

Housing adaptation in response to high-noise environment

a case study: Jalan Maleber Utara settlement

Adaptasi hunian di dalam kawasan dengan kebisingan tinggi

studi kasus: permukiman Jalan Maleber Utara

Monica Dewi

Institut Teknologi Bandung, Sekolah Arsitektur Perencanaan dan Perancangan Kebijakan, ITB Bandung, Indonesia, dwmonica03@gmail.com

Agus Suharjono Ekomadyo

Kelompok Keahlian Perancangan Arsitektur, Sekolah Arsitektur Perencanaan dan Perancangan Kebijakan, ITB, Bandung, Indonesia, aekomadyo00@gmail.com

Abstrak

Permukiman di sepanjang jalan Maleber Utara merupakan permukiman dengan kondisi yang unik yaitu permukiman berdekatan dengan sumber kebisingan yang paling mengganggu; lalu lintas jalan, lalu lintas kereta api, dan lalu lintas udara. Rumah yang ideal adalah rumah yang berada di lingkungan yang tenang. Paparan dari kebisingan secara terus menerus terbukti dapat merusak kesehatan. Oleh karena itu, diperlukan adaptasi dalam hunian untuk mengurangi dampak dari kebisingan tersebut. Penelitian ini dilakukan untuk mencari adaptasi yang dilakukan oleh warga permukiman jalan Maleber Utara dalam menanggapi fenomena kebisingan tinggi. Penelitian dilakukan menggunakan metode deskriptif-kualitatif dengan pendekatan *rhythm analysis*. Data didapatkan melalui wawancara dan observasi. Sampel dipilih dengan cara *snowball sampling*. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa kondisi kebisingan di permukiman jalan Maleber Utara ditanggapi dengan cara yang berbeda-beda oleh setiap penghuni. *Eurhythmia* dari kawasan dapat terjadi karena penciptaan ritme baru oleh setiap penghuni dalam mengatasi ritme sumber kebisingan yang bersifat patologi. Walaupun demikian, *arrhythmia* dari permukiman jalan Maleber Utara dapat terjadi apabila tidak ada tindakan lebih lanjut dalam menanggapi kondisi kebisingan di jalan Maleber Utara yang semakin lama semakin bertambah intensitasnya akibat kenaikan jumlah penduduk dan pertumbuhan ekonomi. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran sekaligus masukan kepada pemerintah dan pemegang kepentingan lainnya agar dapat memberikan solusi atas kondisi kebisingan di permukiman jalan Maleber Utara..

Kata kunci: Kebisingan, Lalu Lintas Jalan, Lalu Lintas Kereta Api, Lalu Lintas Udara, Permukiman, Rhythm analysis

Abstract

Jalan Maleber Utara Settlement is a unique case of settlement with a unique condition: it conjuncts with three known noise sources; road traffic, railway traffic, and air traffic. The ideal house is a house in a tranquil environment. Exposure to constant noise proofed could cause health and well-being problems. Hence, there must be some house adaptations to reduce the noise. This research aims to describe forms of adaptation that Jalan Maleber settlers did in response to high-noise environment situations. This research is a descriptive qualitative research conducted with interview and observation using the rhythm analysis approach. Data were collected by interview and observation, and Samples were chosen by the snowball sampling method. The result showed that noisy conditions various responses made by Jalan Maleber Utara settlers. The invention of a new rhythm could achieve Eurhythmia by every

settler in handling noise source rhythm that tends to be a pathology. Even so, arrhythmia could not be avoided, and it could happen if there were no advance action in response to this condition. The intensity of the noise increases, in line with population and economic growth. This research gave a description and solution for noise conditions in Jalan Maleber Utara Settlement.

Keywords:: Air Traffic, Noise, Rhythmanalysis, Railway Traffic, Road Traffic, Settlement

Received: 2020-12-25 | Accepted: 2021-02-12 | DOI: 10.29080/eija.v6i2.1010 | Page: 105-118

EMARA: Indonesian Journal of Architecture

<http://jurnalsaintek.uinsby.ac.id/index.php/EIJA>



This article is open access distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution ShareAlike 4.0 International License](#), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium provided the original work is properly cited.



