

PENERAPAN PRINSIP ARSITEKTUR BERKELANJUTAN UNTUK MENSEJAHTERAKAN PENGHUNI PADA RUMAH SUSUN PONDOK BORO DI SURAKARTA

Indra Yuda Wardiana, Agus Heru Purnomo, Kahar Sunoko
Prodi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta
indrayudaw@gmail.com

Abstrak

Rumah susun Pondok Boro merupakan penginapan pekerja luar kota Surakarta yang dibangun tahun 1990 dan berubah menjadi rumah susun sewa di tahun 2002. Penghuni rumah susun merupakan masyarakat berpendapatan rendah yang dalam perkembangannya tidak terjadi perubahan kualitas hidup dimana hal tersebut tidak sesuai dengan tujuan dibangunnya rumah susun sewa. Pendekatan Arsitektur Berkelanjutan diterapkan dalam rancangan dengan tujuan untuk menciptakan wadah yang menjamin kesejahteraan penghuninya. Strategi diterapkan dengan memanfaatkan teritori ruang kegiatan berdasarkan potensi ekonomi yang ada di daerah sekitar, mengembangkan wadah yang dapat memperkuat ikatan serta penyesuaian konteks sosial masyarakat dengan cipta tempat ruang sosial dan prinsip fleksibilitas pada hunian, dan menjaga kelestarian lingkungan dengan menerapkan manajemen limbah terpadu dan utilitas efisien energi. Metode penelitian menggunakan penelitian terapan dengan cara menerjemahkan kajian/penelitian guna menentukan penerapan ideal dalam perancangan redesain rumah susun Pondok Boro. Hasil dari perencanaan redesain Rumah Susun Pondok Boro berupa deskripsi dan ilustrasi mengenai penerapan redesain dan arsitektur berkelanjutan baik pada ruang, utilitas, bentuk.

Kata kunci: Rumah susun Pondok Boro, Surakarta, redesain, arsitektur berkelanjutan, evaluasi purna huni

1. PENDAHULUAN

Urbanisasi dan kepadatan penduduk menjadikan Kota Surakarta sebagai kota dengan tingkat kepadatan tertinggi di Jawa Tengah. Peningkatan jumlah penduduk di kota Surakarta sebesar 0,565% per tahunnya menyebabkan tingkat kepadatan penduduk mencapai 12.000 jiwa per satu kilometer persegi di tahun 2017 (BPS, 2017). Angka tersebut akan terus berkembang tiap tahunnya dan menimbulkan permasalahan kebutuhan hunian layak serta memicu munculnya masalah sosial, ekonomi, dan lingkungan. Untuk menanggulangi permasalahan tersebut, pemerintah kota Surakarta menyediakan permukiman yang layak bagi warganya dengan membangun hunian sewa salah satunya Pondok Boro.

Pondok Boro merupakan hunian transit/penginapan bagi pekerja yang berasal dari luar kota yang dibangun pada tahun 1990 dan berubah menjadi hunian sewa di Kampung Krajan, kelurahan Mojosongo, kota Surakarta. Peralihan fungsi bangunan Pondok Boro terjadi pada tahun 2002 dan mulai dihuni oleh mayoritas warga yang berasal dari kampung Krajan.

Berdasarkan hasil dari tinjauan lapangan penulis menunjukkan kondisi Pondok Boro kurang layak untuk dihuni. Kondisi fisik rumah susun Pondok Boro mengalami kerusakan. Bagian atap bangunan hilang, plafon berlubang, serta kondisi utilitas bangunan yang belum memadai seperti pengolahan sanitasi yang rusak dan pengolahan sampah yang tidak layak dapat menyebabkan pencemaran dan membahayakan lingkungan.

Rumah susun Pondok Boro juga dinilai kurang sesuai dengan perilaku dan kondisi sosial penghuni rumah susun. Munculnya modifikasi ruang pada beberapa bagian rumah susun merupakan tanda bahwa kebutuhan ruang yang tidak terpenuhi dapat merubah perilaku penghuni. Penghuni pada rumah susun Pondok Boro memiliki kecenderungan untuk menjemur pakaian, memasak, dan meletakkan barang-barang pada selasar rumah susun. Perilaku tersebut disebabkan karena ukuran unit hunian yang terbatas sehingga tidak dapat dimanfaatkan secara optimal untuk melakukan aktivitas tersebut.



