

Evaluasi Modul RISHA pada Rumah Susun Kampung Deret Petogogan

Carissa^{1,2*}, Dewi Larasati¹, Sugeng Triyadi¹ dan Virginia Slamet³

Dikirim: 17/03/2022

Diterima: 23/03/2022

ABSTRAK

Penyediaan rumah susun merupakan salah satu program pemerintah dalam menyediakan hunian yang layak dan murah. Untuk mempercepat pembangunan rumah susun tersebut, Pemerintah Indonesia telah mengembangkan teknologi prapabrikasi Rumah Instan Sederhana Sehat (Risha) sejak tahun 2004. Modul Risha yang digunakan pada hunian di Kampung Deret Petogogan adalah modul berukuran 3 m x 3 m x 3 m. Hunian di Kampung Deret Petogogan memiliki tiga tipe yaitu: 18, 36, dan 36 khusus untuk dua kepala keluarga. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah seluruh tipe hunian pada Kampung Deret Petogogan yang terbentuk dari modul Risha dapat mengakomodasi aktivitas yang ada sesuai fungsinya sebagai hunian. Penelitian kualitatif ini terdiri dari tiga tahapan analisis, yaitu: analisis ketersediaan ruang dan isi ruang, hubungan antar ruang, dan dimensi ruang terhadap aktivitas yang terjadi dalam fungsi hunian. Pengumpulan data primer dilakukan melalui observasi dan wawancara langsung ke penghuni Kampung Deret Petogogan, sedangkan perolehan data sekunder didapat dari standar desain hunian dari studi literatur yang terkait. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul Risha 3 m x 3 m x 3 m yang diterapkan di Kampung Deret Petogogan belum efektif untuk mengakomodasi aktivitas yang ada di seluruh tipe hunian.

Kata kunci: evaluasi, hunian, Kampung Deret Petogogan, modul, RISHA, rumah susun

1. PENDAHULUAN

Program perbaikan rumah kumuh dengan membangun rumah susun merupakan salah satu program pemerintah untuk mendapatkan hunian yang murah dan menjadikan lingkungan menjadi lebih baik [1], [2]. Gubernur DKI Jakarta pada tahun 2014 membangun rumah susun Kampung Deret Petogogan di Jakarta Selatan [3], [1] melalui kebijakan Peraturan Gubernur Nomor 64 Tahun 2013 [4]. Program pembangunan rumah susun Kampung Deret Petogogan dinilai cukup berhasil karena mendapatkan penghargaan Adipura Puritama tingkat Nasional tahun 2013 [5]. Pembangunan rumah susun harus dilakukan secara cepat karena rumah susun dibangun di atas lahan rumah kumuh yang penghuninya harus segera kembali dan bermukim di sana [5]. Pembangunan secara cepat dan murah [6], [7] dapat dilakukan dengan teknologi prapabrikasi RISHA (Rumah Instan Sederhana dan Sehat), yang diciptakan oleh Pusat Penelitian dan Pembangunan Permukiman [8], dengan target utamanya adalah Masyarakat Berpenghasilan Rendah (MBR).

Struktur Risha memiliki banyak keunggulan teknis [9], antara lain memiliki sistem prapabrikasi, modular [10], *knock-down*, dan konsep rumah tumbuh [11], [12]. Pada awalnya Risha diciptakan untuk membangun rumah tinggal sederhana tipe 36 dengan menggunakan 4 buah modul berukuran 3 m x 3 m x 3 m. Pada Kampung Deret Petogogan, Risha diaplikasikan berbeda yaitu sebagai hunian rumah susun dengan tipe 18, 36, dan 36 untuk dua keluarga.

¹ Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesha No. 10, Bandung 40132

² Universitas Katolik Parahyangan, Jl. Ciumbuleuit No. 94, Bandung 40141

³ PT Megatika Internasional, Jl. Pos Pengumben Raya, Jakarta 11550

*Penulis korespondensi: laurentiacarissa@unpar.ac.id



Panel dan Sambungan Risha

Modul Risha

Gambar 1. Panel, Sambungan, dan Modul Risha

Modul Risha dirangkai dari tiga panel struktural, yaitu panel tipe 1 (P1), panel tipe 2 (P2), dan panel penyambung (P3) seperti pada gambar 1 [8]. Modul Risha yang dapat dihasilkan dari panel-panel tersebut adalah 1,8 m atau 3 m. Keterbatasan modul yang dihasilkan, memungkinkan adanya ruangan yang memiliki dimensi yang tidak sesuai terhadap aktivitas yang terjadi di dalamnya, oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah seluruh tipe hunian pada Kampung Deret Petogogan yang dibentuk dari modul Risha dapat mengakomodasi aktivitas pada fungsi hunian.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Perancangan hunian harus memenuhi tiga aspek, antara lain: struktur, fungsi, dan estetika [17]. Ruang lingkup penelitian ini mencakup pembahasan terhadap dua dari tiga aspek tersebut, yaitu aspek struktur dan aspek fungsi. Aspek struktur telah dibuktikan dengan Risha yang telah teruji ketahanannya terhadap gempa di laboratorium [13] dan di bangunan yang telah mengalami gempa [14], [15]. Aspek fungsi dianalisis melalui ketersediaan ruang dan isi ruang, hubungan ruang, dan dimensi ruang terhadap aktivitas yang terjadi di dalam fungsi hunian [16].

Ketersediaan ruang dan isi ruang pada hunian dibagi menjadi tiga, yaitu area permukiman (*living area*), area peristirahatan (*sleeping area*), dan area pelayanan (*service area*). *Living area* terdiri dari ruang tamu, ruang makan, dan ruang keluarga. *Sleeping area* terdiri dari kamar tidur dan kamar mandi. *Service area* terdiri dari dapur, gudang, dan garasi [17]. Pada rumah sederhana, aktivitas menerima tamu dapat dilakukan di ruang keluarga. Bentuk dan ukuran ruang makan harus disesuaikan dengan jumlah penghuni yang ada di dalam rumah. Pada rumah sederhana gudang dapat digantikan dengan lemari penyimpanan.

Hubungan antar ruang pada hunian dirumuskan pada seluruh area hunian. Ruang yang memiliki hubungan dekat sebaiknya terletak berdekatan [18] sehingga memudahkan bagi penghuni hunian tersebut dalam melakukan aktivitas [19]. Ketentuan pada *living area* antara lain: harus dapat diakses melewati pintu masuk utama tanpa melewati area dapur dan posisi ruang makan sebaiknya berdekatan dengan dapur. Ketentuan pada *sleeping area*, antara lain: apabila memungkinkan semua kamar tidur terletak di satu lantai; posisi kamar tidur sebaiknya berada pada bagian yang tenang, jauh dari garasi dan dapur; posisi kamar mandi sebaiknya terletak dekat dengan kamar tidur, namun kamar mandi harus mudah diakses dari segala arah tanpa harus melewati kamar tidur. Ketentuan pada *service area*, antara lain: posisi garasi sebaiknya terletak jauh dari kamar tidur. Sirkulasi dalam hunian akan lebih baik berada di tengah sehingga memungkinkan penghuni untuk mengakses suatu ruang tanpa mengganggu orang yang berada di ruang lain. Apabila terdapat tangga, lebih baik terletak dekat dengan pintu masuk utama.

