

KONSEP HUNIAN ADAPTIF SEBAGAI UPAYA PENANGANAN RUMAH TINGGAL TIDAK LAYAK HUNI TERHADAP RESISTENSI PENYAKIT INFEKSI

Septi Dwi Cahyani¹, Dina Poerwoningsih^{2*} dan Erlina Laksmiani Wahjutami²

¹Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Merdeka Malang

²Magister Arsitektur, Program Pascasarjana, Universitas Merdeka Malang

**dina.poerwoningsih@unmer.ac.id*

ABSTRAK

Isu kesehatan lingkungan menjadi hal yang penting untuk diteliti sebagai salah satu indikator keberlanjutan topik di bidang Arsitektur Lingkungan. Kejadian penyakit merupakan hasil hubungan interaktif antara manusia dengan perilaku dan lingkungan yang berpotensi penyakit. Kontak tersering dari aktivitas berhuni manusia terjadi pada hunian mereka. Penyakit Infeksi sebagai kategori penyakit menular ditemukan memiliki tingkat prevalensi pada keadaan Rumah Tinggal Tidak Layak Huni. Ketika lingkungan hunian tercemar, agen pembawa Penyakit Infeksi akan dengan mudah masuk dan menyerang terutama saat sistem kekebalan tubuh manusia turun (melalui sistem pernapasan, sistem pencernaan, dan permukaan kulit). Rumah tinggal yang tidak memenuhi syarat kesehatan akan memudahkan jalan media penularan penyakit. Tulisan ini merupakan bagian dari penelitian utama yang bertujuan untuk merumuskan konsep hunian yang secara adaptif mampu meminimalisir permasalahan Penyakit Infeksi ISPA, Diare, Pneumonia, dan TB Paru (sebagai jenis Penyakit Infeksi dengan jumlah mayoritas di Kota Malang dan prioritas Indonesia) pada kondisi Rumah Tinggal Tidak Layak Huni di Kota Malang. Metode penelitian menggunakan rancangan kualitatif eksplanatoris. Studi awal dilakukan melalui strategi content analysis dari data literatur jurnal kesehatan. Hasil penelitian ini dijadikan pijakan awal sebagai upaya pengembangan formulasi konsep hunian adaptif terhadap prevalensi Penyakit Infeksi.

Kata kunci: Hunian adaptif, Penyakit Infeksi, Rumah Tidak Layak Huni

ABSTRACT

The issue of environmental health becomes an important thing to study as one indicator of the sustainability of topics in the field of Environmental Architecture. Disease events are the result of an interactive relationship between humans and potentially disease behaviors and the environment. The most frequent contact of human habitable activities occurs in their homes. Infectious diseases as a category of infectious diseases were found to have a prevalence rate in the condition of Unliveable Living Homes. When the residential environment is polluted, infectious disease-carrying agents will easily enter and attack

especially when the human immune system goes down (through the respiratory system, digestive system, and skin surface). Houses that do not meet health requirements will facilitate the path of disease transmission media. This study aims to formulate the concept of occupancy that is adaptively able to minimize the problem of ISPA, Diarrhea, Pneumonia and Pulmonary Infection Disease (as a type of infectious disease with the majority in Malang City and Indonesia's priority) on the condition of Unliveable Dwelling Homes in Malang City. The research method uses explanatory qualitative design. The initial study was conducted through a content analysis strategy from the health journal literature data. The results of this study serve as the initial foothold as an effort to develop an adaptive residential concept formulation for the prevalence of infectious diseases.

Keyword: *adaptive shelter, infectious diseases, uninhabitable homes*

PENDAHULUAN

Situasi Indonesia saat ini sedang menghadapi masalah triple burden diseases (tiga beban penyakit). Kecenderungan tren peningkatan angka kesakitan dan kematian pada Penyakit Tidak Menular (Degeneratif), masih tingginya angka kesakitan dan kematian Penyakit Infeksi klasik (kemunculan penyakit menular lama (re-emerging diseases)), serta kemunculan penyakit-penyakit menular baru (*new-emerging diseases*) berlangsung sangat cepat dan harus segera ditangani (Kementerian Kesehatan RI, 2012).

Penyakit Infeksi merupakan suatu penyakit menular yang disebabkan oleh agen biologi (virus, bakteri, dan parasit) dan bukan disebabkan oleh faktor fisik (luka bakar) maupun kimia (keracunan) (Wikipedia, 2017). Penyebarannya pun melalui media perantara: udara (seperti Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA), Pneumonia, dan TB Paru); makanan, air, dan lainnya (seperti Hepatitis, Diare); serta vektor (seperti Malaria) (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2013). Kategori Penyakit Infeksi ini menjadi salah satu