Gambar 1.

a) Penggunaan selasar sebagai ruang untuk menjemur; b) Barang-barang yang diletakkan pada selasar; c) dapur portabel yang dibuat penghuni rusun dikarenakan tidak adanya dapur di tiap unitnya

Ditinjau dari pengguna bangunan, penghuni merupakan masyarakat berpendapatan rendah yang mayoritas bekerja sebagai buruh pada pabrik yang ada di sekitar area rumah susun Pondok Boro. Hal tersebut terjadi karena rendahnya tingkat sumber daya manusia dan terbatasnya modal yang dimiliki untuk mengembangkan kondisi ekonomi.

Pada penjabaran beberapa permasalahan diatas, kondisi fisik dan fungsional rumah susun Pondok Boro kurang layak untuk digunakan. Proses perancangan ulang (redesain) diperlukan untuk menciptakan hunian layak bagi masyarakat berpendapatan rendah yang tinggal pada rumah susun tersebut. Wadah yang dirancang perlu menjamin kesejahteraan dari penghuninya sehingga aktivitas dan kebutuhan penghuni rumah susun dapat dipenuhi dalam jangka yang panjang. Penerapan

pendekatan arsitektur berkelanjutan diharapkan menjadi wadah yang ideal untuk mencapai tujuan tersebut.

Penerapan arsitektur berkelanjutan sejalan dengan visi dari pembangunan berkelanjutan untuk memenuhi kebutuhan manusia di masa kini dan masa yang akan mendatang (Commision B, 1987). Pembangunan berkelanjutan diterapkan dalam aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan guna mencukupi kebutuhan penggunaannya secara berkelanjutan.

Aspek ekonomi pada arsitektur berkelanjutan diterapkan dengan membuat wadah bagi penghuni rumah susun yang dapat meningkatkan kondisi perekonomian. Prinsip teritori ruang kegiatan diterapkan untuk mengetahui potensi pada lingkungan agar dapat dikembangkan menjadi usaha berbasis komunitas. Kemunculan usaha berbasis komunitas dapat meningkatkan kondisi perekonomian masyarakat dan berpengaruh terhadap adanya pemberdayaan masyarakat.

Aspek sosial diterapkan dengan memperkuat ikatan sosial penghuni dengan cipta tempat ruang sosial. Sehingga ruang sosial dapat dimanfaatkan oleh penghuni rumah susun sebagai berkumpul dan menyelesaikan masalah yang dialami bersama (DGNB,2015). Ikatan sosial yang baik antara penghuni rumah susun dapat memperkuat rasa kepemilikan dan keinginan untuk merawat rumah susun.

Pembangunan berkelanjutan dapat mewujudkan hunian yang layak dan dapat menjaga keberlangsungan aktivitas penghuni rumah susun. Penerapannya dengan prinsip utilitas efisien energi, manajemen limbah terpadu, penataan bangunan yang memanfaatkan potensi pada lingkungan. Efisiensi energi pada bangunan dapat dilakukan dengan penataan massa dan utilitas bangunan dengan memanfaatkan potensi dari iklim pada tapak. Penerapan efisiensi energi pada bangunan dapat menciptakan kenyamanan ruang yang lebih baik dan meminimalisir munculnya limbah/pemanfaatan energi berlebihan dari sistem utilitas yang dapat merusak lingkungan. Manajemen limbah terpadu diterapkan dengan penerapan konsep daur ulang dari sampah padat dan cair yang dihasilkan oleh bangunan. Salah satu implementasinya dengan memanfaatkan pengolahan daur ulang air sehingga penggunaan air akan lebih efisien.

Tujuan penelitian ialah untuk menciptakan hunian yang ideal berdasarkan prinsip arsitektur berkelanjutan sebagai strategi desain dalam redesain rumah susun Pondok Boro. Proses redesain dan penerapan arsitektur berkelanjutan maka hunian yang dibangun akan lebih layak sehingga mensejahterakan penghuninya. Hasil dari penelitian adalah penerapan prinsip arsitektur berkelanjutan yang digunakan sebagai acuan redesain rumah susun Pondok Boro dan dapat dikaji ulang dalam perencanaan di objek lainnya.