Dimensi ruang hunian didapatkan dengan mengukur dimensi perabot sebagai isi ruang dan ruang gerak aktivitas manusia di dalam ruang. Pada kamar tidur, area ruang gerak setidaknya memiliki jarak 65 cm di sekitar tempat tidur. Perabot pada kamar tidur antara lain: tempat tidur,

lemari penyimpanan, dan meja peralatan. Pada kamar mandi, perabot yang ada antara lain: kloset, dan *bathtub* atau *shower* atau bak air. Pada dapur, luas area minimum untuk dapur adalah 5 m². Ukuran normal dapur yang bergabung dengan area makan adalah 12 m² - 14 m². Pada ruang makan, perabot yang ada antara lain: meja makan dan kursi. Dimensi meja makan dan jumlah kursi disesuaikan dengan jumlah anggota keluarga, sehingga dimensi ruang makan yang diperlukan juga dipengaruhi oleh jumlah anggota keluarga.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian yang digunakan dengan pendekatan penelitian kualitatif. Tahap analisis dilakukan tiga tahap, yaitu: analisis ketersediaan ruang dan isi ruang; hubungan antar ruang; dan dimensi ruang terhadap aktivitas yang terjadi dalam fungsi hunian. Pengumpulan data primer dilakukan dengan observasi dan wawancara langsung ke penghuni Kampung Deret Petogogan, sedangkan pengumpulan data sekunder berupa standar desain hunian dari studi literatur.

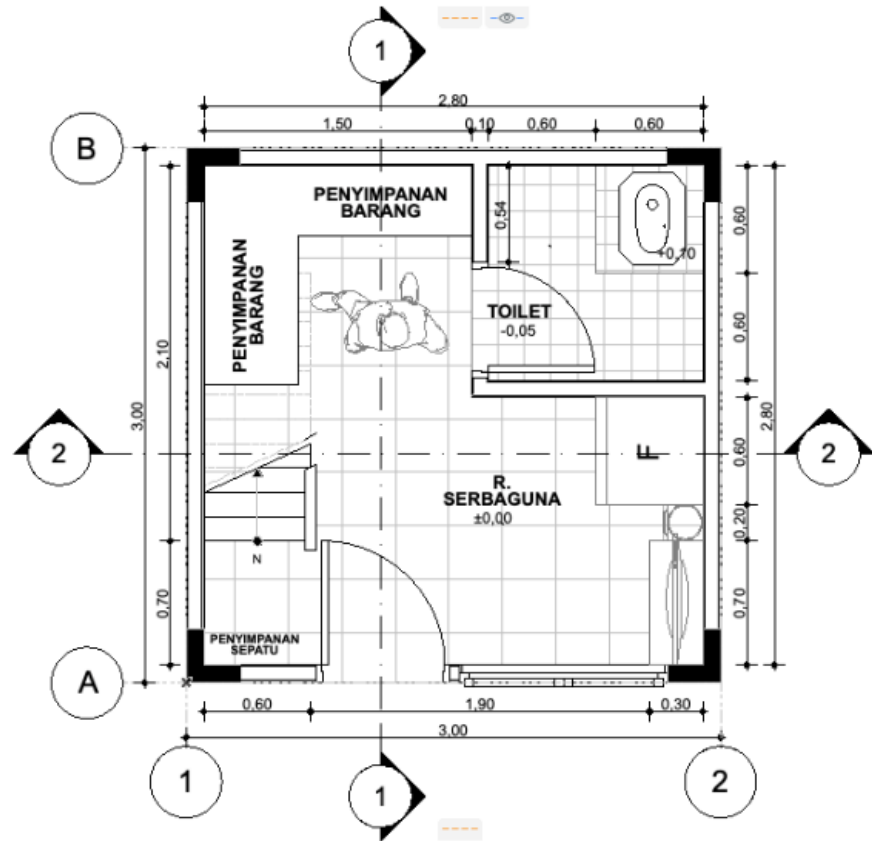
Observasi dan wawancara dilakukan dengan mengambil *sample* pada setiap tipe hunian yang berpenghuni, karena kondisi beberapa hunian di Kampung Deret Petogogan dalam kondisi kosong tanpa penghuni. Observasi secara langsung dilakukan untuk mendapatkan *layout* dan ukuran ruang yang ada di dalam hunian tersebut. Responden dari kuesioner adalah penghuni di Kampung Deret Petogogan. Penghuni tipe 18 diambil 12 responden dari 15 rumah. Penghuni tipe 36 diambil 15 responden dari 100 rumah. Penghuni tipe 36 untuk 2 kepala keluarga diambil 3 responden dari 5 rumah. Pengumpulan data sekunder dilakukan dengan melakukan studi literatur mengenai desain ruang terhadap aktivitas yang terjadi di dalam fungsi hunian.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

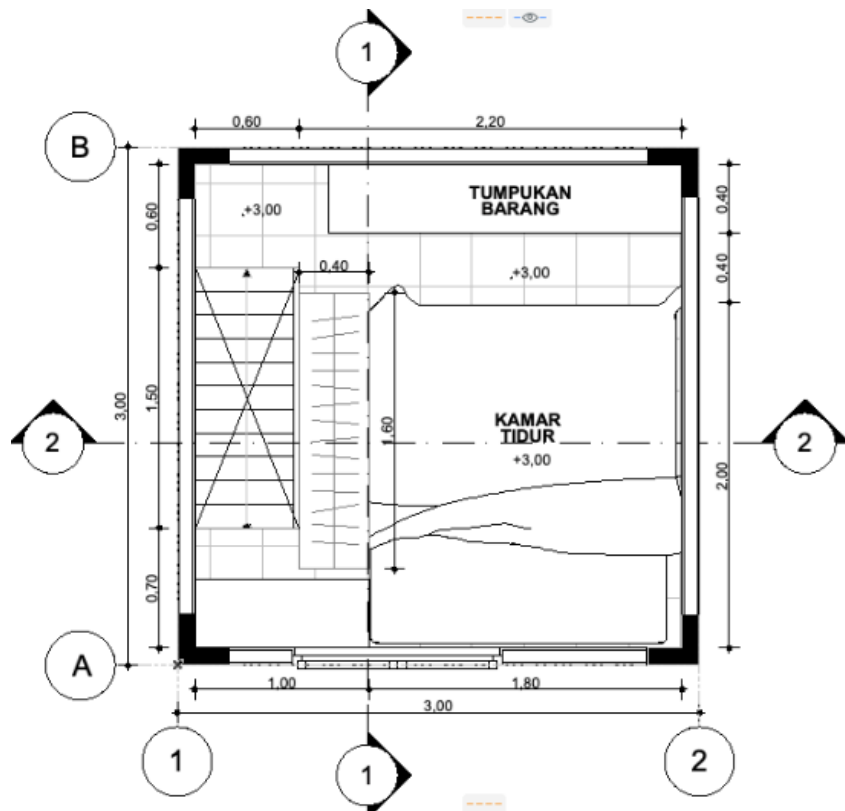
Hasil dan pembahasan dibagi berdasarkan tipe unit yang ada di Kampung Deret Petogogan, yaitu: tipe 18, tipe 36, dan tipe 36 untuk dua kepala keluarga. Pembahasan dilakukan melalui tiga tahap analisis, yaitu: ketersediaan ruang dan isi ruang, hubungan ruang, dan dimensi ruang terhadap aktivitas yang terjadi di dalam fungsi hunian.

