

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

1.1.1 Limbah Konstruksi Berdampak Buruk terhadap Lingkungan

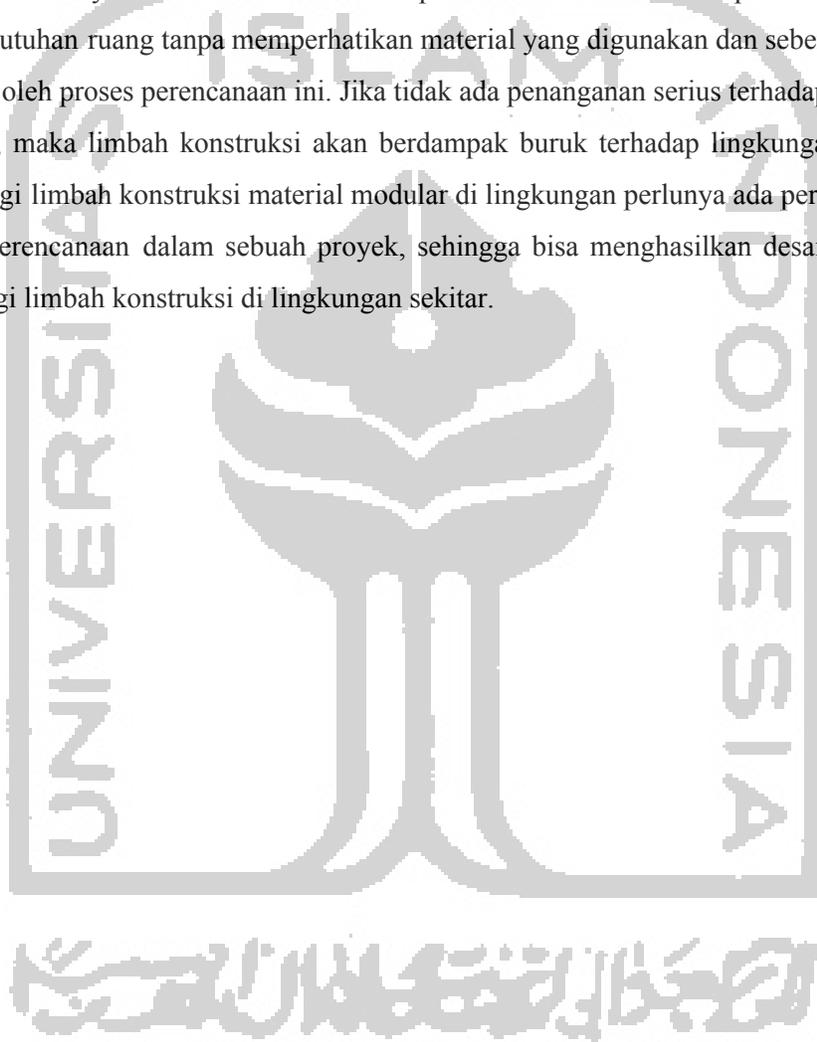
Limbah adalah bagian yang tidak terpisahkan dalam proses konstruksi, hal ini dinyatakan di berbagai hasil penelitian di banyak negara. Di Australia sebanyak kurang lebih 20-30% limbah konstruksi dihasilkan dalam suatu kegiatan pelaksanaan konstruksi (Craven, 1994). Amerika Serikat menyatakan sebanyak 29% limbah padat berasal dari limbah konstruksi (Rogoff dan Williams, 1994). Sedangkan di Inggris limbah konstruksi kurang lebih 50% (Ferguson, 1995). Faktor kunci keberhasilan untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan yang bersumber dari kegiatan konstruksi adalah dengan manajemen yang baik dari kegiatan konstruksi itu sendiri (Christini, 2004).