2. METODE PENELITIAN

Seperti yang diketahui, tujuan redesain rumah susun Pondok Boro dengan pendekatan arsitektur berkelanjutan ialah untuk memperbaiki kondisi fisik dan fungsional pada bangunan yang sesuai dengan perilaku masyarakat di dalamnya dan dapat meningkatkan kesejahteraan dari penghuni bangunan. Berdasarkan tujuan tersebut maka diperlukan metode yang tepat untuk mengidentifikasi permasalahan, pengumpulan data, dan menganalisis data yang didapatkan.

Identifikasi permasalahan perlu dilakukan untuk mengetahui alasan rumah susun Pondok Boro perlu dilakukan redesain. Tahapan yang dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan tersebut dengan melakukan evaluasi purna huni, observasi media, dan observasi lapangan. Observasi lapangan adalah kegiatan pengamatan langsung terhadap kondisi bangunan rumah susun Pondok Boro untuk melihat fenomena yang ada baik berupa fisik ataupun non-fisik. Observasi media adalah kegiatan yang dilakukan dengan cara menyimak data spesifik dan referensi pustaka media cetak, elektronik, internet maupun buku acuan. Evaluasi pada rumah susun Pondok Boro adalah kegiatan yang dilakukan dengan melibatkan riset dan menekankan pada evaluasi bangunan untuk mengetahui penilaian performa bangunan.

Tahapan selanjutnya dengan pengumpulan data yang berkaitan dengan penerapan arsitektur berkelanjutan. Pengumpulan data yang berkaitan dengan arsitektur berkelanjutan dibagi menjadi dua, pengumpulan data primer dan pengumpulan data sekunder. Pengumpulan data primer dilakukan

dengan studi observasi pada kondisi dan masyarakat di sekitar tapak untuk mencari kondisi dan potensi tapak dan sekitarnya. Data primer yang digali adalah kondisi sosial, kondisi ekonomi, iklim, dan vegetasi pada tapak. Data tersebut dikaji untuk menentukan respon yang tepat berdasarkan potensi yang ada.

Selain itu, studi literatur juga perlu dilakukan untuk mengumpulkan data sekunder yang berkaitan dengan teori-teori arsitektur berkelanjutan. Sumber referensi berupa buku, jurnal, artikel konvensional maupun online yang memiliki ruang lingkup pembahasan sesuai dengan objek redesain dan pendekatan yang dipilih.

Data primer dan data sekunder yang diperoleh kemudian dikaji untuk menentukan penerapan prinsip arsitektur berkelanjutan pada perencanaan dan perancangan redesain rumah susun Pondok Boro. Data mengenai kondisi dan potensi tapak yang diidentifikasi, kemudian direspon dengan prinsip arsitektur berkelanjutan berupa penerapan pada integrasi dengan efisiensi energi, pemanfaatan air, manajemen limbah, integrasi utilitas dengan infrastruktur kota. Data mengenai kondisi sosial dan ekonomi masyarakat direspon dengan penerapan pada aspek sosial dan ekonomi.