masalah kesehatan dan penyebab kematian terbesar di Indonesia setelah Penyakit Degeneratif (Kementerian Kesehatan RI, 2012). Berbeda dengan Penyakit Infeksi, Penyakit Degeneratif/ Penyakit Tidak Menular terjadi akibat kerusakan atau penghancuran terhadap jaringan tubuh dimana faktor penentu terbesarnya disebabkan oleh pertambahan usia dan gaya hidup yang tidak sehat. Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kota Malang terkini, 4 (empat) jenis penyakit yang paling mendominasi di Kota Malang secara berurutan ialah ISPA, Hipertensi, Diabetes Melitus, dan Jantung (Surya Malang, 2016). ISPA sebagai bagian dari Penyakit Infeksi diketahui memiliki jumlah kasus terbanyak selama 5 (lima) tahun terakhir yaitu mencapai 83.708 kasus, diikuti oleh beberapa Penyakit Degeneratif yang berhasil menggeser Penyakit Infeksi lainnya (Dinas Kesehatan Kota Malang, 2015a; Surya Malang, 2016). Di luar kasus penyakit utama, terdapat pula jenis Penyakit Infeksi lain yang turut diperhitungkan sebagai daftar kasus kesakitan Kota Malang, di antaranya: Penyakit TB Paru (sebanyak 537 kasus); IMS (466 kasus HIV, 225 kasus AIDS); Kusta (18 kasus); Pneumonia (6.718 perkiraan kasus dan 3.761

terdeteksi); Penyakit Menular yang berkembang dan diharapkan Dapat Dicegah dengan Imunisasi/ PD3I (Difteri (22 kasus), Campak (77 kasus), dan AFP (6 kasus)); serta Penyakit yang berpotensi menimbulkan Kejadian Luar Biasa/ KLB) (Wabah Penyakit Diare (13.744 kasus) dan Demam Berdarah Dengue (160 kasus)) (Dinas Kesehatan Kota Malang, 2015a). Ketika diruntut, 4 (empat) besar Penyakit Infeksi yaitu ISPA, Diare, Pneumonia, dan TB Paru ternyata merupakan kategori Penyakit Menular Langsung yang turut menjadi Penyakit Infeksi prioritas di Indonesia (Aniq, Mutsaqof, Suryani, & Kom, 2015; Kementerian Kesehatan RI, 2016; Rahman & Ma'wa, 2015) dimana media perantara utamanya adalah udara dan air (sanitasi).

Persentase rumah sehat di Kota Malang mencapai 76,56% (Dinas Kesehatan Kota Malang, 2015a). Hal ini menandakan bahwa masih diperlukan upaya penanganan Rumah Tidak Layak Huni (tidak sehat) di persentase sisanya. Rumah yang sehat sudah seharusnya menjadi kebutuhan dan tuntutan berhuni manusia. Oleh karenanya, kebertahanan suatu Penyakit Infeksi di suatu lingkungan perlu dievaluasi dari kualitas huniannya. Beberapa studi penelitian terdahulu menemukan adanya keterkaitan erat antara kondisi bangunan dan lingkungan dengan peluang kesakitan karena Penyakit Infeksi (Hayati, 2014; Nugraha, Nugraheni, Yulianingsih & Yuniarti, 2017; Rahman & Ma'wa, 2015).

Rumusan yang telah ada sejauh ini masih sebatas membuat keterhubungan yang dimunculkan dari

perspektif ilmu kesehatan. Komponen hunian perlu diwadahi dalam model konseptual sebagai upaya mewujudkan kesiapan rumah tinggal dalam menghadapi kebertahanan Penyakit Infeksi mayoritas sejalan dengan kebutuhan penguatan Renstra Penelitian Perguruan Tinggi. Penelitian tentang permodelan hunian adaptif sebagai upaya penanganan rumah tinggal tidak layak huni terhadap resistensi Penyakit Infeksi di Kota Malang sangat penting dilakukan, mengingat belum tersedianya konsep hunian secara menyeluruh dari permasalahan Penyakit Infeksi mayoritas melalui media permodelan.

STUDI PUSTAKA

Rumah Tinggal Tidak Layak Huni

Rumah tinggal memiliki fungsi yang sangat besar bagi individu dan keluarga, yaitu mencakup aspek fisik, mental, dan sosial. Syarat fisik yaitu aman sebagai tempat berlindung dan memenuhi syarat kesehatan, syarat mental memenuhi rasa nyaman, serta syarat sosial menjaga privasi setiap anggota keluarga, menjadi media pelaksana bimbingan, dan pendidikan keluarga (Dinas PUPPB Kota Malang, 2015; Kementerian Sosial RI, 2017). Fisik rumah tinggal perlu direncanakan dan dirancang sedemikian rupa agar terhindar dari penurunan kelayakan hunian (tidak baik untuk ditinggali karena kurangnya pemenuhan syarat fisik seperti persyaratan keselamatan bangunan, kecukupan luas bangunan, dan kesehatan penghuni) (Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat, 2016; Republik Indonesia, 2011).

Rumah tinggal yang tidak layak huni belum tentu terindikasi menempati kawasan lingkungan yang kumuh, namun sudah pasti tidak memiliki sarana dan prasarana bangunan yang memadai (dapat disebut dengan rumah kumuh). Di sisi lain, hunian yang berada dalam kawasan lingkungan kumuh dapat menjadi rumah tinggal tidak layak huni karena kualitas bangunan terpengaruh oleh rendahnya sarana dan prasarana lingkungan, serta ketidakteraturan dan kepadatan bangunan yang tinggi (Kementerian Sosial RI, 2017; Republik Indonesia, 2011).