Data Hunian Tipe 18, 36, dan 36 untuk Dua Kepala Keluarga

Data diambil dari masing-masing penghuni tipe unit. *Layout* hunian pada masing-masing tipe unit diukur lalu digambarkan ulang. Setiap responden juga didata jumlah penghuni per unitnya. Pada hunian tipe 18 terdiri dari lantai satu dan dua. Pada lantai satu terdapat beberapa ruang, antara lain: ruang serbaguna, kamar mandi, gudang, dapur, ruang jemur dan tangga. Pada lantai dua terdapat beberapa ruang, antara lain: kamar tidur, ruang penyimpanan barang, dan tangga. Contoh *layout* ruang tipe 18 terdapat pada gambar 2 dan 3. Jumlah penghuni adalah dua sampai enam orang.

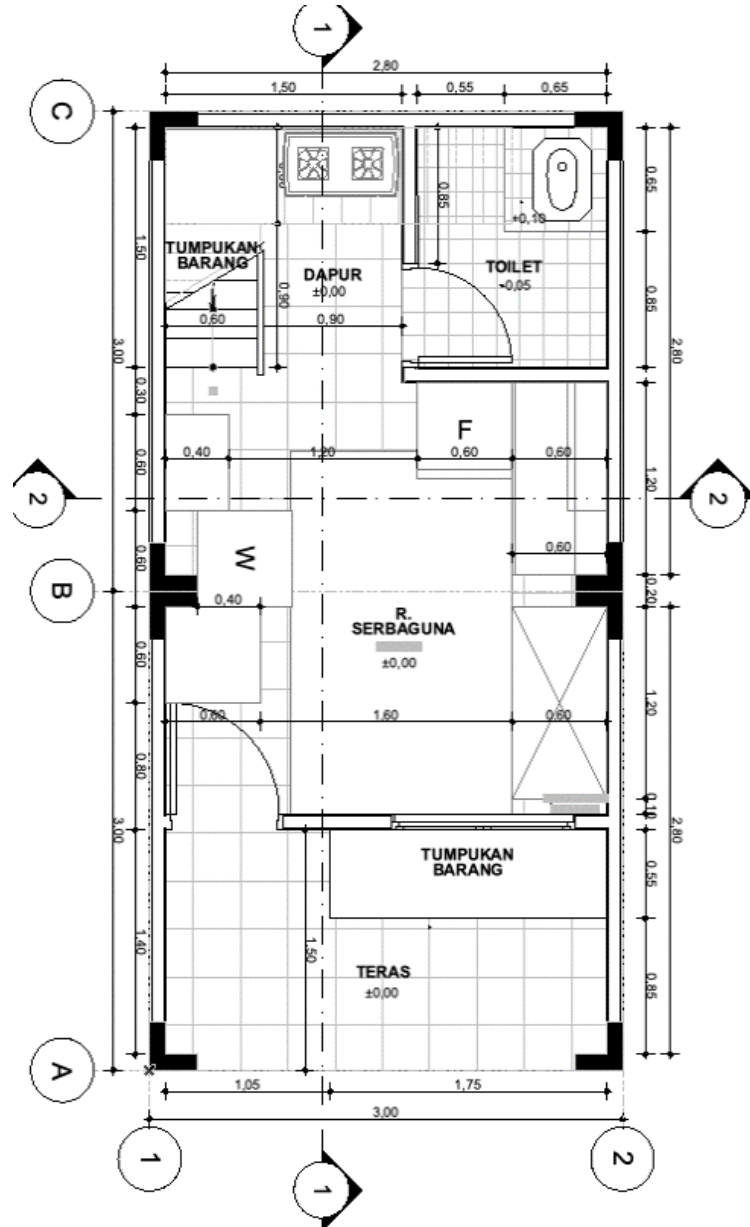


Gambar 2. *Layout Denah Lantai Satu Tipe 18*

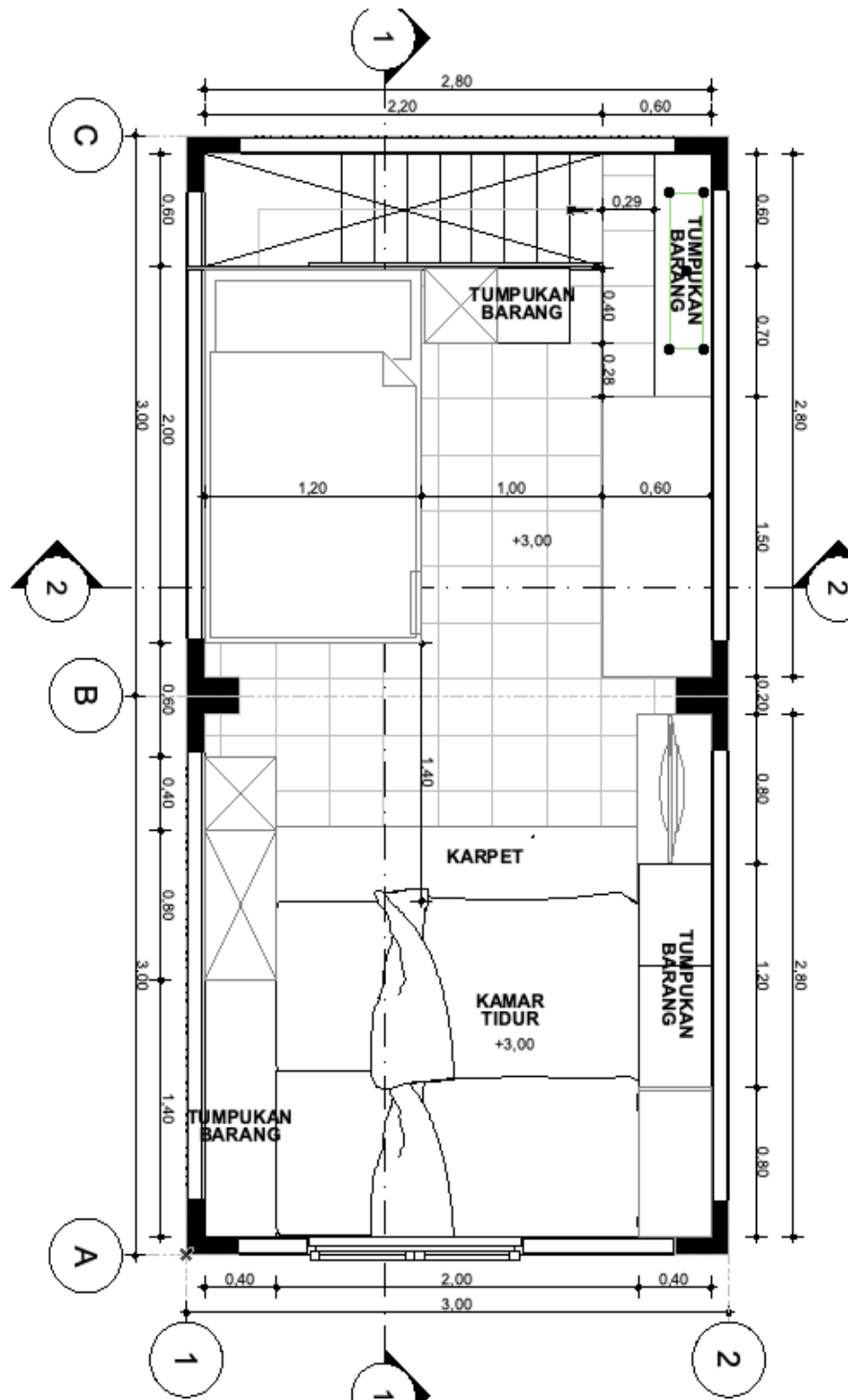


Gambar 3. *Layout Denah Lantai Dua Tipe 18*

Hunian tipe 36 terdiri dari lantai satu dan dua. Pada lantai satu terdapat beberapa ruang, antara lain: teras, ruang serbaguna, kamar mandi, gudang, dapur, ruang jemur dan tangga. Pada lantai dua terdapat beberapa ruang, antara lain: kamar tidur ruang penyimpanan barang, dan tangga. Contoh *layout* ruang tipe 36 terdapat pada gambar 4 dan 5. Jumlah penghuni adalah tiga sampai enam orang.

