu, yaitu efisiensi atau penggunaan material bekas. Tetapi sejak tahun 1980-an dan 1990-an, para perencana dan perancang mulai menyadari bahwa integrasi seluruh faktor dapat menghasilkan desain berkelanjutan yang baik. Saat ini, banyak bangunan berkelanjutan telah dikombinasikan kedalam beberapa fokus pembahasan seperti; pemilihan lahan, efisiensi energi, konservasi air, efisiensi sumber material, dan kualitas lingkungan di dalam ruang.

KAJIAN PUSTAKA

Kerangka berkelanjutan telah disampaikan berbagai pihak dan diungkapkan oleh UIA (*International Union of Architect*) pada kongres arsitek sedunia pada Deklarasi Copenhagen pada 7 Desember 2009. UIA merupakan organisasi asosiasi arsitek non-profit dan dalam deklarasi tersebut UIA menyampaikan bahwa bangunan dan industri

konstruksi berdampak kepada perubahan iklim yang terjadi saat ini. Dan berbagai dampak ini dapat dikurangi dengan menentukan sistem lingkungan binaan (*built environment*). Dalam kesempatan ini UIA berkomitmen untuk mengurangi dampak kerusakan melalui “*Sustainable By Design Strategy*” program atau “Strategi Desain Berkelanjutan” (Tanuwidjaja 2011).

Konsep strategi desain berkelanjutan UIA ini dijabarkan dalam sembilan poin, yaitu :

- a) *Sustainable by Design* (SbD) dimulai pada tahapan awal proyek dan melibatkan komitmen seluruh pihak: *klien*, desainer, insinyur, pemerintah, kontraktor, pemilik, pengguna dan komunitas;
- b) SbD harus mengintegrasikan semua aspek dalam konstruksi dan penggunaannya di masa depan berdasarkan “*full life cycle analysis and management*”;
- c) SbD harus mengoptimalkan efisiensi melalui desain. Penggunaan energi terbarukan, teknologi modern dan ramah lingkungan harus diintegrasikan dalam praktek penyusunan konsep proyek tersebut;
- d) SbD harus menyadari bahwa proyek-proyek arsitektur dan perencanaan merupakan sistem interaktif yang kompleks dan terkait pada lingkungan sekitarnya yang lebih luas, mencakup warisan sejarah, kebudayaan, nilai-nilai sosial masyarakatnya;
- e) SbD harus mencari “*healthy materials*” (material bangunan yang sehat) untuk menciptakan bangunan yang sehat, tata guna lahan yang terhormat secara ekologis dan visual, dan kesan estetik yang menginspirasi, meyakinkan dan memuliakan;
- f) SbD harus bertujuan untuk mengurangi “*carbon imprints*”, mengurangi penggunaan material berbahaya, dan berdampak pada kegiatan manusia, khususnya dalam lingkup lingkungan binaan, terhadap lingkungan;
- g) SbD terus mengusahakan untuk meningkatkan

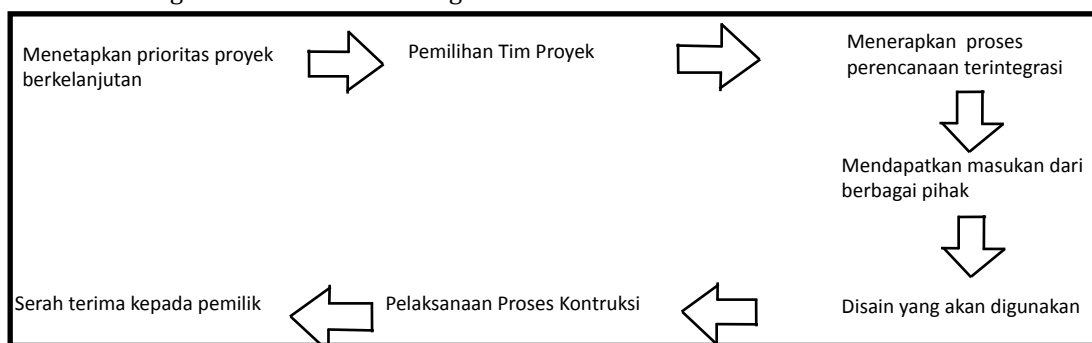
kualitas hidup, mempromosikan kesetaraan baik lokal maupun global, memajukan kesejahteraan ekonomi, serta menyediakan kesempatan-kesempatan untuk kegiatan bersama masyarakat dan pemberdayaan masyarakat;

- h) SbD mengenal juga keterkaitan lokal dan sistem planet bumi yang mempengaruhi segenap umat manusia. SbD juga mengakui bahwa populasi urban tergantung pada sistem desa-kota yang terintegrasi, saling terkait untuk keberlangsungan hidupnya (air bersih, udara, makanan, tempat tinggal, pekerjaan, pendidikan, kesehatan, kebudayaan, dan lain-lain);
- i) SbD juga mendukung pernyataan UNESCO mengenai keberagaman budaya sebagai sumber pertukaran, penemuan, kreativitas yang sangat diperlukan oleh umat manusia.

Perencanaan rumah yang berkelanjutan tidak terlepas dari aspek biaya, jadwal, dan produktivitas bagi kontraktor. Persyaratan konstruksi yang berkelanjutan berpengaruh terhadap proses desain, proses pengadaan material, pemilihan kontraktor, proses konstruksi, penyerahan proyek kepada pemilik, tahap operasional dan perawatan bangunan. Persyaratan ini berdampak pada cara kerja kontraktor, sub-kontraktor, serta seluruh stakeholder selama pelaksanaan di lapangan. Pengelolaan konstruksi yang berkelanjutan ini menimbulkan berbagai permasalahan terkait dengan lingkup kerja, risiko bagi kontraktor, aspek pembiayaan, penciptaan perilaku bagi kontraktor, sistem administrasi, sistem dokumentasi, sistem manajemen konstruksi, dan lainnya. Dengan kata lain, penting pengelolaan dan perencanaan yang tepat selama pelaksanaan konstruksi berlangsung.

1. Proses Perencanaan Konstruksi Berkelanjutan

Dalam merencanakan konstruksi berkelanjutan, ada beberapa tahapan penting (Ervianto 2012). Tahapan-tahapan ini berlaku untuk pekerjaan dalam skala besar maupun lingkup rumah tinggal, dan merupakan tahapan yang ideal dalam proses



Gambar 1. Tahap eksekusi proyek berkelanjutan

Sumber : Ervianto, 2012

konstruksi. Namun, seiring perkembangan dan kebutuhan di lapangan dapat berubah sewaktu-waktu.