Pendahuluan

Kekesalan akibat kebisingan merupakan hal yang lumrah di perkotaan (Chung, Chau, Masullo, & Pascale, 2019). Kebisingan di dalam kawasan permukiman dapat berasal dari penggunaan kendaraan (Berglund, Lindvall, & Schwela, 2000). Kebisingan dari lalu lintas jalan, lalu lintas kereta api, dan lalu lintas pesawat terbang adalah sumber kebisingan yang paling berpengaruh pada kesehatan (Guarinoni, Ganzleben, Murphy, & Jurkiewicz, 2012).

Banyak penelitian yang telah membahas mengenai kebisingan dari penggunaan ketiga transportasi tersebut. Penelitian mengenai paparan dari kebisingan lalu lintas jalan pernah dilakukan oleh Ester dan rekan (2016). Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa kebisingan dari lalu lintas jalan di dalam permukiman secara terus menerus dapat meningkatkan kemunculan gejala depresi dan mengurangi kualitas tidur terutama pada masyarakat golongan ekonomi rendah. Licitra, Fredianelli, Petri, & Vigotti (2016) membahas kebisingan dari lalu lintas kereta api di dalam penelitiannya, Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa masyarakat yang tinggal dekat dengan kereta api utamanya terganggu oleh suara peluit kereta api, gesekan bernada tinggi dan gesekan bernada rendah. Kebisingan dari pesawat terbang pernah diteliti oleh

Miedema & Oudshoorn (2001) dan hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa kebisingan dari pesawat terbang paling mengganggu bila dibandingkan dengan lalu lintas darat ataupun kereta api.

Desain bangunan merupakan variabel penting yang sering tidak diperhatikan secara mendalam pada saat meneliti kenyamanan audial ruang (Torresin et al., 2019). Meskipun demikian, hubungan antara lingkungan fisik dan kebisingan juga telah banyak dibahas dalam beberapa penelitian. Dzhambov & Dimitrova (2015) dalam penelitiannya menyatakan bahwa semakin dekat hunian seserang dengan area hijau maka akan semakin kurang sensitivitas seseorang terhadap kebisingan. Han, Huang, Liang, Ma, & Gong (2018) menemukan bahwa bangunan yang banyak dan tersebar dalam suatu permukiman dapat membantu mengurangi kebisingan, begitu pula dengan tanaman yang ditanam di pinggir jalan. Tenailleau dan rekan (2015) dalam penelitiannya menyatakan bahwa ukuran dari hunian terbukti berpengaruh terhadap eksposur kebisingan ke dalam rumah. Oral, Yener, & Bayazit (2004) dalam penelitiannya menyatakan bahwa selubung bangunan memiliki fungsi untuk mengatur kondisi lingkungan fisik dalam bangunan salah satunya memberikan

kenyamanan akustik. Pada teori efek Doppler (Gill, 1965) dinyatakan bahwa semakin dekat sumber suara maka semakin kencang bunyi yang terdengar akibat frekuensi yang lebih tinggi. Oleh karena itu, posisi pendengar terhadap sumber suara menentukan tingkat kebisingan yang didengar, sehingga sempadan dan tata letak ruang di dalam rumah yang mempengaruhi jarak antara penghuni dan sumber bising mempengaruhi kebisingan yang diterima penghuni.

Permukiman di sepanjang jalan Maleber Utara merupakan permukiman yang terpapar kebisingan tinggi. Permukiman ini memiliki keunikan dimana permukiman berada di dekat jalan yang menjadi jalur alternatif (jalan Maleber Utara), rel kereta api (stasiun Andir), dan bandara (bandara Husein Sastranegara). Oleh karena itu, kebisingan yang diterima oleh kawasan permukiman ini berasal dari penggunaan tiga moda transportasi sekaligus.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menggali lebih dalam mengenai adaptasi hunian seperti apa yang dilakukan oleh masyarakat di permukiman jalan Maleber Utara dalam menanggapi fenomena kebisingan tinggi tersebut. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai kondisi permukiman di jalan Maleber Utara Bandung. Penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi masukan bagi masyarakat ataupun pemerintah sekitar dalam memperbaiki kondisi kebisingan lingkungan di sekitar jalan Maleber Utara.