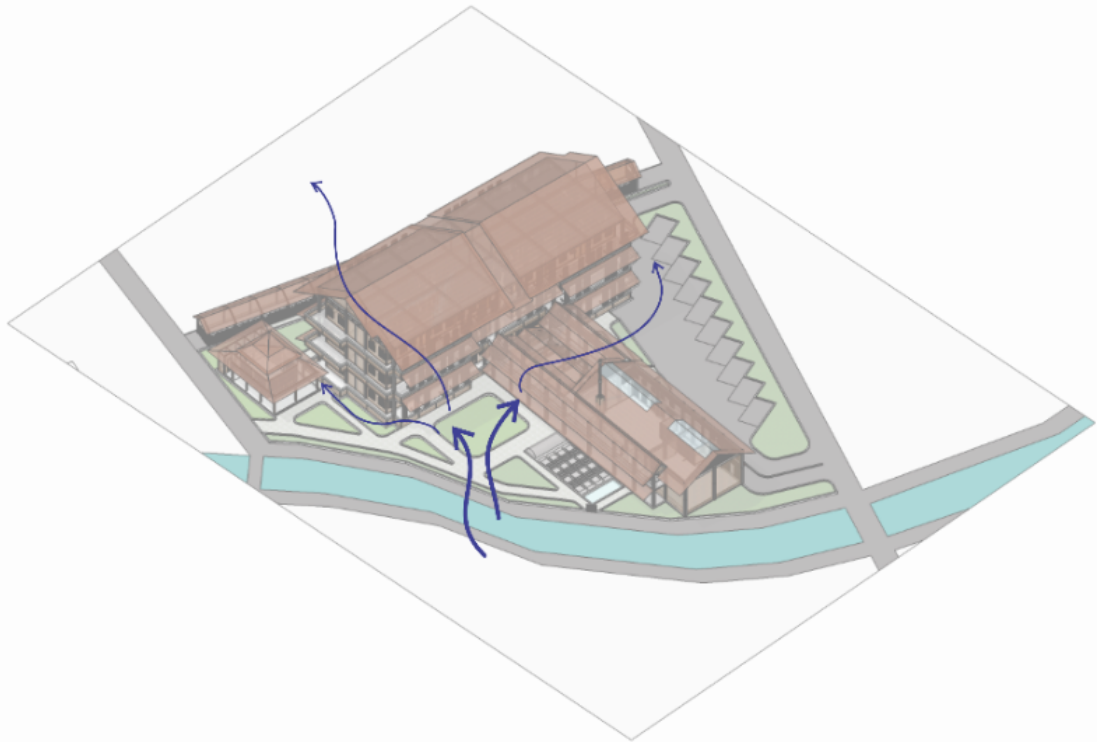
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Arsitektur berkelanjutan merupakan pendekatan yang menerapkan aspek lingkungan, ekonomi, dan sosial pada perencanaan dan perancangan bangunan dengan tujuan untuk keberlanjutan ekonomi dan sosial bagi penghuni rumah susun serta adanya keseimbangan dan kelestarian lingkungan.

Berdasarkan buku *Sustainable Housing for Sustainable Cities*, Anna Badyna & Alex Golubchikov (2012) mengemukakan bahwa dalam arsitektur berkelanjutan terdiri dari aspek lingkungan, aspek sosial, dan aspek ekonomi. Pada aspek lingkungan terdapat beberapa poin yang diimplementasikan berupa prinsip efisiensi energi dan manajemen limbah terpadu. Lalu, aspek sosial dengan memperkuat ikatan sosial penghuni melalui ciptatempat. Aspek ekonomi dengan pengembangan usaha dengan penerapan berbasis komunitas berdasarkan potensi pada daerah sekitar rumah susun untuk menstabilkan kondisi ekonomi dan peningkatan taraf hidup pengguna bangunan.

Aspek pertama yang dibahas adalah lingkungan pada poin penerapan efisiensi energi bangunan. Peran efisiensi energi ialah untuk mengurangi penggunaan energi yang tidak dapat diperbaharui dengan memanfaatkan energi alami yang dapat diperbaharui (energi matahari, angin, dan lain-lain).

Implementasi dari efisiensi energi bangunan diterapkan dengan pengadaan utilitas bangunan yang memanfaatkan sumber daya alam yang dapat diperbaharui dan perencanaan pasif pada bangunan. Penerapan efisiensi energi bangunan dilakukan dengan menyesuaikan orientasi dan penatan massa bangunan terhadap arah angin dan matahari untuk memaksimalkan penghawaan. Implementasi desain pada aspek tersebut dapat dilihat di (*gambar 2*).



Gambar 2.

Penataan massa yang dirancang agar mudah dilalui angin untuk mengoptimalkan penggunaan penghawaan alami