Terdapat kecenderungan bahwa Rumah Tidak Layak Huni (RTLH) dibangun dengan seadanya dikarenakan minimnya pengetahuan dan keterampilan penghuni (Rofiana, 2015), khususnya terkait syarat dan penerapan rumah tinggal yang sehat. Pada kenyataannya, mewujudkan rumah yang memenuhi persyaratan tersebut bukan merupakan hal yang mudah. Ketidakberdayaan pemilik rumah memenuhi kebutuhan Rumah Layak Huni (RLH) berbanding lurus dengan tingkat kemiskinan, pendapatan, dan pengetahuan tentang kelayakan hunian (Rofiana, 2015).

Berdasarkan Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (2016), RTLH ditetapkan berdasarkan kriteria berikut.

1. Persyaratan keselamatan bangunan.

Persyaratan ini dinilai berdasarkan tingkat kerusakan komponen bangunan, yaitu terdiri dari:

a. Kerusakan ringan.

Kerusakan yang terjadi pada komponen non-struktural seperti kusen, penutup atap, langit-langit,

dan lantai.

b. Kerusakan sedang.

Kerusakan yang terjadi pada komponen non-struktural dan salah satu komponen struktural seperti pondasi, tiang/ kolom, balok, dan rangka atap.

c. Kerusakan berat.

Kerusakan yang terjadi pada sebagian besar komponen bangunan, baik struktural maupun non-struktural.

d. Kerusakan total.

Kerusakan yang terjadi pada seluruh komponen bangunan, baik struktural maupun non-struktural.

2. Persyaratan kecukupan ruang.

Persyaratan ini dinilai berdasarkan luas bangunan dan jumlah penghuni dengan standar minimal $9m^2$ / orang.

3. Persyaratan kesehatan. Persyaratan ini dinilai berdasarkan: a. Ketersediaan bukaan untuk pencahayaan seperti jendela dan pintu. b. Ketersediaan bukaan untuk penghawaan seperti ventilasi.

c. Ketersediaan sarana mandi, cuci, dan kakus (MCK).

Kesehatan Rumah Tinggal terkait Prevalensi Penyakit Infeksi

Di dalam Undang-Undang No. 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman disebutkan bahwa setiap orang memiliki hak hidup sejahtera lahir dan batin, bertempat tinggal, mendapatkan lingkungan hidup yang baik dan sehat, serta mempunyai peran yang strategis dalam pembentukan watak dan kepribadian bangsa. Lebih jauh lagi, untuk mencapai hal tersebut negara bertanggungjawab melindungi warganya melalui penyelenggaraan perumahan dan permukiman. Negara

berperan dan bertanggung jawab agar masyarakat mampu bertempat tinggal di dalam perumahan yang sehat, aman, harmonis, dan berkelanjutan, secara layak dan terjangkau.

Keterlibatan persyaratan kesehatan rumah tinggal dan lingkungannya menjadi hal yang wajib dipenuhi sebagai upaya peningkatan standar kesehatan penghuni. Rumah yang sehat sangat berpengaruh pada peningkatan kesehatan individu yang tinggal di dalamnya (Dinas Kesehatan Kota Malang, 2015a). Sementara itu, program penyehatan lingkungan juga diperlukan untuk melengkapi kesiapan dasar fisik agar tujuan mewujudkan rumah yang sehat dapat berjalan sebagaimana mestinya. Program penyehatan lingkungan yaitu melalui kegiatan teknis penyehatan, pengamanan, dan pengendalian pada media air, udara, tanah, pangan, sarana bangunan, maupun vektor/binatang pembawa penyakit (Kasnodiharjo & Elsi, 2013; Kementerian Kesehatan RI, 2016).

Persyaratan kesehatan hunian telah diatur dalam Keputusan Menteri Kesehatan (Kepmenkes) No. 829/Menkes/SK/VII/1999 dengan merujuk pada 7 (tujuh) indikator kesehatan lingkungan sebagai berikut (Riogilang, 2016; Sadono, 2017).

1. Lokasi.

Hunian tidak terletak pada lokasi rawan bencana alam seperti bantaran sungai, aliran lahar, tanah longsor, gelombang tsunami, daerah gempa, dan sebagainya; tidak terletak pada daerah bekas Tempat Pembuangan Akhir (TPA) sampah atau bekas tambang; juga tidak terletak pada daerah rawan kecelakaan dan daerah

kebakaran semacam alur pendaratan penerbangan.

2. Kualitas udara.

Kualitas udara ambien di lingkungan hunian harus bebas dari gangguan gas beracun dan memenuhi syarat baku mutu lingkungan sebagai berikut: Gas H₂S dan NH₃ secara biologis tidak terdeteksi; Debu dengan diameter kurang dari 10 μ m, maksimum 150g/m³; Gas SO₂ maksimum 0,10 ppm.

3. Kebisingan dan getaran.

Kebisingan yang dianjurkan 45 dbA dan maksimum 55 dbA; Tingkat getaran maksimum 10mm/detik.

4. Kualitas tanah di daerah perumahan dan permukiman.

Kandungan Timah hitam (Pb) maksimum 300 mg/kg; Kandungan Arsenik (As) total maksimum 100 mg/kg; Kandungan Cadmium (Cd) maksimum 20 mg/kg; Kandungan Benzopyrene maksimum 1 mg/kg.