Penelitian ini diharapkan juga mampu memberikan kontribusi bagi kajian sosio-spasial dalam arsitektur, dengan menunjukkan ruang-ruang arsitektural memang menjadi representasi dari mereka yang memproduksinya, bukan saja untuk

memperjuangkan aspirasi (Ekomadyo, Santri, & Riyadi, 2020), tetapi juga perjuangan untuk beradaptasi (Ekomadyo et al., 2020). Secara lebih jauh, kajian ini akan memperkaya aspek sosial dalam penciptaan objek-objek teknis sebagai delegasi kehendak manusia lewat produksi arsitektur (Ekomadyo et al., 2020).

Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif-kualitatif (Kumar, 2008) dengan menggunakan pendekatan *rhythmanalysis* (Potts, 2015). *Rhythmanalysis* digunakan untuk membaca ritme yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Metode yang biasa digunakan dalam penelitian dengan pendekatan *rhythmanalysis* adalah dokumentasi dan observasi. Seperti yang dilakukan oleh University of Kent Urban Ethnography Summer School di Paris 2018 yang mengajarkan pada mahasiswanya bahwa di dalam waktu yang bersamaan berbagai kejadian terjadi di satu tempat. Perbedaan hanya ada pada di sisi mana peneliti berada. Selain itu, Simpson (2012) di dalam penelitiannya melakukan *rhythmanalysis* pada *street performance* di Bath, United Kingdom. Metode yang digunakan adalah *time-lapse photography* dimana sebuah kamera diletakkan di tempat yang sama dan mengambil gambar beberapa kali dalam waktu yang berbeda kemudian ritme dibaca berdasarkan apa yang tergambar dari beberapa gambar tersebut. Lefebvre menyatakan bahwa foto dapat menjadi media yang tidak jujur sehingga tidak bisa satu foto menjelaskan fenomena yang benar-benar terjadi di dalam kawasan yang terfoto. Oleh karena itu, dibutuhkan dokumentasi sekuensial dan bukan hanya dalam satu waktu saja untuk menjelaskan ritme sebuah kawasan.

Pendekatan *rhythm analysis* yang digunakan berfokus pada dua konsep ritme yaitu *eurhythmia* dan *arrhythmia*. Ritme yang dimaksud oleh Lefebvre (1992) dapat berukuran atom maupun semesta, tetapi yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah ritme yang berkaitan dengan arsitektur sebuah bangunan dan aktivitas dari penggunaannya. *Eurhythmia* adalah kondisi dimana terjadinya keharmonisan dan persatuan ritme, sedangkan *arrhythmia* adalah gangguan pada ritme yang bersifat patologi dan dapat berakhir pada hilangnya ritme. Selain itu, dalam pembahasan penelitian juga akan diperhatikan hubungan ritme dan waktu yang dikategorikan ke dalam dua jenis yaitu *linear* dan *cyclical*. *Linear* berarti rutinitas dari suatu objek dan *cyclical* berarti kumpulan dari rutinitas objek dalam sebuah *setting*.

Pengumpulan data dilakukan dengan metode observasi dan wawancara. Observasi dilakukan untuk mendapatkan ritme di dalam arsitektur permukiman jalan Maleber Utara. Aspek yang diperhatikan pada saat observasi yaitu; 1) selubung bangunan 2) tata letak ruang, 3) sempadan, dan 4) vegetasi. Wawancara dilakukan kepada tiga tokoh masyarakat dan tiga penghuni permukiman di sepanjang jalan Maleber Utara. Wawancara kepada tiga tokoh masyarakat dilakukan untuk mendapatkan pengetahuan mengenai ritme dari pemukim dan permukiman di sepanjang jalan Maleber Utara, tetapi ketiga tokoh tersebut tidak termasuk ke dalam sampel penelitian karena lokasi rumahnya yang tidak berada di jalan Maleber Utara. Metode pemilihan sampel yang digunakan adalah *snowball sampling* (Kumar, 2008) dimana sampel didapatkan dari jejaring tokoh yang direkomendasikan oleh responden yang ditemui pertama kali. Adapun kriteria sampel yang menjadi

pertimbangan adalah 1) tinggal di sepanjang jalan Maleber Utara, 2) tinggal lebih dari 10 tahun di dalam kawasan, dan 3) bersedia untuk dikunjungi rumahnya. Ketiga sampel yang telah didapatkan memiliki tipologi yang berbeda sehingga dapat mewakili 124 hunian yang berjejer di sepanjang jalan Maleber Utara.