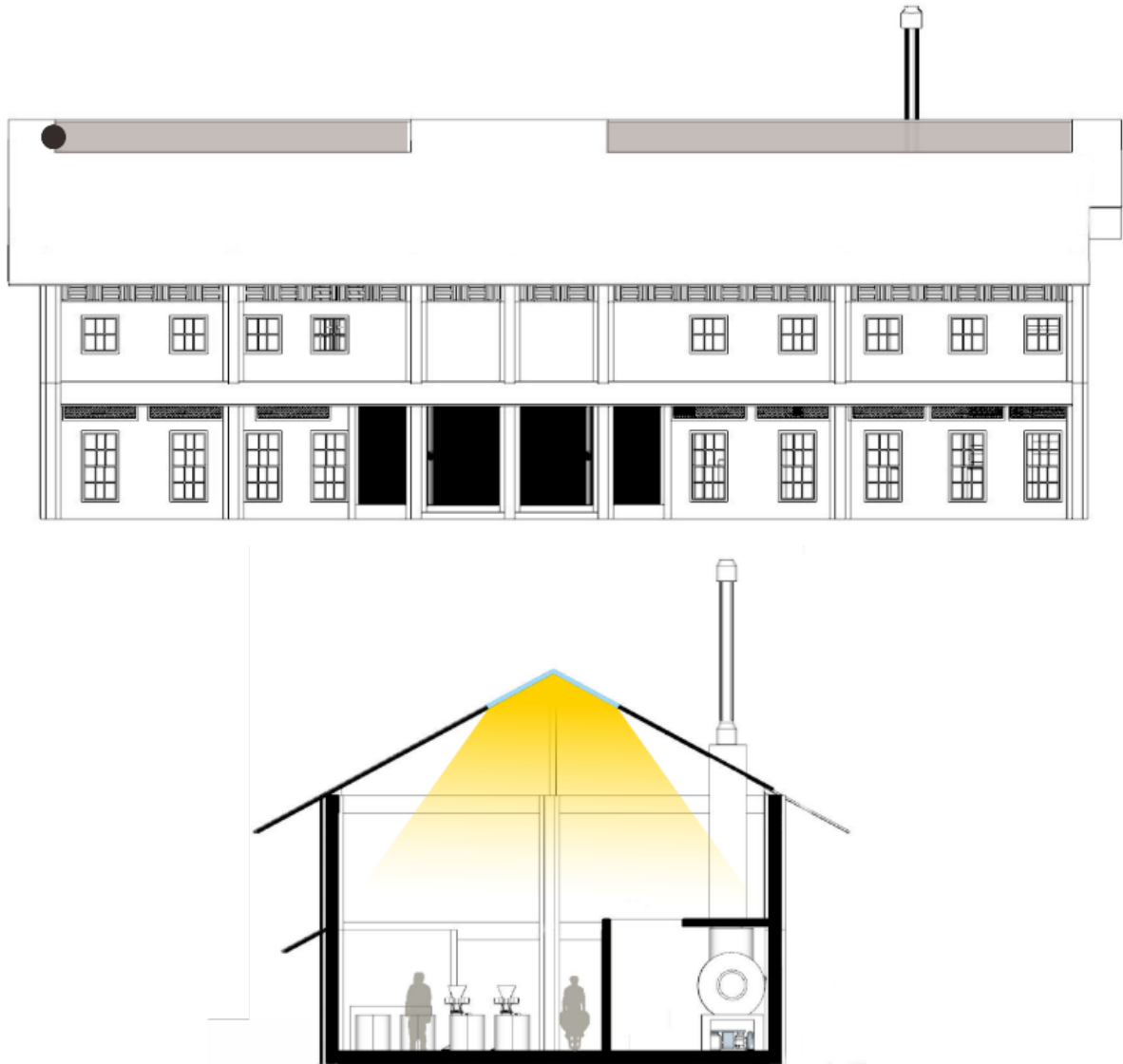
Selain itu penerapan utilitas efisien energi dapat diterapkan dengan penggunaan *secondary skin*, *skylighting*, dan penerapan sistem *cross ventilation* pada area hunian. Orientasi pada area hunian yang menghadap ke timur-barat dapat menyebabkan panas pada bangunan dikarenakan tingginya tingkat radiasi. Penggunaan *secondary skin* diusulkan agar panas yang dihasilkan oleh radiasi matahari dapat tereduksi. Material yang digunakan untuk *secondary skin* adalah terracota dikarenakan material ramah lingkungan dan pada material tersebut terdapat lubang-lubang yang memungkinkan udara masuk sehingga kenyamanan pada area hunian tetap terjaga.



Gambar 3.