Gambar 1.1 contoh limbah material keramik

Sumber : (Penulis, 2019)

Industri konstruksi memiliki pengaruh yang besar kepada lingkungan, salah satunya adalah limbah yang dihasilkan. Dampak dari adanya pembangunan proyek konstruksi adalah menghasilkan limbah yang akan menambah sampah di lingkungan. Limbah-limbah berupa potongan-potongan material seperti keramik, bata, gypsum dan lain sebagainya. Terdapat beberapa faktor terjadinya limbah berupa potongan-potongan material, salah satunya adalah faktor perencanaan yang kurang dipikirkan, sehingga menghasilkan lebih banyak limbah material. Pada perencanaan tidak sedikit perencana mengatur ruang berdasarkan kebutuhan ruang tanpa memperhatikan material yang digunakan dan seberapa banyak limbah yang dihasilkan oleh proses perencanaan ini. Jika tidak ada penanganan serius terhadap limbah konstruksi yang dihasilkan, maka limbah konstruksi akan berdampak buruk terhadap lingkungan. Oleh karenanya untuk mengurangi limbah konstruksi material modular di lingkungan perlunya ada perencanaan yang baik melalui tahap perencanaan dalam sebuah proyek, sehingga bisa menghasilkan desain yang presisi dan dapat mengurangi limbah konstruksi di lingkungan sekitar.



1.1.2 Material Modular, Ruang dan Manusia

Ukuran badan manusia adalah penggaris, termometer sekaligus dasar ukuran, dibandingkan dengan semua ukuran material bangunan, badan/tubuh manusia sudah menjadi ukuran sendiri. (Ahmad Juhara, 2013). Material bangunan merupakan salah satu unsur penting pembentuk sebuah ruang. Sebuah bangunan/ruang terbentuk melalui material bangunan berupa bidang bidang, mulai dari yang berada di permukaan tanah hingga ke langit. Salah satu material yang sering digunakan untuk membentuk bidang-bidang adalah material modular atau material pabrikasi. Material modular merupakan material penyusun elemen ruang yang terukur, dimensi material modular sudah ditetapkan/dipatenkan di pabrik, biasanya berkelipatan tiga, tetapi saat ini ukurannya bervariasi. Dimensi material ini akan tersusun membentuk elemen-elemen penyusun ruang, salah satunya adalah lantai. Sebagai salah satu pembentuk dimensi ruangan, lantai seringkali menggunakan material modul (pabrikasi) seperti menggunakan keramik, bata, batu dll untuk memudahkan proses konstruksi. Namun, seringkali ruangan-ruangan yang telah direncanakan tidak sesuai dengan ukuran modul material pabrikasi itu sendiri seperti pada gambar dibawah ini, sehingga terjadilah proses pemotongan material untuk memenuhi kebutuhan luasan elemen lantai. Hal tersebut menimbulkan adanya limbah konstruksi pada industri konstruksi ini. Oleh karena itu seorang arsitek dalam merancang sebuah bangunan harus benar-benar detail terutama dalam perencanaan yang detail khususnya dalam penentuan ukuran ruang (besaran ruang) harus diperhatikan dengan informasi bahan bangunan yang akan digunakan.



Gambar 1.2 contoh kasus pemotongan material keramik pada hasil perancangan

Sumber : (Penulis, 2019)