Penjelasan tahapan tersebut adalah :

- Prioritas dalam hal ini adalah menentukan hal-hal yang lebih diutamakan dalam konservasi energi dibandingkan pemanfaatan air atau mengutamakan kualitas udara dalam ruang. Pertimbangan dalam menentukan prioritas adalah lokasi tempat dimana bangunan akan dibangun.
- Dalam hal pemilihan tim proyek dilandasi oleh kualifikasi yang ditetapkan oleh pemilik proyek untuk arsitek, desain interior, arsitek lanskap, konstruktor, mekanikal dan elektrik, serta ahli-ahli lainnya untuk bersama-sama bekerja dalam proses perencanaan konstruksi berkelanjutan.
- Mengingat konsep berkelanjutan adalah hal yang baru dalam industri jasa konstruksi maka dibutuhkan interaksi dan komunikasi dari berbagai pihak yang terlibat. Dan semua pihak dalam tim proyek diharapkan dapat memahami tujuan utama yaitu, efisiensi, berkelanjutan, dan sertifikasi bangunan sehat. Dalam rancangan konvensional setiap pihak akan memulai pekerjaan sesuai dengan kerangka waktu masing-masing. Sedangkan rancangan yang berkelanjutan, semua pihak berkewajiban memberi masukan sepanjang proses perencanaan.
- Pada tahapan mendapatkan masukan dari berbagai pihak, seluruh pihak yang terlibat melakukan konsolidasi, antara lain tim proyek, pemilik, pengguna, dan pihak lain yang ikut berkontribusi dalam proyek guna menyelaraskan dan mendiskusikan berbagai hal yang menjadi kendala dan hambatan yang mungkin dihadapi untuk merealisasikan bangunan yang berkelanjutan.
- Finalisasi rancangan. Hasil rancangan harus telah memikirkan dan mengakomodasi tahapan desain, pengembangan desain, penyusunan dokumen proyek, dan dokumen untuk memperoleh sertifikasi berkelanjutan.
- Proses konstruksi adalah melaksanakan rancangan yang telah ditetapkan oleh tim yang terintegrasi. Kontraktor bertanggung jawab menciptakan nilai berkelanjutan bagi dirinya sendiri dan akan berkembang pada tahap operasi bangunan. Nilai berkelanjutan bagi kontraktor adalah meminimalkan gangguan kesehatan di lokasi pekerjaan, melindungi hewan dan tumbuhan, meminimalkan proses

pembangunan, melakukan daur ulang, menjamin bangunan yang dihasilkan akan memberikan kesehatan bagi penghuninya, melakukan dokumentasi pada tahap konstruksi untuk keperluan sertifikat berkelanjutan.

- Pemilik proyek memiliki tugas merawat bangunan sesuai dengan dokumen operasi dan perawatan yang telah disusun dan ditetapkan oleh perencana.

2. Peran Aktif Kontraktor

Peran kontraktor adalah menjalankan proses konstruksi sesuai persyaratan yang telah diatur dalam dokumen kontrak. Kontraktor sebagai pihak yang memiliki tanggung jawab sosial dalam menjalankan profesinya akan berpartisipasi aktif dalam mewujudkan konstruksi berkelanjutan dengan beberapa alasan:

- Pengguna jasa mensyaratkan penyedia jasa/pemasok berorientasi terhadap lingkungan dan menyediakan semua material dan jasa yang ramah terhadap lingkungan, termasuk di dalamnya kontraktor yang proaktif terhadap lingkungan.
- Kontraktor yang ada di lapangan, termasuk seluruh karyawannya mempunyai komitmen terhadap lingkungan dan mengutamakan cara kerja yang ramah terhadap lingkungan, sehingga mampu memberikan kontribusi dalam mencari solusi, bukan malah menjadi sumber masalah.
- Kontraktor bertanggung jawab atas pemenuhan undang-undang lingkungan dan regulasi yang ditetapkan.
- Meningkatnya *overhead cost* sebagai usaha untuk pemenuhan undang-undang tentang lingkungan serta regulasi yang ditetapkan dengan cara mengalihkan risiko kepada pihak ketiga/pihak asuransi.

Meningkatnya kepedulian masyarakat terhadap lingkungan akan menyebabkan pemerintah menetapkan regulasi yang semakin ketat terhadap seluruh industri termasuk jasa konstruksi yang tidak proaktif terhadap lingkungan.

3. Sistem Pengelolaan Proyek

Dalam pengelolaan proyek berkelanjutan seluruh proses harus menciptakan nilai berkelanjutan bagi dirinya sendiri dan pada tahapan berikutnya. Dalam mengelola proyek berkelanjutan terdapat berbagai jenis *project delivery system*, namun untuk menentukan *delivery system* yang tepat perlu pemikiran dan pertimbangan yang mendalam agar diperoleh manfaat yang maksimal dan sesuai karakter proyek yang diinginkan. Dalam Ervianto (2010:27), *delivery system* yang berpotensi dalam mewujudkan konstruksi berkelanjutan adalah

pengelolaan proyek dengan metode rancang bangun, metode swakelola, dan metode manajemen konstruksi.

a) Metode Rancang Bangun

Aspek kegiatan konstruksi berkelanjutan dapat diakomodasi oleh metode ini. Keterlibatan perencana/pelaksana dimulai setelah pengguna jasa memformulasikan konsep berkelanjutan ke dalam KAK (Kerangka Acuan Kerja). Dokumen tersebut bertindak sebagai panduan perencana atau pelaksana untuk menjalankan kewajiban untuk mewujudkan konstruksi yang berkelanjutan. Perencana atau pelaksana dalam metode ini berada dalam satu payung perusahaan, sehingga memiliki kemungkinan yang tinggi untuk berinteraksi dalam ranah perencanaan dan pelaksanaan yang terintegrasi.

b) Metode Swakelola

Metode ini tidak memiliki kontrak antara pengguna jasa dengan penyedia jasa. Metode ini tepat diterapkan untuk proyek sederhana dengan tingkat kesulitan yang tidak terlalu tinggi. Karakter metode ini yaitu semua pihak berada dalam satu payung organisasi sehingga kemungkinannya cukup tinggi dalam merealisasikan bangunan hijau. Hal yang perlu diperhatikan adalah tersedianya tenaga ahli yang kompeten dalam berbagai disiplin ilmu.

c) Metode Manajemen Konstruksi

Metode ini fokus pada adanya pihak yang memiliki kewajiban utama mengelola seluruh proses dalam sebuah proyek. Manajemen konstruksi adalah representasi dari pengguna jasa yang dilandasi oleh hubungan secara kontrak. Keberhasilan sebuah proyek sangat ditentukan oleh tingkat keahlian konsultan manajemen konstruksi.