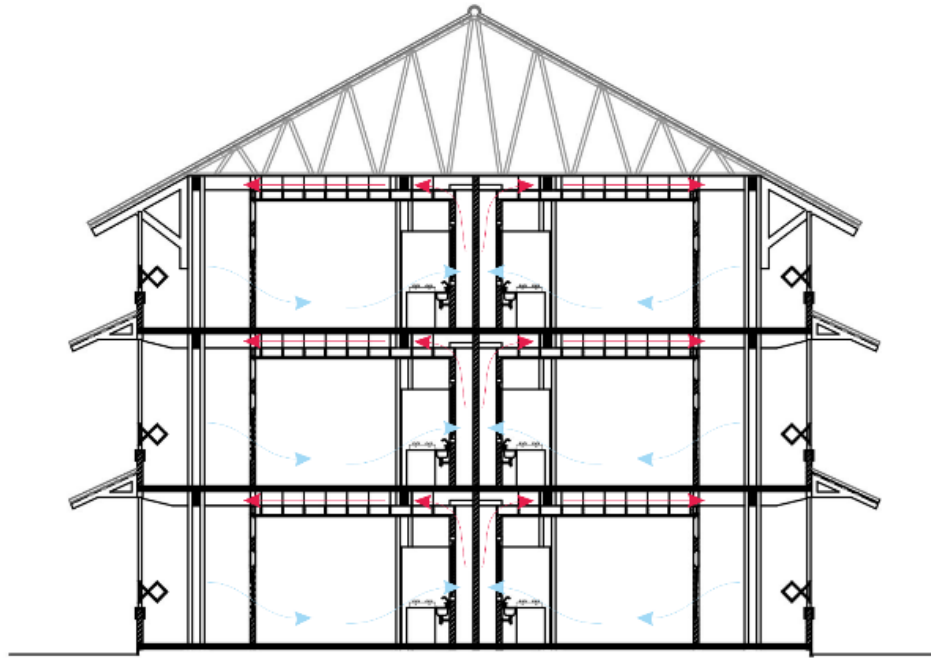
Penggunaan Secondary Skin

Area penunjang ekonomi yang direncanakan memerlukan kebutuhan energi yang tinggi untuk pencahayaan. Penggunaan *skylighting* diusulkan sebagai alternatif hemat energi pengganti lampu untuk pencahayaan pada area penunjang ekonomi. *Skylighting* diletakkan pada poros tengah bangunan sehingga pencahayaan yang masuk ke dalam bangunan optimal dan sesuai kebutuhan dari aktivitas produksi. *Skylighting* yang diterapkan menggunakan bahan yang terbuat dari *solartuff* yang dilapisi film untuk mereduksi panas yang masuk sehingga pengguna yang sedang beraktivitas di dalam bangunan tidak merasa panas.



Gambar 4.
Penggunaan Skylighting pada Bangunan

Penggunaan *cross ventilation* diusulkan guna menjaga kenyamanan termal pada bangunan. Penerapan yang dilakukan adalah dengan membuat bukaan pada fasad untuk jalur masuk udara ke dalam ruangan. Lalu, udara dingin akan bergerak memenuhi ruangan sedangkan udara panas akan bergerak menuju ke tengah dan dialirkan keluar menuju saluran yang telah dirancang sebagai akses udara keluar. Luas bukaan minimal pada bagian fasad adalah 20% dari luas permukaan keseluruhan agar udara yang masuk optimal untuk kenyamanan termal. Material yang digunakan adalah loster, bouvenlight tanpa kaca, dan kaca nako. Penggunaan kaca nako sebagai bukaan dinilai ideal karena aliran udara yang masuk pada bangunan dapat diatur sesuai dengan keinginan penghuni.



Gambar 5.
Penerapan Cross Ventilation pada Bangunan

Penggunaan biodigester yang dikombinasikan dengan fasilitas pengolahan air limbah *hibrid biofiltrasi* dinilai menjadi salah satu solusi untuk mengurangi limbah yang dihasilkan bangunan. Limbah *greywater* yang diproduksi dari rumah susun Pondok Boro akan ditampung pada biodigester. Melalui proses fermentasi pada limbah tersebut akan terbentuk gas metana yang akan dialirkan menuju area penunjang ekonomi untuk menunjang aktivitas produksi pada area tersebut.