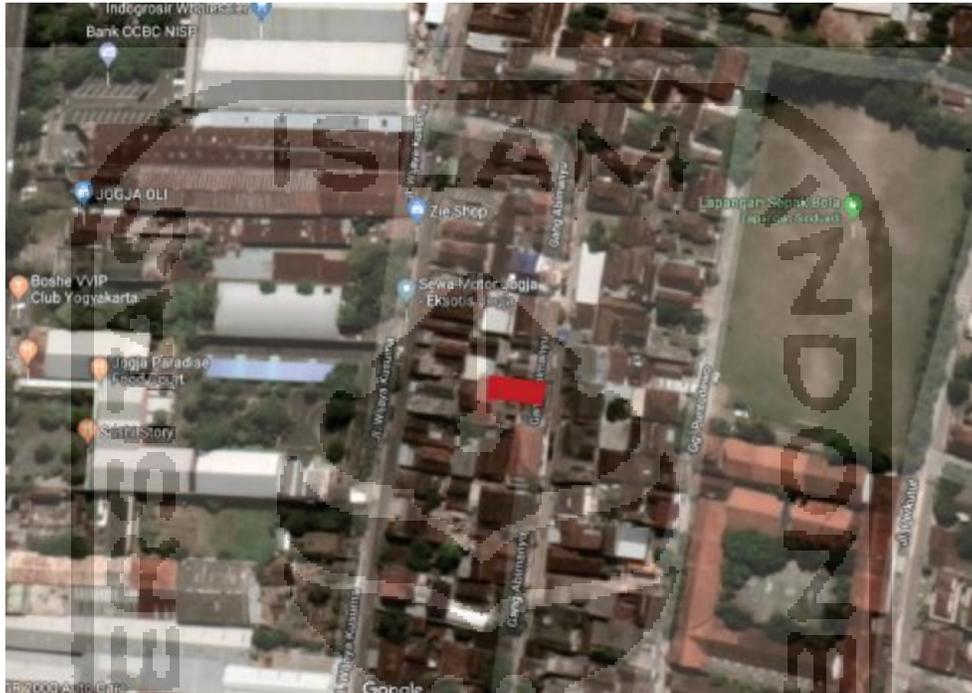
1.1.3 Skematik Desain

Skematik desain adalah sebuah tahapan dalam menentukan konsep rancangan yang paling sesuai dan dapat memenuhi persyaratan perancangan yang diwujudkan dalam gambar-gambar, aspek kualitatif perkiraan luas lantai, kebutuhan ruang, besaran ruang, informasi penggunaan material dan lain sebagainya yang disajikan dalam bentuk tertulis (Pedoman Hubungan Kerja antara Arsitek, 2007). Skematik desain merupakan hal yang penting untuk merancang sebuah bangunan, hal ini bertujuan agar desain yang terbangun bisa sesuai dengan harapan klien.

Pada level ini pemilihan material, penentuan ukuran/luasan ruangan ditentukan untuk mencapai tujuan bersama. Dalam tahap ini penentuan ukuran/luasan ruangan ditentukan berdasarkan kebutuhan ruang dan berdasarkan pada pola gerak manusia begitu juga dengan pemilihan material. Bagaimana cara material ini agar sesuai dengan luasan/ukuran ruang sehingga ruangan menjadi nyaman dan terkesan rapi. Ukuran material ini biasanya ditentukan dengan pola gerak manusia yang dimana seharusnya seorang perancang perlu mengetahui hal tersebut. Namun saat ini perancang seringkali mengabaikan hal tersebut, seperti membuat ruang dengan patokan-patokan atau hanya sekedar keinginan klien atau bahkan langsung menuju pengembangan desain tanpa melalui tahap skematik . Oleh karena itu pada tahap ini haruslah detail dan memperhatikan hal tersebut untuk mencapai sebuah impian/ide bisa tersampaikan pada sebuah bangunan yang terbangun. Dengan adanya teknologi di zaman modern ini desain skematik semakin berkembang, seperti simulasi desain menggunakan digital modeling, dengan teknologi tersebut sebuah proses skematik desain bisa sangat detail diatur dan bisa terintegrasi dengan tahapan setelah skematik desain.

1.2 Deskripsi Proyek

1.2.1 Proyek Rumah Tinggal



Gambar 1.3 Lokasi Proyek Rumah Tinggal

Sumber : maps.google.com

Proyek Rumah Tinggal ini berlokasi di Jalan Wijaya Kusuma No. 67, Jombor Kidul, Sinduadi, Mlati, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Rumah Tinggal ini memiliki total luas lahan sebesar 126 m² dan berjumlah 2 lantai. Lantai pertama 88m² dan lantai kedua 42m² dengan total luas bangunan 130 m². Rumah Tinggal ini direncanakan sebagai bangunan Tropis yang memiliki ruang terbuka di tengah bangunannya.