5. Prasarana dan sarana lingkungan.

Menyediakan kecukupan taman bermain untuk anak, sarana rekreasi keluarga dengan konstruksi yang aman dari kecelakaan; menyediakan kelengkapan sarana drainase yang tidak bebas dari perindukan vektor penyakit; menyediakan sarana jalan lingkungan dengan ketentuan konstruksi jalan tidak mengganggu kesehatan, konstruksi trotoar tidak membahayakan pejalan kaki dan penyandang cacat, jembatan harus memiliki pagar pengaman, lampu penerangan, jalan tidak menyilaukan mata; menyediakan kecukupan air bersih sepanjang waktu dengan kualitas air yang memenuhi persyaratan kesehatan; pengelolaan pembuangan tinja dan limbah rumah tangga harus memenuhi persyaratan kesehatan; Pengelolaan

pembuangan sampah rumah tangga harus memenuhi syarat kesehatan; menyediakan akses terhadap sarana pelayanan kesehatan, komunikasi, tempat kerja, tempat hiburan, tempat pendidikan, kesenian, dan lain sebagainya; pengaturan instalasi listrik harus menjamin keamanan penghuninya; sarana pengelolaan makanan (TPM) harus menjamin tidak terjadi kontaminasi makanan yang dapat menimbulkan keracunan.

6. Vektor penyakit.

Indeks lalat harus memenuhi syarat; Indeks jentik nyamuk dibawah 5%.

7. Penghijauan.

Pepohonan untuk penghijauan lingkungan pemukiman difungsikan sebagai pelindung dan juga untuk kesejukan, keindahan, serta kelestarian alam.

Di sisi lain, ketentuan persyaratan kesehatan rumah tinggal merujuk pada 9 (sembilan) indikator berikut (Depkimpraswil RI, 2002; Kementerian Kesehatan RI, 1999; Riogilang, 2016; Sadono, 2017).

1. Bahan bangunan.

Tidak terbuat dari bahan dengan pelepasan partikel tertentu yang dapat membahayakan kesehatan manusia, yaitu syarat debu total kurang dari 150 mg/m², asbestos kurang dari 0,5 serat/m³ per 24 jam, dan plumbum (Pb) kurang dari 300 mg/kg bahan; Tidak terbuat dari bahan yang dapat menjadi media berkembangnya mikroorganisme patogen.

2. Komponen dan penataan ruangan.

Lantai kedap air dan mudah dibersihkan; Dinding rumah memiliki ventilasi, di kamar mandi dan kamar cuci kedap air dan mudah dibersihkan; Langit-langit

rumah mudah dibersihkan dan tidak rawan kecelakaan; Bubungan rumah 10 m dan ada penangkal petir; Ruang ditata sesuai dengan fungsi dan peruntukannya; Dapur harus memiliki sarana pembuangan asap.

3. Pencahayaan.

Pencahayaan alam dan/atau buatan langsung maupun tidak langsung dapat menerangi seluruh ruangan dengan intensitas penerangan minimal 60 lux dan tidak menyilaukan mata.

4. Kualitas udara.

Suhu udara nyaman antara 18 – 30° C; Kelembaban udara 40 – 70 %; Gas SO₂ kurang dari 0,10 ppm/24 jam; Pertukaran udara yang baik; Gas CO kurang dari 100 ppm/8 jam; Gas formaldehid kurang dari 120 mg/m³.

5. Ventilasi.

Luas lubang ventilasi alamiah yang permanen minimal 10% luas lantai.

6. Vektor penyakit.

Tidak ada lalat, nyamuk, ataupun tikus yang bersarang di dalam rumah.

7. Penyediaan air.

Tersedia sarana penyediaan air bersih dengan kapasitas minimal 60 liter/ orang/hari; Kualitas air harus memenuhi persyaratan kesehatan air bersih dan/atau air minum menurut PerMenKes No. 416/MENKES/PER/IX/1990 dan KepMenKes RI No. 907/Menkes/SK/VII/2002 (diperbaharui pada PerMenKes RI No. 492/Menkes/Per/IV/2010).

8. Pembuangan limbah.

Limbah cair yang berasal rumah tangga tidak mencemari sumber air, tidak menimbulkan bau, dan

tidak mencemari permukaan tanah; Limbah padat harus dikelola dengan baik agar tidak menimbulkan bau, tidak mencemari permukaan tanah dan air tanah.

9. Kepadatan hunian.

Luas kamar tidur minimal 8 m^2 dan dianjurkan tidak untuk lebih dari 2 orang tidur.

Kejadian penyakit merupakan hasil hubungan interaktif antara manusia dengan perilaku dan lingkungan yang berpotensi penyakit (Kasnodiharjo & Elsi, 2013). Ketika lingkungan tercemar, Penyakit Infeksi akan dengan mudah masuk dan menyerang saat sistem kekebalan tubuh manusia turun. Agen penularan penyakit berasal dari komponen lingkungan yang mudah terinfeksi. Jalan masuk dari agen Penyakit Infeksi ke dalam tubuh manusia teridentifikasi melalui sistem pernapasan, sistem pencernaan, dan permukaan kulit (Kasnodiharjo & Elsi, 2013).