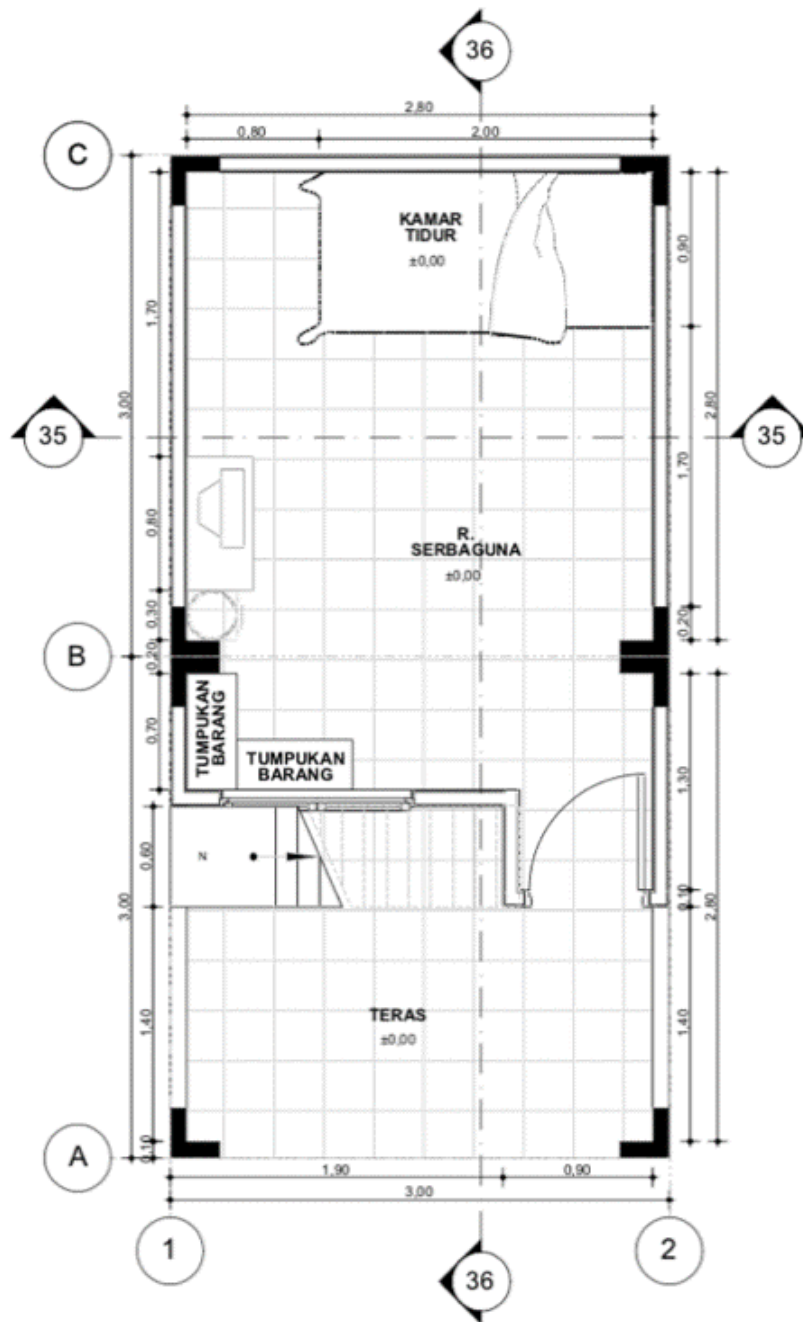


Gambar 4. *Layout* Denah Lantai Satu Tipe 36

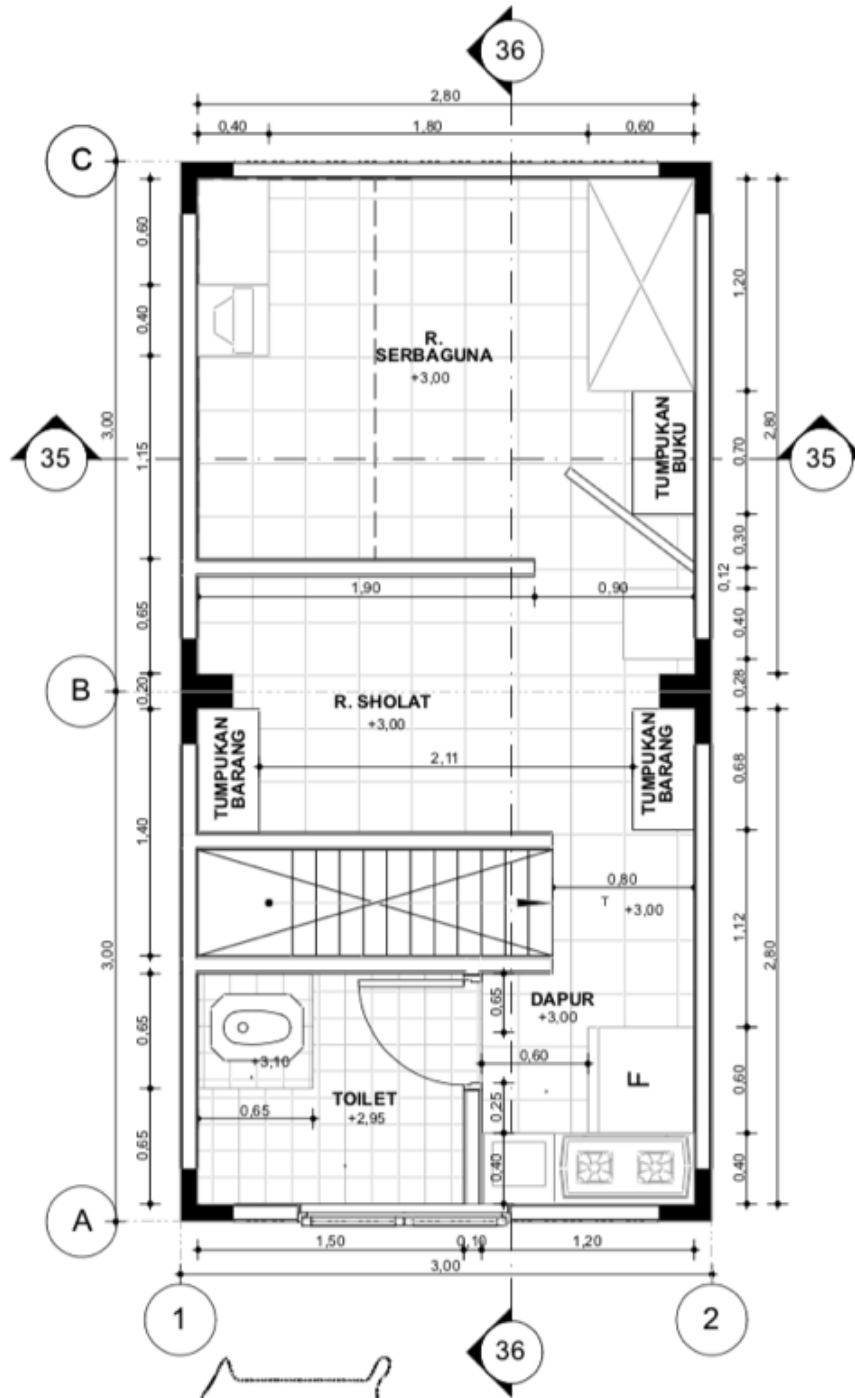


Gambar 5. *Layout* Denah Lantai Dua Tipe 36

Hunian tipe 36 untuk dua kepala keluarga terdiri dari lantai satu dan dua, namun lantai dua dan dua dihuni oleh keluarga yang berbeda sehingga tangga terletak pada luar ruangan. Pada lantai satu terdapat beberapa ruang, antara lain: teras, ruang serbaguna, kamar mandi, gudang, dapur, dan tangga luar. Pada lantai dua terdapat beberapa ruang, antara lain: ruang serbaguna, kamar mandi, gudang, dapur, ruang sholat, dan tangga dalam. Contoh *layout* ruang tipe 36 terdapat pada gambar 6 dan 7. Jumlah penghuni adalah satu sampai tiga orang.



Gambar 6. *Layout* Denah Lantai Satu Tipe 36 untuk Dua Kepala Keluarga



Gambar 7. *Layout* Denah Lantai Dua Tipe 36 untuk Dua Kepala Keluarga

Analisis berdasarkan Ketersediaan Ruang dan Isi Ruang pada Hunian Tipe 18

Hunian tipe 18 tidak memiliki ruang kerja, ruang belajar, maupun garasi. Ruang-ruang yang ada antara lain: ruang tamu, ruang keluarga, ruang makan, kamar tidur, kamar mandi, dapur, ruang penyimpanan, dan area cuci. Beberapa hunian ditemukan tidak memiliki ruang-ruang tersebut; salah satu hunian tidak memiliki ruang dapur dan ruang cuci; dan salah satu hunian tidak memiliki ruang tamu. Pada sebagian besar tipe yang memiliki ruang tamu, ruang keluarga dan ruang makannya digabung menjadi satu kesatuan. Pada salah satu hunian yang tidak memiliki ruang tamu, ruang keluarga dan ruang makan bergabung dengan kamar tidur yang terletak di lantai dua.

Ruang tamu pada seluruh hunian tipe 18 tidak memiliki sofa, kursi, meja belajar, dan kursi belajar. Hal ini juga ditemukan pada ruang makan dan ruang keluarga, sehingga, semua aktivitas