1.2. 2 Proyek Co-working space dengan Boarding House Eksklusif



Gambar 1.4 Lokasi Proyek Co-working space dengan *boarding house* eksklusif

Sumber : maps.google.com

Proyek Co-working space dengan *boarding house* ini berlokasi di Jl. Kaliurang, Turen, Sardonoharjo, Ngaglik, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Co-working space dengan *boarding house* ini memiliki total luas lahan sebesar 1392 m² dan berjumlah 2 lantai. Lantai pertama 704m² dan lantai kedua 788m² dengan total luas bangunan 1492 m². Rumah Tinggal ini direncanakan sebagai bangunan Tropis yang memiliki ruang terbuka di tengah bangunannya.

1.3 Spesifikasi Proyek

1.3.1 Proyek Rumah Tinggal



Gambar 1.5 Desain Proyek Rumah Tinggal

Sumber : (Penulis, 2018)

- Nama Proyek : Rumah Tinggal Pak Ivan
- Jenis Bangunan : Rumah Tinggal Private
- Jenis Proyek : Bangunan Baru
- Lokasi Proyek : Jalan Wijaya Kusuma No. 67, Jombor Kidul, Sinduadi, Mlati, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta.
- Arsitek Kepala : Mas Joni, S.T., IAI
- Asisten Arsitek : Rai Muhammad Segovia, S.Ars
- Luas Lantai Bangunan : 130 m²
- Jumlah Lantai : 2 Lantai
- Pemilik : Ivan Rahardjo
- Konsultan Perencana : CV. Rongga Desain

1.3. 2 Proyek Co-working space dengan Boarding House Eksklusif



Gambar 1.6 Desain Co-working space dengan *boarding house* eksklusif

Sumber : (Penulis, 2019)

- Nama Proyek : Co-working Space dengan *Boarding House* Eksklusif
- Jenis Bangunan : Residential
- Jenis Proyek : Bangunan Baru
- Lokasi Proyek : Jl. Kaliurang, Turen, Sardonoharjo, Ngaglik, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta.
- Arsitek Kepala : Baritoadi Buldan Rayaganda, S.T. M.A., IAI
- Asisten Arsitek : Rai Muhammad Segovia, S.Ars
- Luas Lantai Bangunan : 1492 m²
- Jumlah Lantai : 2 Lantai
- Pemilik : Bambang Setyo Pranoto
- Konsultan Perencana : PT. Surya Global Prima

1.4 Rumusan Masalah

1. Apakah Perancangan material modular pada ruangan dalam level skematik desain berpengaruh terhadap limbah konstruksi?
2. Apakah Perancangan material modular pada ruangan dalam level skematik desain efisien dalam penggunaan material bangunan?

1.5 Tujuan dan Sasaran

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah perancangan ruangan dalam level skematik desain berpengaruh terhadap limbah konstruksi. Serta untuk mengetahui membentuk ruang dengan menyusun material modular bisa mengurangi limbah konstruksi yang mencemari lingkungan. Sehingga penelitian ini diharapkan bisa dijadikan evaluasi untuk merencanakan ruang berdasarkan material modular serta memahami pentingnya mengurangi limbah konstruksi dalam proses perencanaan, khususnya bagi penulis.

1.6 Batasan Permasalahan

Pada penelitian ini meneliti mengenai material modular keramik pada ruang kamar dengan menggunakan 2 studi kasus yaitu, desain Rumah Tinggal dan desain Co-working space dengan *boarding house* Eksklusif dengan data-data pada tabel 1.1. Batasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Metode yang dilakukan dalam pengambilan data-data perencanaan yaitu berupa data-data luasan ruangan serta material bangunan yang digunakan untuk dianalisa dengan simulasi desain menggunakan *digital modeling*.
2. Pembahasan hanya mengenai material, modular material, limbah dari material mana yang dihasilkan dalam suatu ruang yang memiliki fungsi sama.
3. Material yang ditinjau hanya material modular pada pekerjaan arsitektur yaitu pekerjaan keramik.
4. Penelitian ini hanya berfokus pada proses skematik desain (besaran ruang) pada ruangan yang menggunakan material modular

1.7 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan cara membandingkan desain Rumah Tinggal dan desain Co-Working space dengan *Boarding house* Eksklusif. Dan menentukan mana yang lebih efisien terhadap material modular/pabrikasi (lantai) dengan simulasi desain menggunakan *digital modeling*.