Dari bentuk-bentuk sistem pengelolaan proyek di atas, metode swakelola adalah metode yang lazim digunakan untuk membangun rumah-rumah tinggal di Medan. Selain pekerjaan yang dilakukan tergolong sederhana, pertimbangan biaya pengguna jasa (dalam hal ini pemilik) adalah faktor yang mengikutinya. Selanjutnya, bagi rumah-rumah yang dibangun oleh pengembang sebaiknya diberlakukan metode-metode yang mampu mewujudkan konstruksi yang berkelanjutan. Sementara rumah-rumah tinggal sederhana dapat menggunakan metode rancang bangun sebagai sistem pengelolaan pelaksanaan konstruksinya.

4. Konsep Bangunan Berkelanjutan

Pertimbangan teori bangunan yang berkelanjutan mengacu pada sistem bangunan yang ekologis dan menggunakan material bangunan

yang dapat di daur ulang. Tujuan utamanya adalah untuk mengatur sumber daya alam dan lingkungan buatan dengan menyediakan konsep desain dan prinsip efisiensi energi dan material yang dapat digunakan kembali. Untuk mewujudkan sistem bangunan berkelanjutan dibutuhkan nilai-nilai yang manusiawi, ramah lingkungan, dan desain yang ramah secara ekologi. Penentuan teknologi harus menjembatani masalah-masalah yang berhubungan dengan manusia sebagai pengguna untuk memudahkan manusia menggunakan pemanfaatan energi, mengatur fasilitas-fasilitas dalam sebuah ruangan yang terbatas, dan lain-lain. Penggabungan teknologi harus didasari dan dicapai dalam konsep ramah lingkungan secara mendasar. Disamping itu, rumah masa depan harus didesain dengan pengembangan yang berkelanjutan sebagai pondasinya.

Dalam menciptakan kondisi bangunan yang lebih baik dari sisi penghuni dan lingkungan, ada beberapa konsep yang menjadi panduan bagi pelaku konstruksi untuk dapat menerapkannya secara nyata di masyarakat. Rangkuman dari konsep-konsep itu dijabarkan sebagai berikut :

a) Efisiensi Penggunaan Energi

- Memanfaatkan sinar matahari untuk pencahayaan alami secara maksimal pada siang hari, untuk menekan penggunaan energi listrik yang besar;
- Memanfaatkan penghawaan alami sebagai ganti pengkondisian udara buatan (*air conditioner*);
- Menggunakan ventilasi dan bukaan, penghawaan silang, dan cara-cara inovatif lainnya;
- Memanfaatkan air hujan dengan cara-cara inovatif untuk menampung dan mengolah air hujan untuk keperluan domestik;

b) Efisiensi Penggunaan Lahan

- Menggunakan lahan sesuai kebutuhan, tidak semua lahan yang ada dimanfaatkan atau ditutupi oleh bangunan. Pemanfaatan lahan terpakai bangunan harus dibarengi oleh penghijauan. Penggunaan lahan dilakukan secara efisien, kompak dan terpadu;
- Potensi penghijauan dapat digantikan dan dimaksimalkan dengan berbagai cara yang lebih inovatif;
- Menghargai kehadiran tanaman yang ada di lahan sebagai potensi besar dalam menciptakan suasana lingkungan domestik maupun sekitar;
- Memberikan fleksibilitas ruang yang besar dengan penerapan desain ruang-

ruang terbuka ke arah taman atau ruang luar, sehingga terintegrasi antara ruang luar dan dalam bangunan;

- Desain harus mempertimbangkan hal-hal yang berkaitan dengan peraturan teknis bangunan, sebagai tolak ukur dalam menggunakan berbagai potensi lahan. Antara lain; KDB, GSB, KLB, RTHP, peruntukan lahan yang diatur dalam RTRW atau RTBL, yang semua itu akan memberi dampak kepada bangunan dan kawasan (lingkungan sekitar).
- c) Efisiensi Penggunaan Material
- Memanfaatkan material sisa untuk digunakan dalam proses konstruksi, sehingga tidak terjadi pemborosan material;
 - Memanfaatkan material bekas.
- d) Penggunaan Material dan Teknologi Baru
- Memanfaatkan potensi energi terbarukan seperti energi angin, cahaya matahari dan air untuk menghasilkan energi listrik domestik untuk rumah tangga dan bangunan lain secara independen;
 - Memanfaatkan material baru melalui penemuan baru yang secara global dapat membuka kesempatan menggunakan material terbarukan yang cepat diproduksi, ekonomis/murah, dan terbuka terhadap inovasi.
- e) Manajemen Limbah
- Membuat sistem pengolahan limbah domestik, misalnya limbah air kotor dengan metode *black water* atau *grey water*, yang mandiri dan tidak membebani sistem aliran kota;
 - Menggunakan cara-cara inovatif seperti membuat sistem dekomposisi limbah organik atau sampah domestik dari bahan-bahan yang dapat di daur ulang atau dapat dengan mudah terdekomposisi secara alami.

Kebaruan dan Kemutakhiran Temuan

Tulisan ini merupakan hasil penelitian yang telah dilakukan pada Lembaga Penelitian Universitas Negeri Medan. Pemilihan judul dan pendekatan pembahasan bersifat orisinal dan dikembangkan atas problematika pembangunan yang semakin menjamur tanpa arah yang pasti, terutama di lingkungan perumahan-perumahan tunggal di kota Medan, serta didukung oleh studi-studi terhadap penelitian serupa terdahulu.

Tahapan dan pendekatan desain rumah tinggal di Medan dari awal hingga pelaksanaan umumnya dilakukan secara konvensional. Dan masyarakat atau penghuni kebanyakan belum memahami pengembangan desain yang berkelanjutan. Dengan

pembahasan yang mempertimbangkan faktor-faktor berkelanjutan, hasil penelitian yang berupa ide-ide desain diharapkan sebagai langkah awal proses sosialisasi di lingkungan masyarakat kota Medan berkaitan konsep berkelanjutan yang dimulai dari lingkungan akademisi.

Tahap awal penelitian dimulai dengan cara menelusuri persepsi masyarakat di kota Medan terhadap konsep dan proses konstruksi rumah secara konvensional dan berkelanjutan. Kemudian, pemahaman konsep keduanya dijumpai dengan memaparkan ide-ide berkelanjutan yang sesuai kelayakan, keamanan dan kenyamanan tinggal di dalam sebuah rumah. Konsep yang dikembangkan melalui studi pengamatan dan literatur kemudian disosialisasikan dalam bentuk diskusi kelompok. Tujuannya untuk mempertajam konsep dan memperoleh ide yang membangun untuk pengembangan desain rumah yang berkelanjutan tersebut.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian bersifat kualitatif. Pengumpulan data dilakukan melalui studi literatur, contoh kasus dan data yang diperoleh dari hasil observasi di lapangan. Data lapangan berupa foto dokumentasi, kondisi dan situasi rumah tinggal secara domestik dan lingkungan. Sementara, studi mengenai konstruksi berkelanjutan yang berkaitan dengan rumah tinggal diperoleh dari sumber pustaka, jurnal, laporan penelitian, dan sumber lainnya. Pemilihan obyek studi ditentukan oleh lokasi penyebaran rumah tipe tunggal di 21 kecamatan yang ada di Kota Medan. Batasan obyek penelitian ditentukan oleh luasan rumah tinggal yang memiliki luasan 100 m² - 300 m². Obyek yang diambil dengan satu sampel untuk satu kecamatan. Sampel yang dipilih adalah obyek yang dapat mewakili secara konsep perancangan dan pengelolaan konstruksi. Dalam tulisan ini, obyek diwakili oleh empat rumah tinggal saja, karena adanya keterbatasan pembahasan.