Penyakit Infeksi Saluran Pernapasan Atas (ISPA), Diare, Pneumonia, dan TB (Tuberkulosis) Paru merupakan Penyakit Infeksi prioritas yang harus segera ditangani (Aniq et al., 2015; Dinas Kesehatan Kota Malang, 2015a; Kementerian Kesehatan RI, 2016; Rahman & Ma'wa, 2015). Penyakit Infeksi ISPA, Pneumonia, dan TB Paru menyerang sistem saluran pernapasan akibat dampak pencemaran udara oleh bahan kimia, bakteri, ataupun mikroba. Selain penyebab tersebut, pada Pneumonia dapat dimungkinkan muncul akibat faktor risiko individu dan tingkat ekologi (Kasnodiharjo & Elsi, 2013). Di sisi lain, Diare merupakan Penyakit Infeksi sistem

pencernaan yang ditimbulkan akibat dampak pencemaran air dan pangan oleh bakteri atau mikroba.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan metode kualitatif eksplanatoris (Groat & Wang, 2002; Yin, 2011). Sebelum memperoleh model konseptual hunian, sejumlah data korelasi terkait prevalensi Penyakit Infeksi pada hunian dikumpulkan untuk selanjutnya dianalisis melalui tahapan kualitatif. Pengkategorisasian Penyakit Infeksi hanya dibatasi pada sejumlah Penyakit Infeksi mayoritas Indonesia, khususnya Kota Malang, yaitu ISPA, Pneumonia, TB Paru, dan Diare. Keempat Penyakit Infeksi tersebut diketahui memiliki hubungan yang erat dengan hunian rumah tinggal, terutama pada permasalahan Rumah Tidak Layak Huni. Eksplanatoris memaparkan hasil rumusan/ formulasi model hunian yang adaptif sebagai upaya penanganan rumah tinggal tidak layak huni terhadap keberadaan Penyakit Infeksi.

Pengumpulan data kualitatif dilakukan dengan metode *documentary research*. Segala upaya pendokumentasian data dilakukan guna menunjang proses analisis isi (*content analysis*). Hampir keseluruhan data awal berasal dari bahan-bahan terdokumentasi (data sekunder) yang meliputi data *manual book* (terkait Profil Kesehatan masyarakat (Kota Malang)), Keputusan Presiden, Undang-Undang (terkait aturan kesehatan rumah tinggal), maupun pada sejumlah artikel ilmiah terkini 2010-2017 (terkait korelasi hunian terhadap prevalensi Penyakit Infeksi ISPA, Pneumonia, TB Paru, dan Diare).

Pendekatan analisis isi (*content analysis*) juga dilakukan secara kualitatif, yaitu tidak hanya membedah muatan teks komunikasi data yang bersifat *manifest* (nyata), namun juga membedah muatan teks yang bersifat *latent* (tersembunyi). Penting untuk mempertimbangkan “apa yang dikatakan” (*what*) sebagai bentuk generalisasi terukur dan menyelidiki “bagaimana ia dikatakan” (*how*) dari interpretasi pemaknaan.

Pada tahap analisis *coding*, pencatatan dilakukan terhadap istilah-istilah atau penggunaan kata dan kalimat yang relevan yang paling sering muncul, serta pada konteks mana istilah tersebut muncul, yaitu yang sehubungan dengan Penyakit Infeksi ISPA, Pneumonia, TB Paru, dan Diare. Proses analisis klasifikasi *coding* dilanjutkan dengan pemaknaan dari simbol- simbol karakter hunian yang berpotensi sebagai pemicu kemunculan penyakit tersebut, baik didasarkan pada subjek penderita, periode, dan lokasi

tertentu; situasi amatan hunian di tiap Penyakit Infeksi; serta karakteristik di tiap amatan pada beberapa kasus.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Studi Korelasi Data pada Hunian dengan Temuan Penyakit Infeksi

Sejumlah penelitian terdahulu (ditemukan pada berbagai literatur jurnal kesehatan) diketahui telah melakukan uji korelasi antara Penyakit Infeksi tertentu dengan huniannya. Jenis penyakit yang diamati telah ditentukan sebelumnya (ISPA, Diare, Pneumonia, TB Paru) berdasarkan dominasi kejangkitan mayoritas Penyakit Infeksi di Indonesia, khususnya di kota Malang. Keseluruhan data dihimpun untuk kemudian diolah dan dianalisis menjadi proses rancangan adaptif. Hunian adaptif dalam penelitian ini diartikan sebagai rancangan hunian yang mampu mengadaptasi penyelesaian penanganan keempat penyakit tersebut.