Pengumpulan Data

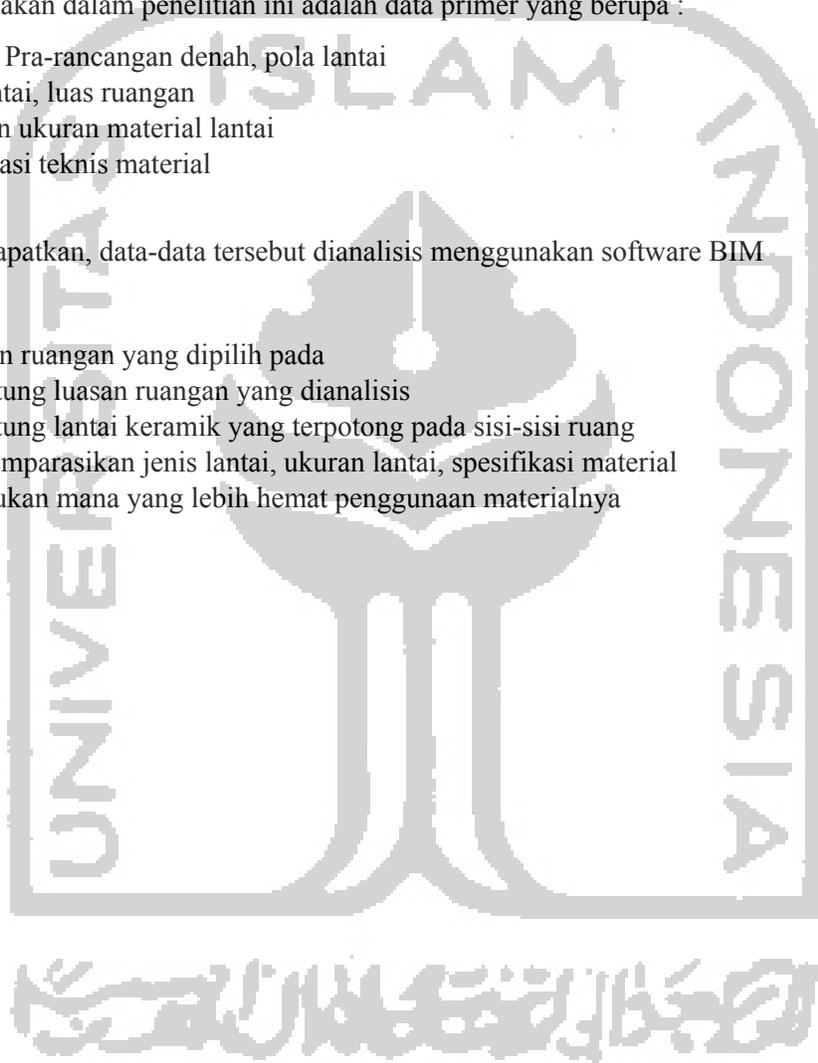
Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang berupa :

1. Gambar Pra-rancangan denah, pola lantai
2. Luas lantai, luas ruangan
3. Jenis dan ukuran material lantai
4. Spesifikasi teknis material