Data pustaka dijelaskan sebagai teori yang mendukung pembahasan terhadap data lapangan. Data lapangan dan pustaka dielaborasi untuk memperoleh suatu bentuk dan pemahaman terhadap proses konstruksi dan rancangan rumah tinggal yang ada di Medan secara umum dan kaitannya dengan konstruksi berkelanjutan. Setelah analisis diperoleh, maka peneliti berusaha membuat model perencanaan dengan pendekatan arsitektur berkelanjutan. Pembahasan dalam penelitian ini dibatasi terhadap penjelasan yang berkaitan pengelolaan konstruksi dan perencanaan arsitektur.

Data yang terkumpul dianalisa secara deskriptif




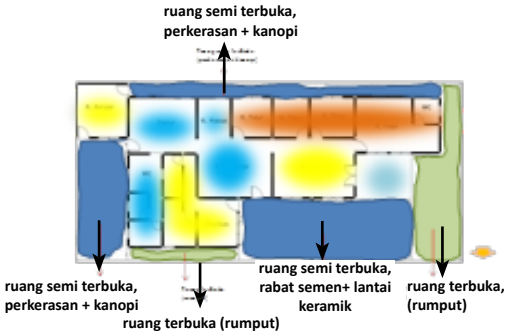

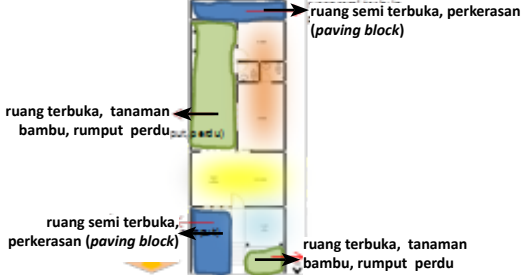
analisis. Hasil analisis dijadikan panduan untuk mengembangkan perencanaan yang lebih terintegrasi dengan pendekatan nilai-nilai berkelanjutan. Pendekatan yang dilakukan dalam hal perencanaan ditinjau dari faktor-faktor yang menunjang hunian yang sehat, aman dan nyaman. Diantaranya ditinjau dari faktor tata guna lahan, bentuk massa bangunan, tata letak ruang, elemen pelengkap bangunan, pemilihan material, dan sistem pengelolaan konstruksi.

HASIL PEMBAHASAN

Proses perencanaan rumah tinggal di kota Medan tergolong dalam kategori sederhana. Rumah direncanakan dengan dan tanpa bantuan perencana/pembangun, baik secara sengaja maupun tidak. Tampilan rumah memberi kesan megah dan kokoh

dengan kemasifan konstruksi batu dan beton. Massa bangunan menempati seluruh lahan di mana rumah didirikan (Gambar 2). Seolah-olah penghuni tidak mengindahkan lagi masalah peraturan bangunan (*skyline* bangunan, KDB, KLB, RTH) yang telah ditetapkan dalam peraturan tata kota. Contohnya rumah dibangun tanpa memperhatikan konteks lingkungan sekitar seperti tinggi bangunan yang melebihi bangunan di sekitarnya, bercampurnya tipe rumah dengan rumah toko, dan perkerasan masif pada pekarangan. Disamping luasan bangunan melebihi beban tapak bangunan itu sendiri. Kondisi seperti ini dapat mempengaruhi kehidupan lingkungan seperti hilangnya sumber resapan air dan tercipta lingkungan yang kurang nyaman menyebabkan temperatur lingkungan jadi meningkat.

Secara menyeluruh, rumah-rumah yang

Rumah Tinggal di Kota Medan Sebagai Kasus Penelitian	
Studi Kasus (Ruang dalam & Luar)	Denah & Peruntukan Lahan
	
	
	



Gambar 2. Beberapa rumah tinggal yang diamati dan dianalisis

Sumber : Analisis , 2014

diamati berupa massa tunggal berlantai satu dengan bentuk massa yang datar memanjang atau melebar. Pemanfaatan lahan rumah tinggal di kota Medan sangat bervariasi. Dapat ditemui beberapa rumah dengan bentuk massa yang masif dengan pemanfaatan lahan hampir 80% dari luas tanah dan ruang terbuka tidak dimanfaatkan sebagai lahan penghijauan yang alami tetapi diberi perkerasan dengan tujuan tertentu. Beberapa rumah juga memanfaatkan ruang terbuka untuk memaksimalkan sinar matahari dan sirkulasi pertukaran udara luar dan dalam.

Masyarakat di kota Medan masih belum memanfaatkan konservasi energi dengan baik. Contoh, dalam menyikapi sumber energi seperti sinar matahari dan air tanah belum dimanfaatkan dengan maksimal. Hal ini ditandai dengan perencanaan elemen bukaan yang kurang sesuai seperti jendela dan pintu yang mampu memasukkan energi matahari sebagai sumber penerangan maksimal di siang hari dan angin. Selain itu, penghuni rumah belum tergerak hatinya untuk merancang sumber air sendiri yang diperoleh dari hujan dan tanah untuk keperluan sehari-hari seperti menyiram tanaman, mencuci mobil, menyiram toilet, dan lainnya. Begitu pula dengan pengelolaan sampah rumah tangga yang masih dikelola secara kolektif oleh Dinas Kebersihan. Jika pengelolaan sumber energi dapat dilakukan secara mandiri oleh masing-masing rumah tangga maka beban energi yang telah disiapkan untuk setiap rumah tangga dapat dimanfaatkan untuk kegiatan lainnya dan penggunaan energi yang bsangat besar di kota Medan dengan kondisi yang semakin kritis dapat perlahan-lahan ditekan.

Pada sebagian rumah ditemui pemanfaatan ruang dalam dan dimensi yang berlebihan dibandingkan dengan jumlah penghuni dan aktivitasnya.