yang terjadi dilakukan secara lesehan. Pada beberapa hunian yang area ruang tamunya bergabung dengan ruang keluarga, terdapat satu set televisi. Pada seluruh hunian, ruang makan tidak memiliki meja dan kursi. Beberapa hunian memiliki *cupboard* pada area makannya. Kamar tidur pada seluruh hunian memiliki kasur, lemari pakaian, dan meja, namun tidak tersedia kursi. Pada beberapa hunian ada yang memiliki satu set televisi. Seluruh hunian tidak memiliki bak cuci dan sistem *exhaust* pada bagian dapurnya. Beberapa hunian memiliki kulkas, kompor, dan penyimpanan alat dan bahan makanan. Pada area cuci beberapa hunian tersedia mesin cuci, setrika pakaian, dan jemuran pakaian.

Analisis berdasarkan Ketersediaan Ruang dan Isi Ruang pada Hunian Tipe 36

Seluruh hunian tipe 36 tidak memiliki ruang ruang kerja, ruang belajar, dan garasi. Ruang-ruang yang ada antara lain: ruang tamu, ruang keluarga, ruang makan, kamar tidur, kamar mandi, dapur, ruang penyimpanan, dan area cuci. Salah satu hunian tidak memiliki ruang dapur maupun area cuci. Sebagian hunian memiliki ruang tamu, ruang keluarga dan ruang makan yang digabung menjadi satu kesatuan. Pada salah satu hunian, ruang tamu dipisahkan dari ruang keluarga dan ruang makan, yaitu terletak pada bagian teras rumah.

Ruang tamu pada seluruh hunian tipe 36, tidak memiliki sofa, kursi, meja belajar, dan kursi belajar. Hal yang sama ditemukan dengan ruang makan dan ruang keluarga pada setiap hunian, sehingga semua aktivitas yang terjadi pada ruang tersebut dilakukan secara lesehan. Pada beberapa hunian yang area ruang tamunya bergabung dengan ruang keluarga, terdapat satu set televisi. Kamar tidur pada seluruh hunian memiliki kasur, lemari pakaian, dan meja, namun tidak tersedia kursi. Beberapa hunian memiliki satu set televisi pada area kamar tidurnya. Seluruh hunian tidak memiliki sistem *exhaust* pada bagian dapurnya. Beberapa hunian memiliki kulkas, kompor, serta penyimpanan alat dan bahan makanan. Pada beberapa hunian, di area cuci tersedia mesin cuci, setrika pakaian, dan jemuran pakaian.