Observasi langsung dilakukan sebanyak tiga kali dengan bimbingan dan arahan dari dosen dikarenakan penelitian ini dilakukan dalam situasi pandemi Covid-19. Data tata letak ruang didapatkan dengan cara wawancara dan menggambar langsung di hadapan responden untuk mendapatkan denah bangunan tanpa masuk ke dalam rumah, sehingga data yang didapat merupakan hasil interpretasi

Hasil dan Pembahasan

Ritme Permukiman Maleber dulu dan sekarang

Jalan Maleber Utara berada di kelurahan Maleber, Kecamatan Andir, Kota Bandung (Gambar 1). Terdapat lima Rukun Tetangga (RT) yang dilewati oleh jalan Maleber Utara: RT 02, RT 03, RT 04, RT 05, dan RT 06. Anang Rohimat, seorang tokoh masyarakat berusia sekitar 80 tahun mantan Ketua Rukun Warga (RW) 04, menuturkan rel kereta api di sepanjang permukiman Maleber sudah ada sejak jaman penjajahan. Begitu pula dengan bandara Husein Sastranegara. Ritme permukiman hadir setelah ritme kereta api dan pesawat terbang muncul di kawasan tersebut. Kondisi terkini dari konteks permukiman jalan Maleber Utara dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 1. Peta Permukiman Jalan Maleber Utara (sumber: *google earth*, 2020)



Gambar 2. Kondisi Permukiman Jalan Maleber Utara (sumber: Dokumentasi pribadi, 2020)

Dani Munandar, Ketua RT 02 mengatakan bahwa nama Maleber berasal dari kata meleber. Dulu, kelurahan Maleber terkenal dengan sumber daya airnya yang melimpah. Faktor tersebut diduga menjadi awal mula terbangunnya permukiman di kelurahan Maleber. Sisa dari sumber daya air tersebut dapat dilihat dari selokan satu meter di samping rel kereta api (Gambar 3).



Gambar 3. Selokan Bekas Peninggalan Sumber Daya Air Utama Dulu (sumber: dokumentasi pribadi, 2020)

Tetapi, ketika penelitian ini dilakukan warga kelurahan Maleber sedang mengalami kesulitan air hingga menerima bantuan air dari pemerintah, sehingga menurut Pak Dani kenaikan penduduk dari permukiman Maleber di jaman sekarang bukan lagi disebabkan oleh sumber air yang melimpah, melainkan karena lokasinya yang strategis dan harga sewa kontrakan yang relatif murah. Banyak pendatang dari Jawa Tengah dan Jawa Timur yang berdatangan dan tinggal di permukiman Maleber, bahkan populasinya melebihi jumlah penduduk asli dari lingkungan tersebut.

Ajat Sudrajat merupakan tokoh masyarakat lain yang keluarganya telah hadir di kelurahan Maleber, bersamaan dengan keluarga Anang Rohimat. Menurut penuturan beliau, kondisi rel kereta api, bandara, serta jalan Maleber Utara sekarang sangat berbeda dari jaman dulu saat ia kecil. Rel kereta api pada jaman itu tidak memiliki peredam suara sehingga suara yang dihasilkan dari gesekan roda kereta api dengan rel sangat bising. Selain itu, kereta api pada masa itu masih menggunakan kereta api tenaga batu bara dan menghasilkan suara yang lebih bising dari kereta api jaman sekarang. Bandara Husein Sastranegara dulu masih berupa bandara yang hanya melayani pesawat tempur, berbeda dengan sekarang dimana bandara Husein utamanya merupakan bandara pesawat komersial. Pesawat tempur memproduksi suara yang lebih bising dibandingkan dengan pesawat komersial. Frekuensi melintas dari pesawat tempur juga dirasa lebih sering dibandingkan dengan frekuensi melintas pesawat komersial.