Limbah yang ditampung pada biodigester akan dialirkan menuju *Sewage Water Treatment* dan sistem *Bio-Swalle* untuk proses penjernihan air kotor menjadi air bersih. Setelah itu, air bersih akan ditampung pada *ground tank* dan dialirkan pada rumah susun untuk memenuhi kebutuhan air bersih pada area tersebut.

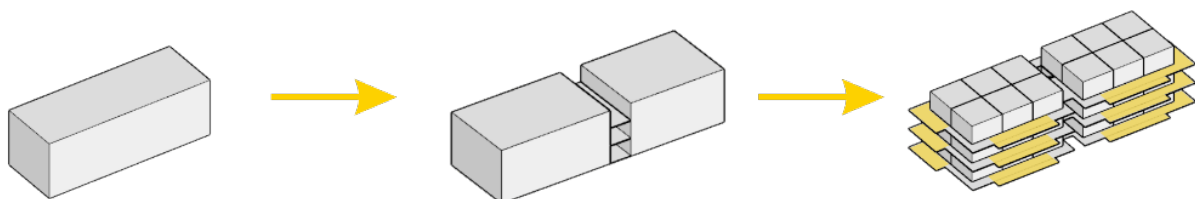
Pada aspek sosial dalam arsitektur berkelanjutan memiliki tujuan untuk memperkuat ikatan sosial penghuni. Ikatan sosial pada penghuni rumah susun dinilai penting karena adanya kesamaan latar belakang yang memunculkan kecenderungan untuk saling berbagi ketika menghadapi masalah yang dialami bersama.

Penerapan ciptatempat merupakan pendekatan multidimensional dalam proses perencanaan dan perancangan ruang publik dengan memanfaatkan aset masyarakat, inspirasi, dan potensi untuk menciptakan ruang sosial/publik yang berkualitas dan berkontribusi pada kesejahteraan masyarakat. Pemanfaatan ciptatempat muncul atas penerapan aktivitas sosial yang tidak terencana pada ruang di rumah susun Pondok Boro. Berdasarkan data yang didapat, penghuni rumah susun Pondok Boro memiliki karakteristik yang mudah untuk memanfaatkan barang atau ruang yang ada disekitarnya guna memenuhi kebutuhan dari penghuni bangunan. Hal tersebut dapat dilihat dari perubahan fungsi ruang yang terjadi pada rumah susun Pondok Boro pada (*gambar 7*).



Gambar 7.
Perubahan Fungsi Ruang pada Rumah Susun Pondok Boro

Dengan demikian, selasar rumah susun diusulkan sebagai wadah penghuni melakukan aktivitas sosial berupa berkumpul bersama/berbincang-bincang dan menjemur pakaian. Proses perancangan yang dilakukan untuk menciptakan ruang sebagai wadah aktivitas tersebut, beberapa bagian di selasar diperlebar bentangnya. Sehingga, ruang tersebut dapat digunakan sebagai wadah aktivitas komunal/berinteraksi antar penghuni rumah susun dan menjemur pakaian. Aktivitas pada area selasar yang terbentuk akan lebih dinamis dan adaptif dengan kebiasaan masyarakat yang telah dilakukan. Sehingga interaksi antar penghuni rumah susun akan menjadi lebih baik.



a) gubahan bujur sangkar yang dipanjangkan menyesuaikan dengan kondisi site

b) gubahan bujur sangkar yang dimodifikasi dengan sesuai dengan bentuk zonasi hunian

c) Sirkulasi pada area hunian dimodifikasi agar dapat berfungsi menjadi komunal dan ruang jemur

Gambar 8.

Modifikasi pada Bentuk Bangunan yang Menyesuaikan dengan Perilaku

Penerapan arsitektur berkelanjutan pada aspek ekonomi diwujudkan dengan adanya wadah ekonomi berbasis masyarakat yang sesuai dengan potensi ekonomi yang ada. Tujuannya adalah menjaga kestabilan ekonomi dan peningkatan taraf hidup dari pengguna bangunan. Pada proses menggali potensi ekonomi pada rumah susun Pondok Boro, teori teritori ruang kegiatan diterapkan. Teori tersebut merupakan prinsip untuk mengetahui serangkaian perilaku yang dilakukan oleh sekelompok orang-orang dengan motif tertentu pada daerah yang sudah menjadi haknya. Penerapan prinsip teritori ruang kegiatan akan menguatkan konteks ekonomi pada daerah sekitar dan menjadikan ruang ekonomi yang berkelanjutan. Terdapat dua faktor yang berpengaruh dalam membentuk teritori ruang yaitu jumlah orang yang memiliki kegiatan/ pekerjaan dan jumlah lapangan pekerjaan/ruang produksi yang sama pada satu kawasan.