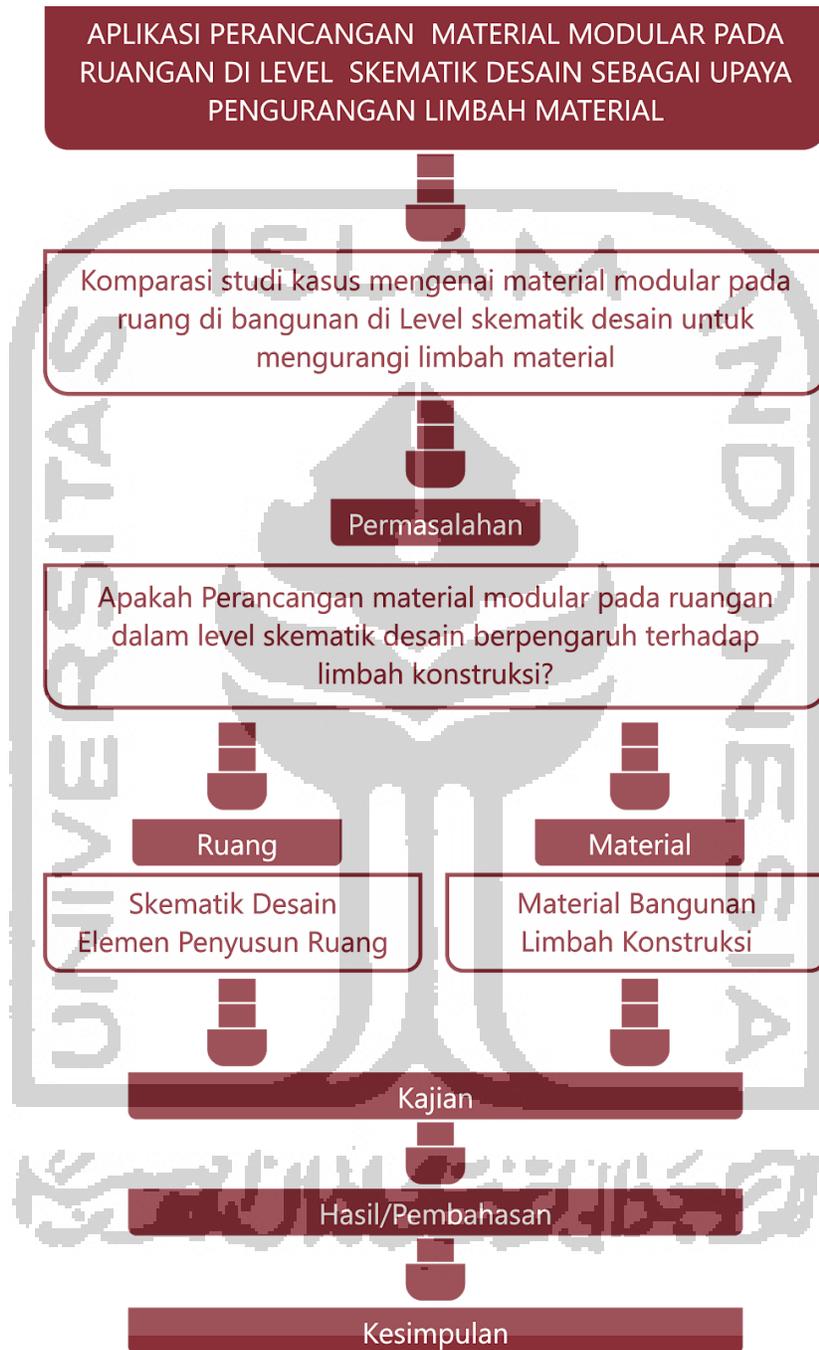
Setelah data didapatkan, data-data tersebut dianalisis menggunakan software BIM.

Analisis

1. Tentukan ruangan yang dipilih pada
2. Menghitung luasan ruangan yang dianalisis
3. Menghitung lantai keramik yang terpotong pada sisi-sisi ruang
4. Mengkomparasikan jenis lantai, ukuran lantai, spesifikasi material
5. Menentukan mana yang lebih hemat penggunaan materialnya



1.8 Kerangka Berpikir



Gambar 1.7 Kerangka Berpikir

Sumber : (Penulis, 2019)