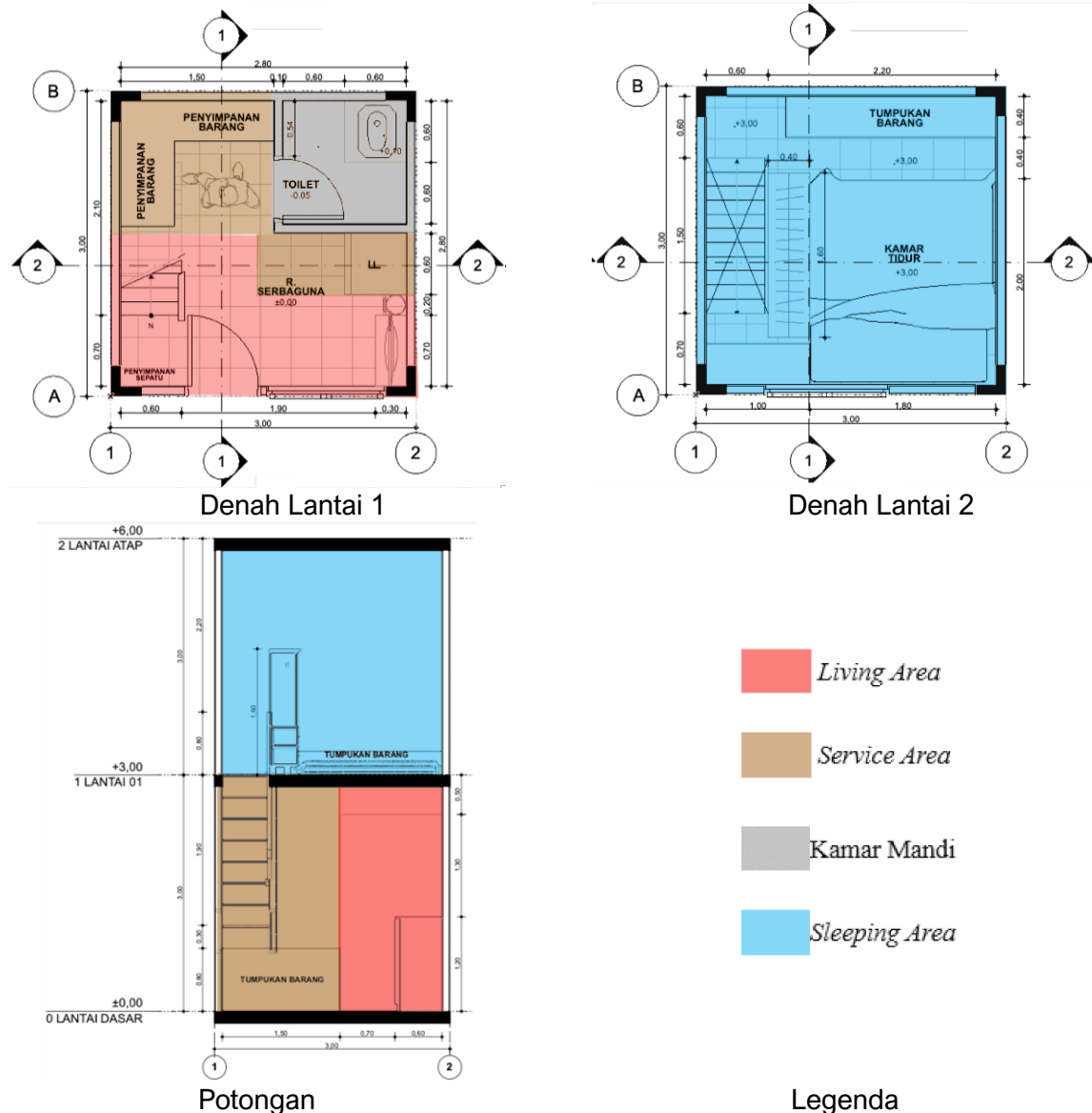
Analisis berdasarkan Ketersediaan Ruang dan Isi Ruang pada Hunian Tipe 36 untuk 2 Kepala Keluarga

Seluruh hunian tipe 36 untuk dua kepala keluarga tidak memiliki ruang ruang kerja, ruang belajar, dan garasi. Ruang-ruang yang ada antara lain: ruang tamu, ruang keluarga, ruang makan, kamar tidur, kamar mandi, dapur, ruang penyimpanan, dan area cuci. Pada seluruh hunian, ruang tamu, ruang keluarga, ruang makan, dan kamar tidur digabung menjadi satu kesatuan, sehingga *living area* dan *sleeping area* bergabung menjadi satu kesatuan.

Pada seluruh hunian, ruang tamunya tidak memiliki sofa, kursi, meja belajar, dan kursi belajar. Begitu pula dengan ruang makan dan ruang keluarga pada setiap hunian, sehingga semua aktivitas yang terjadi pada area tersebut dilakukan dengan lesehan. Beberapa hunian memiliki televisi pada ruang serbagunanya (ruang tamu, ruang keluarga, ruang makan, kamar tidur).

Analisis Hubungan Ruang pada Hunian Tipe 18

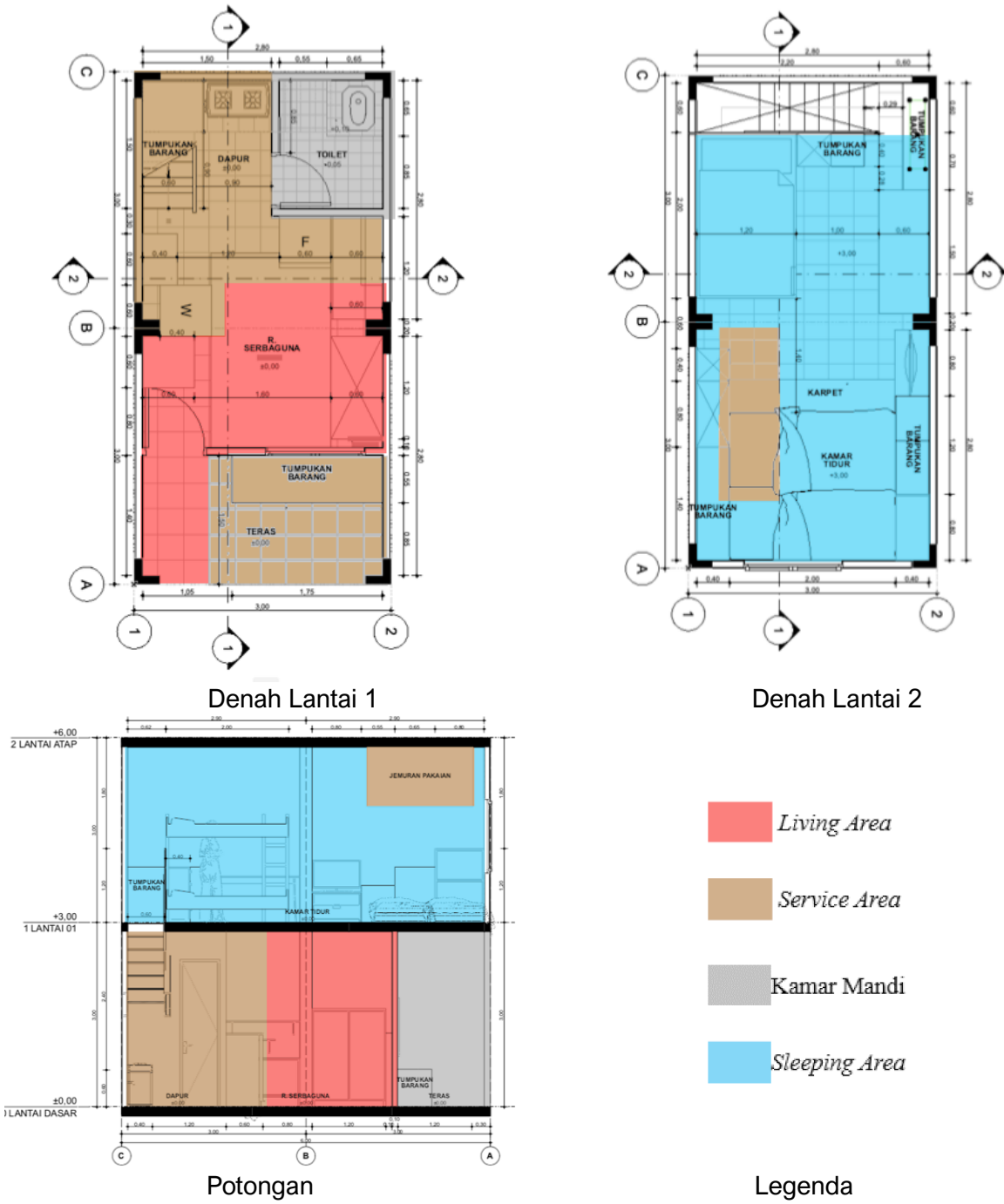
Beberapa hunian tipe 18 memiliki hubungan ruang yang baik karena memiliki kesamaan yaitu: *living area* yang terletak di bagian depan; *service area* dan kamar mandi yang berada di bagian belakang; dan *sleeping area* yang terletak di lantai dua hunian. Contoh analisis grafis terlihat pada Gambar 8 yang memperlihatkan hubungan ruang secara horizontal kurang sesuai, karena ada bagian dari *service area*, yaitu berupa kulkas yang masuk ke area *living area*.