Berdasarkan identifikasi pekerjaan penghuni rumah susun, mayoritas bekerja sebagai buruh pabrik tahu dan buruh pabrik plastik. Serta dalam radius 400 meter, lapangan pekerjaan yang ditemui adalah pabrik tahu dan pabrik plastik daur ulang. Dengan demikian, usulan desain fasilitas ekonomi yang diterapkan pada rumah susun Pondok Boro adalah Pabrik Tahu dan Bank Sampah. Keberadaan fasilitas ekonomi tersebut dapat meningkatkan taraf ekonomi penghuni rumah susun sesuai motif dan potensi ekonomi yang dijalankan serta memperkuat teritori ruang kegiatan ekonomi pada Mojosongo untuk perekonomian yang lebih berkelanjutan pada area tersebut.

Penerapan prinsip arsitektur berkelanjutan tidak hanya dapat diimplementasikan pada perancangan rumah susun Pondok Boro, namun juga pada perancangan rumah susun lainnya untuk menciptakan hunian layak dan mendukung kesejahteraan dari penghuni rumah susun yang merupakan masyarakat berpendapatan rendah.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pembahasan diatas, dapat disimpulkan bahwa penerapan arsitektur berkelanjutan merupakan pendekatan yang tepat untuk redesain rumah susun Pondok Boro. Penerapan aspek lingkungan, sosial, dan ekonomi pada arsitektur berkelanjutan dapat mendukung tercapainya kesejahteraan penghuni rumah susun dengan menjamin aktivitas yang ada di dalamnya.

Implementasi aspek lingkungan yang diterapkan dengan prinsip efisiensi energi pada penataan massa, utilitas bangunan, dan manajemen limbah terpadu. Prinsip efisiensi energi diterapkan dengan perancangan pasif pada bangunan untuk memaksimalkan penghawaan dan pencahayaan alami pada bangunan. Prinsip manajemen limbah terpadu diterapkan dengan pengolahan limbah yang dapat didaur ulang salah satunya dengan pengolahan limbah air kotor untuk digunakan kembali menjadi air bersih yang layak digunakan dan gas untuk kebutuhan produksi.

Aspek sosial direncanakan dengan menerapkan prinsip ciptatempat untuk menciptakan wadah yang dapat memperkuat ikatan sosial antar pengguna bangunan. Penerapan aspek sosial dapat diterapkan dalam perencanaan ruang, bentuk bangunan, dan elemen arsitektural yang sesuai dengan kebutuhan dan kebiasaan dari penghuni bangunan.

Aspek ekonomi direncanakan dengan menerapkan wadah ekonomi berbasis masyarakat yang sesuai dengan potensi ekonomi yang ada guna kestabilan ekonomi dan peningkatan taraf hidup dari pengguna bangunan. Hal yang diwujudkan dalam aspek ekonomi dilakukan dengan perencanaan ruang penunjang ekonomi pabrik tahu dan bank sampah yang sesuai dengan potensi ekonomi yang ada pada sekitar area tapak. Hal ini diharapkan dapat menunjang taraf hidup masyarakat dalam rumah susun Pondok Boro.

Penerapan prinsip arsitektur berkelanjutan tidak hanya dapat diimplementasikan pada perancangan rumah susun Pondok Boro, namun juga pada perancangan rumah susun lainnya untuk menciptakan hunian layak dan mendukung kesejahteraan dari penghuni rumah susun yang merupakan masyarakat berpendapatan rendah.

REFERENSI

- Badan Pusat Statistik Kota Surakarta. (2018). Kota Surakarta Dalam Angka 2017. Surakarta: Badan Pusat Statistik
- Commission, B. (1987). *Our Common Future*. Oxford University Press.
- DGNB-System.de. (2015). *DGNB System - Certificate for sustainable and green building*.
- Golubchikov, O., & Badyina, A. (2012). *Sustainable Housing for Sustainable Cities*. UN-HABITAT.