Beberapa rumah bahkan memiliki ruang-ruang yang terasa dipaksakan ada dan hadir di dalam rumah. Bahkan ada pula yang memiliki ruang bersama yang terlalu besar dibandingkan dengan kapasitas aktivitas dan jumlah penghuninya. Pola tatanan ruang ada yang mengalir dengan sistem pengelolaan yang terbuka maupun tertutup. Pada sebagian rumah, ruang dalam diakomodasi dengan pencahayaan dan pengudaraan alamiah, dan sebagian lagi tidak memadai untuk pencahayaan dan pengudaraan alamiah. Hal ini disebabkan oleh pengorganisasian ruang yang kurang kompak dan faktor kebutuhan ruang yang terlalu dipaksakan, sementara kondisi lahan tidak memungkinkan untuk menampung organisasi ruang yang cukup tinggi. Dalam kondisi seperti ini peran ahli yaitu perencana/pembangun sangat membantu untuk memecahkan permasalahan penghuni. Namun, budaya masyarakat di Medan belum berubah dan berkembang untuk memanfaatkan peran ahli dalam merencanakan dan membangun rumah tinggal. Ahli dianggap terlalu eksklusif dan mendatangkannya membutuhkan biaya yang tidak sedikit. Disamping, penghuni rumah dapat memperoleh informasi tentang membangun secara mudah melalui media massa.

Pasokan material yang digunakan untuk melaksanakan proses konstruksi diperoleh dari sekitar kota Medan dan beberapa material didatangkan dari luar kota. Pemilihan material belum memperhatikan kualitas produk *eco green* sebagai suatu usaha menuju konstruksi yang berkelanjutan.

Secara umum sistem pengelolaan konstruksi yang berlaku di kota Medan belum sepenuhnya mengarah pada konsep konstruksi yang berkelanjutan. Penerapan konsep berkelanjutan

dalam tahap konstruksi memerlukan pemahaman yang mendalam tentang berkelanjutan berbagai unsur ekologis. Setiap proses pembangunan proyek konstruksi selalu melibatkan pekerja, material, alat, metode, dan berbagai unsur alam, yaitu unsur air, tanah, udara, dan energi. Keempat unsur ini cukup dominan dalam aktivitas pembangunan sehingga perlu dikaji lebih mendalam pemanfaatannya. Sebagian besar pelaku konstruksi maupun pemilik bangunan di Medan belum memiliki pemahaman yang mendalam mengenai pemanfaatan unsur alam, perencanaan dan penjadwalan pekerja, material, alat, dan metode yang diterapkan pada pekerjaan konstruksi. Dengan demikian sering dijumpai berbagai permasalahan pada proses pelaksanaan yang menimbulkan berbagai kendala diantaranya pada tahap perencanaan desain yang kurang matang sehingga terjadi pembongkaran yang mengakibatkan meningkatnya biaya konstruksi, penjadwalan yang tidak sesuai dan mundur dari waktu yang telah ditetapkan. Kondisi ini dapat dikategorikan sebagai proses yang tidak berkelanjutan karena tidak meminimalkan kesalahan-kesalahan pada tahap pelaksanaan.

Kendala lain yang sering dijumpai yaitu perencanaan material dan biaya yang telah diatur pada tahap awal berubah seiring keinginan pemilik yang berubah jauh dari yang telah disepakati pada

tahap awal perencanaan. Terkadang permasalahan ini dapat mengganggu proses konstruksi karena ada perubahan desain dan tujuan yang ingin dicapai. Dengan kondisi seperti ini semua pihak termasuk pemilik, konsultan, perancang dan pembangun harus memiliki tujuan yang sama terhadap pekerjaan konstruksi yang akan dijalankan. Dan selayaknya pihak-pihak pelaku konstruksi maupun pemilik memiliki komitmen yang teguh untuk menegakkan konsep berkelanjutan ini. Sebagian besar rumah tinggal yang ditemui belum menerapkan perencanaan konstruksi yang berkelanjutan dalam proses perencanaannya.

Tabel 1 berikut menjelaskan analisa terhadap pola tata letak ruang kasus penelitian berdasarkan jenis-jenis ruang yaitu ruang istirahat, ruang bersama, dan ruang pelayanan. Tujuan analisis ini untuk melihat dan membandingkan pola susunan ruang pada rumah tinggal di lapangan dengan standarisasi yang berlaku.

Tabel 2 menjelaskan temuan-temuan di lapangan dengan pendekatan tata guna lahan, tata letak ruang, material, elemen pelengkap bangunan, pengelolaan konstruksi dan nilai-nilai berkelanjutan. Hasil temuan digunakan untuk menjabarkan konsep perencanaan rumah tinggal di Medan melalui model perancangan dan pengelolaan konstruksi.

Tabel 1. Analisa Tata Letak Ruang Kasus Penelitian

Jenis Ruang	Contoh Kasus			
	Kasus 1	Kasus 2	Kasus 3	Kasus 4
Ruang Istirahat	<ul style="list-style-type: none"> • Sebelah barat • Dekat KM/WC • ada jarak dengan bangunan sekitar sebagai antisipasi kebisingan • Besaran ruang cukup memadai standarisasi kebutuhan ruang 	<ul style="list-style-type: none"> • Sebelah barat pencahayaan dari timur. • memiliki halaman mengantisipasi kebisingan. • Sirkulasi terputus antara ruang tidur dan anak (akses kearah luar) • keterbatasan lahan dan biaya membangun • Besaran ruang cukup memadai standarisasi kebutuhan ruang 	<ul style="list-style-type: none"> • Sebelah selatan, sebagian di utara. • pencahayaan dari selatan dan utara. • terdapat ruang terbuka hijau sangat minim. • ruang terbuka ditutupi perkerasan yang masif • Jarak antara ruang tidur dan KM/WC kurang terjangkau. • ada ruang terbuka sebagai antisipasi kebisingan namun jaraknya berdekatan dengan rumah tetangga. • Besaran ruang cukup memadai standarisasi kebutuhan ruang 	<ul style="list-style-type: none"> • sebelah timur, sebagian di sisi utara • ruang tidur memiliki akses ke ruang terbuka hijau • Ada ruang tidur yang tidak memiliki akses langsung ke ruang terbuka karena posisi yang tidak memadai. • masing-masing ruang tidur memiliki akses langsung ke KM/WC. • Besaran ruang cukup memadai standarisasi kebutuhan ruang.
Ruang Bersama	<ul style="list-style-type: none"> • Terdiri dari ruang bersama, ruang tamu serambi 	<ul style="list-style-type: none"> • Ruang bersama bergabung dengan ruang servis yang menghadap ke utara dan selatan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Terdiri dari ruang bersama, ruang tamu serambi 	<ul style="list-style-type: none"> • Terdiri dari ruang bersama, ruang tamu serambi