Gambar 8. Hubungan Ruang pada Tipe 18

Analisis Hubungan Ruang pada Hunian Tipe 36

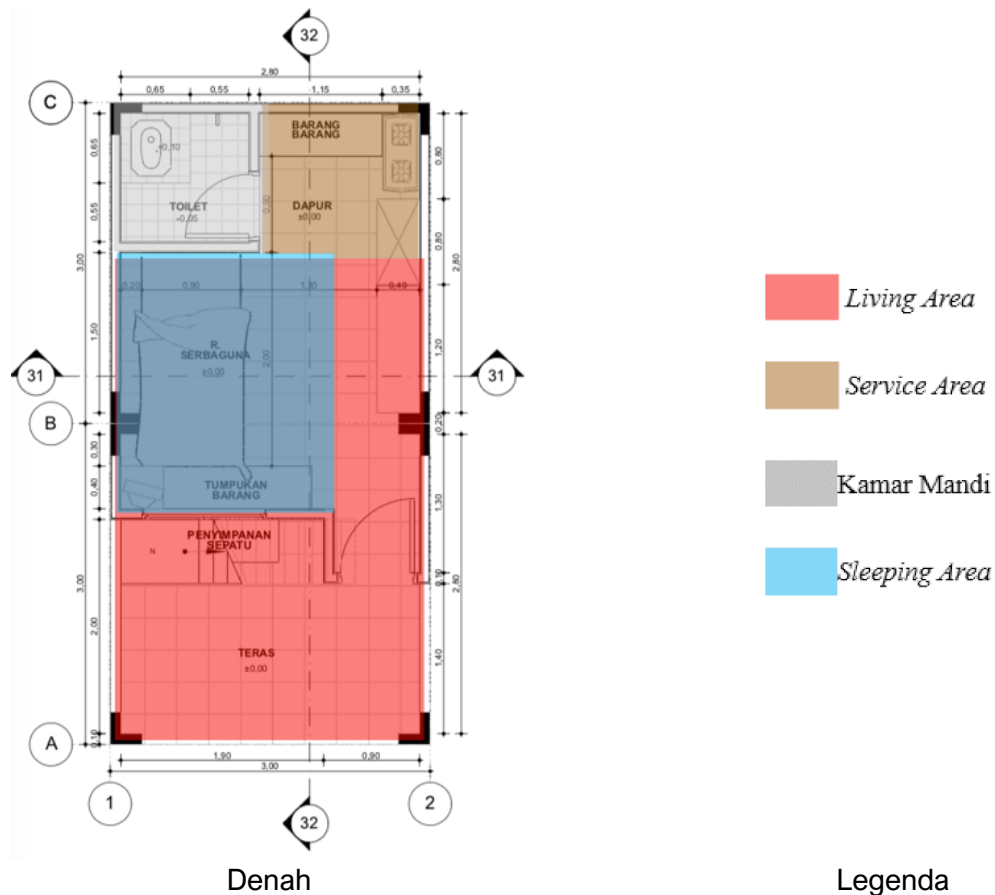
Beberapa hunian tipe 36 memiliki hubungan ruang yang kurang baik karena pembagian zonasi yang kurang baik antara *service area*, *living area*, dan *sleeping area*. Pembagian ruang yang baik seharusnya meletakkan *service area* di bagian belakang hunian, *living area* di depan hunian, dan *sleeping area* terletak di lantai dua sesuai dengan fungsinya yang lebih privat. Contoh analisis grafis pada gambar 9 memperlihatkan hubungan ruang secara horizontal kurang baik dikarenakan letak *service area* yang kurang tepat, yaitu adanya tumpukan barang pada bagian depan hunian. Selain itu pada bagian lantai atas, terdapat *service area* pada *sleeping area*.



Gambar 9. Hubungan Ruang pada Tipe 36

Analisis Hubungan Ruang pada Hunian Tipe 36 untuk 2 Kepala Keluarga

Beberapa hunian tipe 36 untuk dua kepala keluarga memiliki hubungan ruang yang kurang baik karena tidak adanya pembagian yang jelas antara *sleeping area*, *living area*, dan *service area*. Contoh analisis grafis pada gambar 10 memperlihatkan hubungan ruang secara horizontal yang kurang baik karena *sleeping area* yang bertabrakan dengan *living area*.



Gambar 10. Hubungan Ruang pada Tipe 36 untuk Dua Kepala Keluarga

Analisis Dimensi Ruang terhadap Aktivitas yang Terjadi dalam Fungsi Hunian

Hunian tipe 18 memiliki dimensi ruang yang masih sempit untuk mengakomodasi aktivitas di dalamnya, kecuali untuk jumlah penghuninya yang hanya sebanyak satu orang. Namun selebihnya dimensi yang ada masih sempit, kecuali untuk kamar mandi. Hunian tipe 36 ini memiliki dimensi ruang yang terlalu sempit untuk mengakomodasi aktivitas di dalamnya. Pada hunian tipe 36 untuk dua kepala keluarga, dapat dilihat dari denah bahwa lantai dua memiliki dimensi yang sesuai, mengingat penghuninya yang hanya satu orang saja, namun masih sempit jika penghuninya tiga orang.