Tabel 5.1 Hubungan Antara Jenis Penyakit Infeksi dengan Hunian Didasarkan pada Sejumlah Penelitian Terdahulu

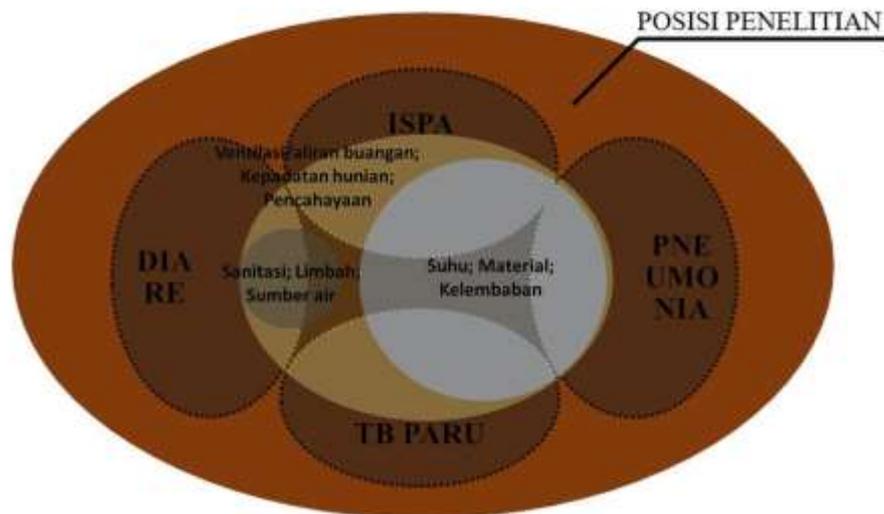
No	Jenis Penyakit Infeksi	Korelasi dengan Hunian
ISPA		
1	(Wayangkau, Wambraw & Simanjuntak, 2015)	Prioritas: Lubang plafon, Keberadaan buangan asap dapur tidak memenuhi syarat. Pengaruh kecil: Jenis lantai rumah, Jenis dinding rumah, Penempatan sekat dapur.
2	(Aries & Yulianti, 2015)	Ventilasi (pertukaran udara atas dampak asap dapur, asap rokok)
3	(Nugraha et al., 2017)	Peningkatan suhu dalam rumah (reduksi suhu dapat dialirkan melalui ventilasi)
4	(Zulaikhah, Soegeng, & Sumarawati, 2017)	Ventilasi (asap rokok), lubang asap dapur, ruang tidur, dan kepadatan hunian.

5	(Syam & Ronny, 2016)	Suhu, Kelembaban, Pencahayaan
6	(Winardi, Umboh & Rattu, 2015)	Prioritas: Kepadatan hunian, ventilasi (asap merokok dan pengudaraan kamar). Tidak ada hubungan: Jenis lantai rumah, Kondisi dinding kamar
7	(Gapar, Putra & Pujaastawa, 2015)	Kelembaban ruang, Pencemaran udara dalam rumah (ventilasi), Penerangan alami
8	(Hayati, 2014)	Kepadatan hunian, Ventilasi
9	(Budiyono, Rismawati, Jati, & Ginandjar, 2017)	Potensial: Kelembaban (bulan basah) Pengaruh kecil: suhu, kelembaban
PNEUMONIA		
1	(Yudiasuti, Sawitri & Wirawan, 2015)	Pencahayaan alami, Kepadatan hunian
No	Jenis Penyakit Infeksi	Korelasi dengan Hunian
2	(Almirall, Serra-Prat & Bolibar, 2015)	Kontak dengan debu dan Perubahan suhu yang tiba-tiba
3	(TingTing et al., 2013)	Kelembaban, kondensasi jendela (faktor pengudaraan dan suhu), Pengudaraan asap rokok, Interior material (bahan kimia)
4	(Grimwood & Chang, 2015)	Pengudaraan (polusi udara)
TB PARU		
1	(Manalu, 2010)	Kepadatan hunian, Perumahan padat, Sinar matahari, Sirkulasi udara
2	(Ayomi, Setiani & Joko, 2012)	Faktor risiko: ventilasi kamar tidur, suhu kamar tidur, dan jenis lantai rumah. Pengaruh kecil: tipe rumah, pencahayaan alami, ventilasi rumah, kelembaban kamar, kerapatan rumah Faktor (penyebaran) spasial: karakteristik suhu udara, kelembaban udara, kecepatan angin dan ketinggian wilayah
3	(Heriyani, Husodo & Saleh, 2013)	Kepadatan hunian, temperatur udara, ventilasi, cahaya alami
DIARE		
1	(Shahnawaz, Kumar, Singh, & Kumar, 2014)	Pencahayaan alami (sterilisasi mikroorganisme), ventilasi, sistem buangan sanitasi
2	(Bahartha & AlEzzi, 2015)	Kepadatan hunian

3 (Kamilla, Suhartono & W, 2012) Ketersediaan sanitasi toilet, pembuangan limbah/sampah, sumber air

Dukungan penelitian terdahulu dalam studi sejumlah jurnal kesehatan (Tabel 5.1) memunculkan klasifikasi Penyakit Infeksi didasarkan pada temuan pola risiko kesakitan yang ditimbulkan dari karakter hunian

(tertentu) (Gambar 5.1). Keseluruhan aspek ditelusuri sebagai pijakan dasar dalam menentukan model konseptual hunian pada penelitian ini.