<p>Ruang Bersama</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ruang bersama menghadap ke ruang terbuka hijau pada arah utara dan timur. • Besaran ruang cukup memadai standarisasi kebutuhan ruang 	<ul style="list-style-type: none"> • Memiliki pandangan bebas ke ruang terbuka hijau. • Serambi depan diposisikan sebagai ruang tamu dan akses bebas ke ruang terbuka. • Besaran ruang cukup memadai standarisasi kebutuhan ruang 	<ul style="list-style-type: none"> • Ruang bersama menghadap garasi, ruang terbuka dan rumah tetangga. • Terdapat ruang ruang yang berlebih dan kurang berfungsi. • Besaran ruang kurang memadai standarisasi kebutuhan ruang 	<ul style="list-style-type: none"> • Terdapat ruang bersama merangkap ruang kerja disisi lain dilengkapi <i>inner court</i> • Ruang bersama memperoleh akses ke ruang terbuka • Besaran ruang melebihi standarisasi kebutuhan ruang • Tidakada privasi antara ruang tamu dan ruang bersama
<p>Ruang pelayanan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Terdiri dari ruang pembantu, dapur, garasi, ruang jemur • Tidak ada ruang serbaguna dan ruang cuci • Halaman depan dan belakang cukup luas • Besaran ruang kurang memadai standarisasi kebutuhan ruang 	<ul style="list-style-type: none"> • Terdiri dari carport, dapur, ruang cuci, ruang jemur • Akses ke halaman tengah dan depan • Perkerasan dengan bentuk blok-blok berlubang • Besaran ruang cukup memadai standarisasi kebutuhan ruang • Besaran ruang kurang memadai standarisasi kebutuhan ruang 	<ul style="list-style-type: none"> • Terdiri dari garasi, ruang cuci, ruang jemur, dapur • Sangat memadai untuk menyediakan ruang serbaguna • Halaman belakang bukan ruang terbuka yang bebas tanpa penghalang • Seluruh permukaan halaman belakang dan depan ditutupi oleh kanopi • Besaran ruang melebihi standarisasi kebutuhan ruang 	<ul style="list-style-type: none"> • Terdiri dari dapur, garasi, ruang cuci dan jemur • Sangat memadai untuk menyediakan ruang serbaguna • Halaman hanya tersedia di bagian depan dan samping rumah • Sebagian pekarangan ditutupi oleh perkerasan dan sebagian lain oleh tanaman dan rerumputan • Besaran ruang memadai standarisasi kebutuhan ruang

sumber : Hasil Elaborasi Penulis, 2015

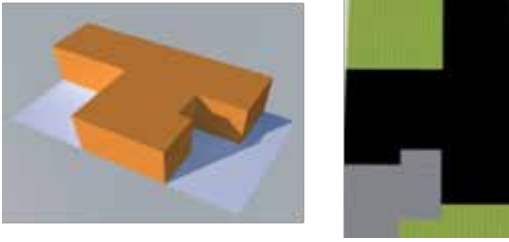
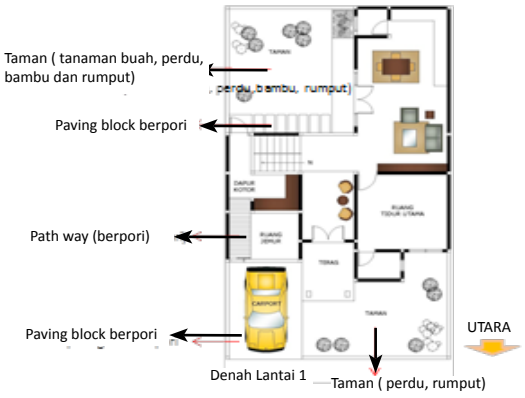
Tabel 2. Temuan Penelitian

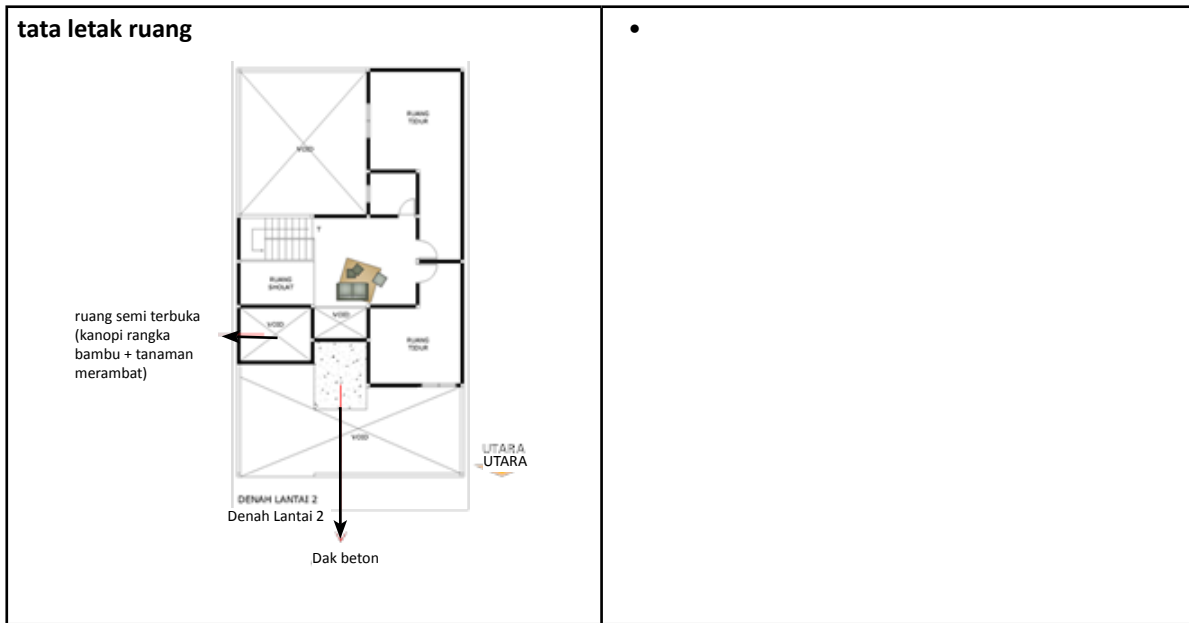
Pendekatan	Temuan
Tata guna lahan	<ul style="list-style-type: none"> - Hampir seluruh lahan ditutupi oleh bangunan, meskipun pada beberapa kasus ditemui pemanfaatan lahan yang lebih mempertimbangkan aspek-aspek ekologis - Ada bangunan yang mempertimbangkan aturan-aturan teknis bangunan, dan ada pula yang tidak - Keterbatasan bentuk dan posisi lahan terhadap pola orientasi menghasilkan bangunan yang kurang memanfaatkan sumber-sumber daya alami secara maksimal dan potensi lingkungan sekitar - Pemanfaatan lahan memiliki persentase lebih besar terhadap bangunan dibandingkan ruang terbuka yaitu mencapai angka 80 %
Tata letak ruang	<ul style="list-style-type: none"> - Penataan ruang dalam belum mengakomodasi aspek kenyamanan dan kesehatan penghuni, hal ini dilihat dari pemilihan posisi ruang-ruang (ruang istirahat, ruang bersama, ruang pelayanan) yang kurang tepat. - Bergabungnya dua jenis ruang yang sifatnya berbeda dalam satu zona, sehingga kenyamanan masing-masing ruang kurang terjaga. - Penempatan ruang tidak didukung oleh akses udara dan cahaya di siang hari - Akses ruang dalam ke ruang terbuka kurang diakomodasi - Besaran ruang secara umum sudah memadai, namun masih ditemui rumah-rumah yang memiliki ruangan yang kurang berfungsi dengan dimensi yang tidak memadai
Elemen pelengkap	<ul style="list-style-type: none"> - Secara ergonomi, bentuk pintu dan jendela telah mengikuti standar yang berlaku dan dilengkapi dengan ventilasi. Pada sebagian rumah, jendela dan ventilasi kurang berfungsi karena sistem bukaan yang kurang tepat sehingga sirkulasi udara ke dalam ruang kurang maksimal - Pemilihan material penutup atap tidak diikuti oleh adanya pelapis panas dari matahari - Jenis penutup atap bervariasi, mulai dari seng gelombang hingga genteng beton. Saat ini seng gelombang lebih banyak digunakan karena lebih praktis dan ekonomis - Pemilihan bentuk kanopi kurang tepat dan kurang berfungsi - Tidak semua rumah memiliki tanaman pelindung. Lahan yang hampir ditutupi oleh bangunan biasanya memilih jenis tanaman yang lebih rendah (misalnya perdu) - Pemilihan warna bangunan lebih mempertimbangkan faktor tren yang berlaku daripada faktor estetis dan visual