Berdasarkan analisis ruang pada setiap tipe hunian, terlihat bahwa tipe 18 dan tipe 36 memiliki kesamaan dalam hal ketersediaan ruang beserta isi ruang, hubungan antar ruang, dan dimensi ruangnya. Pada tipe 36 dua kepala keluarga memiliki kekhususan pada hubungan antar ruang, yaitu: pada lantai 1, *service area* seharusnya berada di bagian belakang hunian; sedangkan pada lantai 2 *service area* seharusnya berada di bagian depan hunian. Pada seluruh tipe hunian, jumlah penghuni sangat mempengaruhi dimensi minimal ruang yang dibutuhkan.

5. KESIMPULAN

Modul Risha untuk fungsi hunian tipe 18 dan 36 masih belum efektif untuk mengakomodasi aktivitas yang ada di seluruh tipe hunian. Permasalahan ditemukan bukan hanya pada dimensi ruang saja, namun juga pada hubungan antar ruang yang masih belum tepat. Hal ini mengindikasikan adanya paksaan untuk memasukkan aktivitas-aktivitas tersebut ke dalam dimensi modul struktur yang ada. Kelebihan jumlah penghuni pada beberapa hunian di Kampung Deret Petogogan juga menyebabkan beberapa masalah dimensi ruang. Penelitian ini diharapkan dapat dilanjutkan dengan pengembangan modul Risha yang sesuai dengan ketersediaan ruang dan isi ruang, hubungan ruang, dan dimensi ruang hunian yang lebih efektif.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] R. Aditantri dan R. Jamila, "Program Perbaikan Kampung di Kampung Deret Petogogan, Jakarta Selatan," *Journal of Urban Planning*, vol. 2, no. 1, pp. 33-43, 2010.
- [2] F. Hasibuan, F. Lianto, S. Siwi dan M. Susetyarto, "Utilization of public open space in Kampung Deret Petogogan Jakarta," *ARTEKS*, vol. 6, no. 2, pp. 189-197, 2021.
- [3] D. Rosnatri, D. DS dan M. Mattugengkeng, "Percontohan Ruang Publik di Kampung Deret Petogogan Jakarta Selatan," *Kocenin Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, vol. 1, no. 2, pp. 68-75, 2021.
- [4] B. Cahyani, D. Setyono dan W. Purnamasari, "Hubungan Tingkat Penerimaan Masyarakat dengan Tingkat Livability Permukiman Kampung Deret Petogogan dan Kampung Deret Kapuk," *Jurnal Tata Kota dan Daerah*, vol. 11, no. 1, pp. 11-19, 2019.
- [5] R. Pramantha, "Proses Perencanaan Kampung Deret Petogogan Dengan Metode Peremajaan Dan Teknologi RISHA (Rumah Instant Sederhana Sehat) Berdasarkan Pendekatan Gabungan Top-Down dan Partisipasi Warga di Kelurahan Petogogan, Kota Jakarta Selatan," dalam *Seminar Nasional Penelitian & Pengabdian pada Masyarakat*, Pangkalpinang, 2017.
- [6] P. Rahayu, A. Rafik dan R. Cahyani, "Perbandingan Rencana Anggaran Biaya Rumah Konvensiobal Dan Rumah RISHA Di Kota Banjarmasin," *Jurnal Gradasi Teknik Sipil*, vol. 3, no. 2, pp. 8-16, 2019.
- [7] A. Mudawarisman, T. Triwuryanto dan S. Sari, "Analisa Perbandingan Biaya Struktur Rumah Konvensional dengan RISHA di Kabupaten Magelang," *Equilib*, vol. 1, no. 2, pp. 29-38, 2020.
- [8] N. Sulistyowati dan J. Rakhman, "Karakteristik Aplikasi Bering (Beton Ringan) Alwa pada Komponen Panel RISHA (Rumah Instan Sederhana Sehat)," *Jurnal Pemukiman*, vol. 10, no. 1, pp. 11-18, 2015.
- [9] D. Nugraha, "Perspektif Sosial Ekonomi terhadap Aplikasi Teknologi Rumah RISHA," *Jurnal Sosek Pekerjaan Umum*, vol. 2, no. 1, pp. 57-64, 2010.
- [10] M. Iqbal dan B. Ujjianto, "Alternatif Desain Rumah Tumbuh Modular Sistem Pre-Fabrikasi RISHA," *Pawon: Jurnal Arsitektur*, vol. 5, no. 1, pp. 53-62, 2021.
- [11] M. Raihan dan F. Sulthan, "Penerapan Konsep Rumah Tumbuh pada Teknologi Struktur RISHA (Rumah Instan Sederhana Sehat)," dalam *Applicable Innovation of Engineering and Science Research XII*, 2020.
- [12] M. Raihan, A. Siswanto dan L. Teddy, "Pengembangan Arsitektur Teknologi Rumah Tahan Gempa RISHA Menjadi Rumah Panggung Sumatera Selatan," dalam *Applicable Innovation of Engineering and Science Research*, 2020.
- [13] C. Bachroni, "Prediksi Kinerja Struktur Rumah RISHA terhadap Beban Gempa Indonesia dengan Menggunakan Capacity Spectra Method (CSM)," *Jurnal Pemukiman*, vol. 3, no. 3, pp. 229-247, 2008.
- [14] F. Sulthan, "Rekonstruksi Fasilitas Pendidikan Pasca Bencana Gempa Bumi Tahun 2018 di Kabupaten Sumbawa Provinsi NTB Menggunakan Konstruksi RISHA," *Cantilever*, vol. 8, no. 2, pp. 37-43, 2019.
- [15] K. Kamsuta, E. Irawanto, H. Rahmawati dan B. Widayanti, "Efektivitas Pembangunan Rumah Risha, Rika, dan Riko (3R) bagi Masyarakat Terdampak Gempa," *Jurnal Planoeearth*, vol. 5, no. 1, pp. 20-24, 2020.
- [16] G. Setiyoko, "Aspek-Aspek Perancangan Rumah Tinggal," *Teodolita*, vol. 8, no. 1, pp. 45-52, 2007.
- [17] H. Frisky, L. Zahra dan M. Mahendra, "Evaluasi Konfigurasi Ruang pada Rumah Tinggal," *Journal of Science Technology and Visual Culture (JSTVC)*, vol. 1, no. 2, pp. 74-82, 2021.

- [18] M. Imran dan R. As'adiyah, "Desain Rumah Tinggal yang Sehat dan Responsif terhadap Covid-19," dalam *Seminar Nasional Hardiknas*, Gorontalo, 2020.
- [19] U. Utami, R. Febrian, J. Dirgantara, U. Khoroni dan A. R., "Pengaruh Lahan Berkontur terhadap Tatahan Ruang Dalam pada Desain Rumah Tinggal," *Jurnal Reka Karsa*, vol. 3, no. 1, pp. 1-10, 2015.