Jalan Maleber Utara dulu masih berupa jalanan desa tanpa perkerasan sehingga orang yang melintas pada jalan tersebut kemungkinan besar adalah warga sekitar saja. Tetapi, pada tahun 2000-an

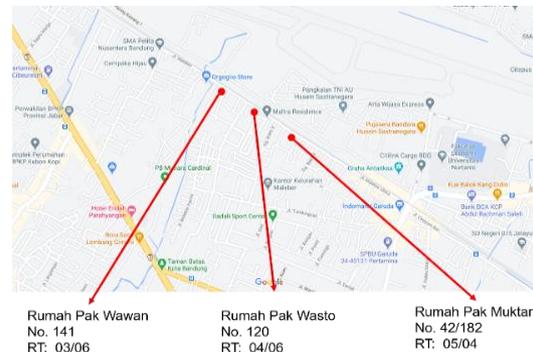
jalanan diberi perkerasan. Sejak saat itu jalan Maleber Utara mulai diminati pengguna kendaraan bermotor. Menurut penuturan Muktar, tokoh sekaligus masyarakat yang tinggal di pinggir Jalan Maleber, kenaikan pengguna jalan Maleber juga dipengaruhi oleh banyaknya masyarakat yang bekerja di Bandung dan tinggal di Cimahi sehingga Jalan Maleber Utara sering menjadi jalan alternatif dari Bandung ke Cimahi.

Dari penuturan keempat tokoh di atas maka dapat diketahui bahwa ritme dari permukiman Maleber muncul sejak ditemukannya sumber daya air yang melimpah di dalam kawasan tersebut. Ritme dari bandara, kereta api, serta jalan Maleber sudah hadir dari awal permukiman terbangun dan telah membentuk eurhythmia sejak saat itu. Ritme linear dari kereta api, bandara, dan jalan berubah seiring berjalannya waktu. Kemajuan teknologi dan pengembangan yang dilakukan oleh pemerintah daerah menjadi faktor penyebab perubahan ketiga ritme linear moda transportasi tersebut. Akan tetapi, ritme linear dari ketiga moda transportasi masih dapat menyatu dan berharmonisasi bersama dengan ritme permukiman Maleber sehingga eurhythmia dari kawasan tetap terjaga. Hal ini terbukti dengan permukiman yang hingga sekarang masih hadir di sekitar jalur tiga moda transportasi tersebut. Oleh karena itu, diperlukan analisis terhadap kondisi hunian dari permukiman Maleber untuk mengetahui apa yang menyebabkan terjaganya eurhythmia dari kawasan.

Analisis Adaptasi Hunian Terhadap Kondisi Kebisingan

Berdasarkan hasil observasi dan studi literatur, terdapat empat aspek yang perlu diperhatikan sebagai bentuk dari adaptasi hunian terhadap kebisingan. Keempat aspek tersebut yaitu; 1) selubung

bangunan 2) tata letak ruang, 3) sempadan, dan 4) vegetasi. Terdapat tiga rumah yang dijadikan sebagai sampel dari penelitian. Ilustrasi dari letak ketiga sampel rumah dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Titik Sampel Penelitian (sumber: google maps)

Ketiga rumah dipilih berdasarkan pada tipologinya yang sudah dapat mewakili 124 rumah di sepanjang jalan Maleber Utara. Rumah Pak Wasto adalah rumah yang tidak menampung fungsi komersial sama sekali, rumah Pak Muktar adalah rumah yang menampung fungsi komersial berupa bengkel dengan pembagian ruang komersial yang terpisah dari ruang hunian, sedangkan Rumah Pak Wawan adalah rumah yang menampung fungsi komersial yang bercampur dengan ruang hunian.