Material	<ul style="list-style-type: none"> - Pemilihan material untuk struktur bangunan diperoleh dari daerah pinggiran Kota Medan - Pemilihan material untuk pendukung bangunan seperti cat, penutup atap belum mempertimbangkan produk-produk yang memiliki nilai hijau atau eco green - Saat ini banyak ditemui rumah-rumah yang memilih material kusen, daun pintu dan jendela dengan material bekas bangunan lama - Masih sedikit rumah tinggal yang memilih bentuk perkerasan yang ramah lingkungan, yaitu perkerasan bentuk berlubang dan berpadu dengan tanaman rumput. Pemilihan perkerasan lebih banyak menggunakan massa blok - Material dengan fungsi estetis biasanya diperoleh dengan memesan dari daerah lain di luar Kota Medan
Pengelolaan konstruksi	<ul style="list-style-type: none"> - Proses konstruksi konvensional - Menggunakan metode pengelolaan swakelola, manajemen konstruksi dan atau kombinasi keduanya - Tidak mempertimbangkan faktor kerusakan lingkungan dan polusi pada saat pelaksanaan konstruksi
Nilai-nilai berkelanjutan :	
- Konsep bangunan berkelanjutan	<ul style="list-style-type: none"> - Kurang mempertimbangkan efisiensi penggunaan energi, terutama pemanfaatan air hujan untuk keperluan domestik - Kurang mempertimbangkan efisiensi penggunaan lahan - Kurang mempertimbangkan efisiensi penggunaan material, terutama material sisa untuk proses konstruksi - Belum memanfaatkan penggunaan material dan teknologi baru dalam menghasilkan energi listrik domestik secara independen - Belum mempertimbangkan pengolahan limbah domestik (misalnya limbah air kotor dan sampah) secara mandiri
- Pengelolaan konstruksi berkelanjutan	<ul style="list-style-type: none"> - Proses konstruksi belum terintegrasi - Belum terakomodasi dokumen operasi dan perawatan bangunan yang disusun dan ditetapkan oleh perencana

Sumber : Hasil Elaborasi Penulis, 2015

Tabel 3. Konsep Karakteristik Rumah Tinggal Berkelanjutan

Konsep Karakter Fisik Bangunan	
Sistem	Keterangan
<p>Massa bangunan</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • ketinggian bangunan disesuaikan untuk memperoleh sirkulasi udara yang cukup di dalam ruang dan diusahakan tidak mengganggu skyline di sekitar lahan yaitu dengan jarak 3 meter lantai per lantai • KDB = 56.5 % • pemanfaatan luas lahan 56.5 % dan ruang terbuka 46.5 % • KLB = 0,6 (jumlah lantai = 2)
 <p>Denah Lantai 1</p>	<ul style="list-style-type: none"> • bangunan menempati lahan dengan bentuk massa "L" • orientasi bangunan utara-selatan • pada sisi timur terdapat bagian-bagian ruang yang memperoleh sinar matahari langsung • filtrasi oleh tanaman dan kanopi beton atau bambu dengan tanaman merambat • perkerasan dengan massa blok berpori • ruang semi terbuka ditutupi oleh kanopi dengan rangka bambu dengan tanaman merambat • seluruh ruang diupayakan memperoleh udara dan cahaya secara langsung



Konsep Karakter Fisik Bangunan	
Sistem	Keterangan
<p>Fisik dan gaya bangunan</p> <p>gantung beton, rangka galvalum</p> <p>Pemilihan warna menggunakan warna warna tanah untuk menghasilkan kesan mata</p> <p>ventilasi</p> <p>gantung</p> <p>kolom batu bata bertulang</p> <p>dinding finishing aci kasar</p> <p>kolom beton ekspos diberi tanaman merambat untuk kesan sejuk</p> <p>dinding finishing adunan batu bata ekspos</p> <p>kolom dan daun pintu/jendela menggunakan material keramik motif proses stone</p> <p>dinding finishing aci kasar</p> <p>kolom batu bata bertulang</p> <p>kolom beton</p> <p>dinding blok berpori</p> <p>kolom kayu</p> <p>taman belakang (rumpuk, tanaman buah, bambu)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • fisik merupakan bangunan bertingkat 2 • bentuk ini dipilih mengingat keterbatasan lahan di Kota Medan untuk bangunan rumah tinggal tipe tunggal • tampilan secara fisik dirancang secara sederhana untuk menghasilkan bentuk visual yang lebih ramah lingkungan • gaya bangunan adalah bangunan tropis dengan penerapan atap curam sebagai tanggap iklim dan cuaca, serta ventilasi yang banyak untuk sirkulasi cahaya dan udara sepanjang hari • material yang bersifat dekorasi atau ornametasi dipilih bahan-bahan yang dekat dengan alam untuk mencapai konsep sederhana, desain yang ramah dan hijau