Gambar 5.1 Klasifikasi Penyakit Infeksi Didasarkan pada Temuan Pola Risiko Kesakitan yang Ditimbulkan dari Karakter Hunian pada Salah Satu Cara Pengkodean (hasil analisis, 2017)

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil identifikasi dan penelusuran data ditemukan pola risiko kesakitan yang ditimbulkan dari karakter hunian. Penyakit Infeksi saluran pernapasan seperti ISPA, Pneumonia, dan TB Paru memiliki kecenderungan pencetus kesakitan utama pada

keadaan material, suhu, dan kelembaban dari hunian. Sebagai tambahannya, kondisi kepadatan hunian yang berimbas pada pencahayaan dan penghawaan/ventilasi (aliran buangan) menjadi faktor pencetus tidak tetap pada penyakit infeksi saluran pernapasan. Di sisi lain, Penyakit Diare ditemukan menjadi dampak dari kondisi sanitasi, limbah, dan sumber air. Keberlanjutan

penelitian ini diarahkan sampai pada analisis penelusuran data lapangan sebagai bentuk justifikasi hunian yang kontekstual untuk permasalahan area permukiman di kota Malang yang dikembangkan pada laporan akhir penelitian.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan Terima Kasih kami sampaikan kepada:

1. Kementerian RISTEKDIKTI yang telah memberikan dana Penelitian Dasar Unggulan Perguruan Tinggi;
2. LPPM Unmer Malang yang telah membantu regulasi dan administratif;
3. Program Studi Arsitektur yang telah membantu peralatan laboratorium dan tempat diskusi;
4. Dosen, mahasiswa dan semua pihak yang telah berpartisipasi pada penelitian ini.

REFERENSI

- Almirall, J., Serra-Prat, M., & Bolibar, I. (2015). Risk Factors for Community-Acquired Pneumonia In Adults: Recommendations for Its Prevention. *Community Acquired Infection*, 2(2), 32–37. <https://doi.org/10.4103/2225-6482.159217>
- Aniq, A., Mutsaqof, N., Suryani, E., & Kom, S. S. M. (2015). Sistem Pakar untuk Mendiagnosis Penyakit Infeksi Menggunakan Forward Chaining. *Jurnal Itsmart*, 4(1), 43–47.
- Aries, W., & Yulianti. (2015). Perilaku Pemeliharaan Kesehatan dan Perilaku Kesehatan Lingkungan Berhubungan dengan Kejadian ISPA pada Balita. In *Jurnal Penelitian Keperawatan* (Vol. 1, pp. 103–112). Kediri: Stikes RS. Baptis Kediri, Agustus 2015.
- Ayomi, A. C., Setiani, O., & Joko, T. (2012). Faktor Risiko Lingkungan Fisik Rumah dan Karakteristik Wilayah sebagai Determinan Kejadian Penyakit Tuberkulosis Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Sentani Kabupaten Jayapura Provinsi Papua. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 11(1), 1–8. <https://doi.org/10.14710/JKLL.11.1.1-8>
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. (2013). *Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2013. Laporan Nasional 2013*. <https://doi.org/10.14710/JKLL.11.1.1-8>
- Badan Pusat Statistik Kota Malang. (2016). *Kota Malang Dalam Angka 2016*. Malang: BPS Kota Malang.
- Bahartha, A. S., & AlEzzi, J. I. (2015). Risk Factors of Diarrhea in Children Under 5 Years in Al-Mukalla, Yemen. *Saudi Medical Journal*, 36(6), 720–724. <https://doi.org/10.15537/smj.2015.6.11266>
- Budiyono, Rismawati, Jati, S. P., & Ginandjar, P. (2017). Potential Impact of Climate Variability on Respiratory Diseases in Infant and Children in Semarang. In *2nd International Conference on Tropical and Coastal Region Eco Development (IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science)* (Vol. 55, pp. 1–11). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/755/1/011001>
- Gapar, I. G. S., Putra, N. A., & Pujaastawa, I. B. G. (2015). Hubungan Kualitas Sanitasi Rumah