sumber : Hasil Elaborasi Penulis, 2015

Tabel 4. Rekomendasi pengelolaan konstruksi berkelanjutan

Proses	Sistem Pengelolaan
Prioritas	
	<ul style="list-style-type: none"> • Prioritas pengelolaan fokus pada perencanaan, perancangan dan proses pelaksanaan yang berkelanjutan
Tim Proyek	
	<ul style="list-style-type: none"> • Menyediakan tim proyek yang terdiri dari konsultan, kontraktor, sub-kontraktor yang memiliki visi dan misi berkelanjutan. Keterlibatan pihak-pihak tersebut untuk memperoleh perencanaan dan hasil perancangan yang telah diprioritaskan
Metode Konstruksi	
	<ul style="list-style-type: none"> • Metode untuk menjalankan pekerjaan konstruksi berkelanjutan dapat dipilih dengan beberapa metode antara lain metode manajemen konstruksi, metode rancang bangun dan metode swakelola yang dilengkapi dengan tenaga ahli yang kompeten dalam hal menerapkan konstruksi berkelanjutan
Proses konstruksi	
	<ul style="list-style-type: none"> • Menyediakan spesifikasi material dan gambar kerja yang lengkap • Merencanakan tata kelola pekerjaan meliputi (peralatan, material dan tenaga kerja) yang matang dan adaptif terhadap prioritas • Mengikat seluruh proses dengan dokumen kontrak dan syarat-syarat yang melampirkan pasal-pasal terkait konsep berkelanjutan • Proses penjadwalan, pengorganisasian, pelaksanaan, dan pengendalian yang terintegrasi kepada nilai-nilai berkelanjutan dan mengedepankan kualitas sumberdaya alam dan lingkungan

sumber : Analisis, 2014

KESIMPULAN

Beberapa hal yang dapat disimpulkan dari penjelasan diatas bahwa pendekatan desain yang dilakukan pemilik rumah pada studi kasus belum sepenuhnya mempertimbangkan nilai-nilai bangunan berkelanjutan. Begitu pula dengan proses konstruksi yang masih mengandalkan proses secara konvensional. Dari temuan penelitian dikembangkan konsep perencanaan dan perancangan melalui pendekatan berkelanjutan yang mengedepankan faktor efisiensi energi dan sumber daya alam, efisiensi energi dan sumber

daya alam diterapkan melalui pemanfaatan sirkulasi udara dan pencahayaan yang maksimal ke dalam ruang melalui bukaan, baik melalui jendela, pintu, dan dinding-dinding berlubang yang disusun sedemikian rupa. Kemudian, penggunaan material bekas dan sisa konstruksi dapat digunakan kembali untuk keperluan bangunan misalnya digunakan sebagai pembatas ruang di bagian luar bangunan, perkerasan, dan sebagai elemen dekorasi. Sementara, penggunaan lahan yang lebih efisien bertujuan sebagai respon terhadap lingkungan dan kenyamanan penghuni di dalam hunian. Pemanfaatan lahan semaksimal mungkin

diperuntukkan bagi ruang terbuka hijau sebagai ketersediaan lahan bagi pengelolaan limbah dan sampah secara mandiri. Konsep yang mengusung nilai-nilai berkelanjutan perlu didukung dengan pengembangan dalam inovasi material yang terbarukan dan teknologi, serta disesuaikan dengan kebutuhan dan sumber daya yang tersedia di Kota Medan.

Dari sisi pengelolaan konstruksi perlu direncanakan pengelolaan yang terintegrasi. Dimana ahli-ahli yang berperan dalam pelaksanaan konstruksi memiliki pemahaman yang sama untuk mengembangkan konstruksi yang berkelanjutan dan secara bersama-sama memberikan umpan balik untuk mencari solusi atas permasalahan yang dihadapi di tahap awal, pelaksanaan dan pekerjaan selesai. Dalam proses konstruksi perlu mempertimbangkan faktor pengurangan emisi CO₂ yang berlebih. Diantaranya mempertimbangkan akibat kerusakan yang terjadi pada lingkungan dan sumber daya alam melalui pemanfaatan sumber daya lokal dan penggunaan air tanah yang lebih bijaksana. Perencana dan pelaksana juga perlu membuat dokumen pemeliharaan terhadap bangunan sebagai respon terhadap keberlanjutan desain dan operasional bangunan.

Konsep rumah tinggal yang ditawarkan ini merupakan panduan dasar bagi perencana dan pemilik rumah dalam membuat pendekatan dan mengembangkan konsep berkelanjutan. Namun, sosialisasi di masyarakat perlu dilakukan secara menyeluruh melalui pendekatan yang partisipatif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis sangat berterima kasih kepada Lembaga Penelitian UNIMED yang telah mendanai Hibah Bersaing pada Tahun 2014 ini. Terima kasih yang tidak terhingga juga diucapkan kepada institusi Pendidikan Tinggi Republik Indonesia yang telah membuka peluang bagi para dosen dan staf pengajar di lingkungan Perguruan Tinggi Negeri untuk mengikuti penelitian-penelitian hibah yang diselenggarakan oleh Dikti.

DAFTAR PUSTAKA

- Ervianto, W. I. 2012. Selamatkan Bumi Melalui Konstruksi Hijau. Penerbit Andi, Yogyakarta, .
- Ervianto, W. I. 2012. Kajian Reuse Material Bangunan Dalam Konsep Sustainable Construction di Indonesia. *Jurnal Teknik Sipil* 12(1); 18-27.
- Ervianto, W. I. 2010. Studi Penerapan Green Building Pada Industri Konstruksi Di Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pemerintah Provinsi DIY II* (2); 25-32.

- Dixit, M. K., J.L.F., S.L., C.H.C. 2010. Identification of Parameters for Embodied Energy Measurement: A Literature Review. Elsevier *Journal of Energy & Buildings* 42; 1238-1247.
- Harjoko, T. Y. 2013. Sustainable Architecture. Sustainable Environment and Architecture *Proceedings* 14 ; 284-289.
- Itewi, M., Alsafseh, Q. 2012. Green Home With Energy Saving Design – Eo Homes in Jordan. *Europen Scientific Journal* 8 (21); 107-117.
- Kuswartojo, Tjuk. 2006. Asas Kota Berkelanjutan dan Penerapannya di Indonesia. *Jurnal Teknologi Lingkungan, P3TL-BPPT* 7 (1); 1-6.
- Mediastika, C. E. 2005. Potensi Jendela Dalam Meminimalkan Intrusi Kebisingan: Sebuah Studi Awal. *Jurnal Dimensi* 33 (2); 165-171.
- Tanuwidjaja, Gunawan. 2011. Desain Arsitektur Berkelanjutan di Indonesia: Hijau Rumahku Hijau Negeriku. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Hidup, Living Green: Mensinergikan Kehidupan, Mewujudkan Keberlanjutan*, Univ. Kristen Petra Surabaya, A-1.
- Alvan, S., I.N.N, P.L.A.L. 2014. Pengembangan Model Perencanaan Konstruksi Berkelanjutan Pada Rumah Tinggal Berdasarkan Persepsi Masyarakat Urban di Kota Medan. *Laporan Kemajuan*, Lembaga Penelitian Universitas Negeri Medan, Medan.