- dengan Kejadian Penyakit Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) di Wilayah Kerja Puskesmas IV Denpasar Selatan Kota Denpasar. *Ecotrophic*, 9(2), 41–45.
- Grimwood, K., & Chang, A. B. (2015). Long-Term Effects of Pneumonia in Young Children. *Pneumonia*, 6, 101–114.
- Groat, L., & Wang, D. (2002). *Architectural Research Methods*. Canada: John Wiley & Sons Inc.
- Hayati, S. (2014). Gambaran Faktor Penyebab Infeksi Saluran Pernafasan Akut (Ispa) pada Balita di Puskesmas Pasirkaliki Kota Bandung. *Jurnal Ilmu Keperawatan*, II(1), 62–67.
- Heriyani, F., Husodo, A. H., & Saleh, Y. D. (2013). Risk Factors of the Incidence of Pulmonary Tuberculosis in Banjarmasin City, Kalimantan, Indonesia. *International Journal of Public Health Science (IJPHS)*, 2(1), 1–6. <https://doi.org/10.11591/ijphs.v2i1.1483>
- Kamilla, L., Suhartono, & W, N. E. (2012). Hubungan Praktek Personal Hygiene Ibu dan Kondisi Sanitasi Lingkungan Rumah dengan Kejadian Diare pada Balita di Puskesmas Kampung Dalam Kecamatan Pontianak Timur. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 11(2), 138–143.
- Kasnodiharjo, & Elsi, E. (2013). Deskripsi Sanitasi Lingkungan, Perilaku Ibu, dan Kesehatan Anak. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, 7(9), 415–420.
- Kementerian Kesehatan RI. (2012). Gambaran Penyakit Tidak Menular di Rumah Sakit di Indonesia Tahun 2009 dan 2010. *Buletin Jendela Data Dan Informasi Kesehatan*, 1–14. Retrieved from <http://www.depkes.go.id/download.php?file=download/pusdatin/buletin/buletin-ptm.pdf>
- Kementerian Kesehatan RI. (2016). *Profil Kesehatan Indonesia 2015*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Manalu, H. S. P. (2010). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kejadian TB Paru dan Upaya Penanggulangannya. *Jurnal Ekologi Kesehatan*, 9(4), 1340–1346.
- Nugraha, S., Nugraheni, D. K., Yulianingsih, & Yuniarti, S. (2017). Environmental Risk Factors and The Incidence of Acute Respiratory Infection in Under-Five Children. In *Proceeding International Conference on Inter Professional Collaboration 2017*. Jakarta: Jakarta Three Health Polytechnic.
- Poerwoningih, D., Sudikno, A., Leksono, A. S., & Hasyim, A. W. (2014). Dimension of Landscape Aesthetic-Ecology in Rural Spatial Planning. In *2nd ICLAP "Space for the Next Generation."*
- Rahman, & Ma'wa, N. (2015). PEMETAAN PENYAKIT BERBASIS LINGKUNGAN DI PULAU SAUGI KABUPATEN PANGKEP Healthy Tadulako Journal. *Jurnal Kesehatan Tadulako*, 1(2), 72–78.
- Riogilang, H. (2016). Identifikasi dan Pedampingan untuk Mengatasi Masalah Sanitasi pada Permukiman Kumuh di Kampung Sanger, Sario Manado. *Jurnal LPPM Bidang Sains Dan Teknologi*, 3(2).
- Rofiana, V. (2015). Dampak Pemukiman Kumuh

- terhadap Kelestarian Lingkungan Kota Malang (Studi Penelitian di Jalan Muharto Kel. Jodipan Kec. Blimbing Kota Malang). *IJPA-The Indonesian Journal of Public Administration*, 2(1), 40–57.
- Shahnawaz, K., Kumar, M., Singh, S., & Kumar, L. (2014). Incidence of Diarrheal Diseases Among Children in Kishanganj District of Bihar. *Journal of Evolution of Medical and Dental Science*, 3(12), 3040–3047. <https://doi.org/10.14260/jemds/2014/2242>
- Syam, D. M., & Ronny. (2016). Suhu, Kelembaban dan Pencahayaan sebagai Faktor Risiko Kejadian Penyakit ISPA pada Balita di Kecamatan Balaesang Kabupaten Donggala. *Higiene*, 2(3), 133–139.
- TingTing, W., ZhuoHui, Z., Hua, Y., ShuLan, W., Norback Dan, Jie, C., ... Jan, S. (2013). Housing Characteristics and Indoor Environment in Relation to Children's Asthma, Allergic Diseases and Pneumonia in Urumqi, China. *Chinese Science Bulletin*, 58(34), 4237–4244. <https://doi.org/10.1007/s11434-013-5727-0>
- Wayangkau, E. C., Wambrauw, A., & Simanjuntak, T. P. (2015). The Correlation of Physical of A House to The Acute Respiratory Tract Infection (ARTI) Cases on Toddler at Nendali Village, East Sentani District. *International Journal of Research in Medical and Health Sciences*, 5(04), 1–7. Retrieved from www.ijsk.org/ijrmhs.htm
- Wikipedia. (2017). Penyakit Menular. Retrieved from January 1, 2017, from https://id.wikipedia.org/wiki/Penyakit_menular
- Winardi, W., Umboh, J. M. L., & Rattu, A. J. M. (2015). Hubungan Antara Kondisi Lingkungan Rumah dengan Kejadian Penyakit ISPA pada Anak Balita di Wilayah Kerja Puskesmas Sario Kecamatan Sario Kota Manado. *Jikmu*, 5(2). Retrieved from <http://id.portalgaruda.org/?ref=search&mod=document&select=title&q=Hubungan+Antara+Kondisi+Lingkungan+Rumah+Dengan+Kejadian+Penyakit+ISPA+Pada+Anak+Balita+Di+Wilayah+Kerja+Puskesmas+Sario+Kecamatan+Sario+Kota+Manado&button=Search+Document>
- Yin, R. K. (2011). *Qualitative-Research-From-Start-To-Finish*. New York: The Guilford Press. <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- Yudiastuti, N. K. E., Sawitri, A. A. S., & Wirawan, D. N. (2015). Durasi Pemberian ASI Eksklusif, Lingkungan Fisik dan Kondisi Rumah sebagai Faktor Risiko Pneumonia pada Balita di Puskesmas II Denpasar Selatan. *Public Health and Preventive Medicine Archive*, 3(2), 115–123.
- Zulaikhah, S. T., Soengeng, P., & Sumarawati, T. (2017). Risk Factors of Acute Respiratory Infections in Practice Area for Community of Medical Students in Semarang. *Kesmas: National Public Health Journal*, 11(4), 192–197. <https://doi.org/10.21109/kesmas.v11i4.1281>