Rumah Pak Wasto sudah berdiri sejak tahun 1981 dengan status kepemilikan bangunan adalah hak milik. Pak Wasto dulu adalah seorang pedagang warung kecil yang dulu berdiri di area depan rumahnya tetapi sekarang Pak Wasto sudah tidak bekerja. Rumah milik Pak Wasto dihuni oleh sekitar delapan orang. Rumah Pak Muktar sudah berdiri sejak 1982 dengan status kepemilikan adalah hak milik, sebelumnya rumah tersebut adalah milik orangtua Pak Muktar. Pekerjaan dari Pak Muktar adalah ustad sekaligus montir dari bengkel pribadi miliknya yang terletak di area depan rumah. Rumah dari Pak Muktar

dihuni oleh sekitar enam orang, sedangkan rumah Pak Wawan adalah rumah yang berdiri sejak tahun 1996 dengan status kepemilikan rumah adalah hak milik. Rumah Pak Wawan dahulu adalah rumah milik kakaknya yang kemudian dibeli oleh Pak Wawan. Pak Wawan berprofesi sebagai penjahit dan rumahnya dihuni oleh tiga orang.

Torresin *et al* (2019) dalam penelitiannya menyatakan bahwa selubung bangunan merupakan penyambung antara luar dan dalam bangunan sehingga bentuk dan materialnya dapat menyaring suara yang masuk dan membentuk akustik dalam bangunan. Pada Appendix 1 dapat dilihat ilustrasi dari selubung bangunan ketiga sampel rumah.

Susunan fasad dari ketiga rumah menunjukkan bahwa terdapat upaya untuk mengurangi bukaan yang menghadap ke sumber kebisingan. De Salis, Oldham, & Sharples (2002) dalam penelitiannya menyatakan bahwa memang ada dilema pada perancangan ventilasi natural pada bangunan. Di satu sisi ventilasi harus memiliki bukaan yang lebar untuk dapat memasukkan banyak udara, tetapi di sisi lain untuk mengurangi bising yang masuk maka ventilasi harus ditutup rapat. Kondisi ini diatasi secara sederhana oleh ketiga rumah dengan cara jendela yang jarang dibuka dan lebih memilih memanfaatkan lubang ventilasi yang kecil sebagai jalur keluar masuk udara dibandingkan membuka jendela lebar-lebar.

Pada rumah Pak Wasto dapat dilihat bahwa jendela depan rumah tersembunyi sehingga memungkinkan adanya reduksi kebisingan dari keberadaan pagar semen yang dihalangi oleh vegetasi di depannya. Van Renterghem, Hornikx, Forssen, & Botteldooren (2013) menyatakan bahwa

memasang selubung yang “hijau” pada bangunan dapat mengurangi bising. Pada rumah Pak Muktar dan Pak Wawan tidak ditemui sikap terhadap bukaan seperti yang dilakukan oleh Pak Wasto, tetapi kedua rumah ini menggunakan area depan rumahnya sebagai lahan bisnis sehingga sikap tidak menyembunyikan jendela depan ini dapat dikaitkan dengan implikasi keberadaan lahan bisnis yang membutuhkan eksposur ke arah jalan Maleber Utara. Petunjuk bahwa kedua rumah menyediakan jasa bengkel/penjahit menjadi penting, sejalan dengan pernyataan Ebster (2011) bahwa signage dan petunjuk merupakan strategi desain yang penting pada sebuah toko.

Tata letak ruang merupakan bagian dari desain bangunan. Penghuni dari permukiman jalan Maleber Utara memiliki status kepemilikan rumah yang beragam, tetapi ketiga rumah yang dijadikan sebagai sampel adalah rumah dengan status kepemilikan milik sendiri, sehingga pengguna memiliki kebebasan dalam mendesain maupun mentransformasikan tata letak ruang dari rumah. Ilustrasi dari tata letak ruang ketiga sampel dapat dilihat pada Appendix 2.

Rumah Pak Muktar memiliki dimensi 6x12 meter, rumah Pak Wasto 6x11 meter, dan rumah Pak Wawan 4x5 meter. Dari tata letak ruang ketiga rumah ini dapat ditemui kesamaan yaitu ketiganya memiliki ruang luas tanpa sekat di lantai 2. Pada rumah Pak Muktar dan Pak Wasto area ini dimanfaatkan sebagai tempat mengaji, beribadah, serta kegiatan besar lainnya, sedangkan Pak Wawan menggunakan ruangan ini sebagai kamar sekaligus ruang keluarga.

Berdasarkan tata letak ruang dapat dilihat bahwa terdapat upaya untuk mereduksi kebisingan pada ruang keluarga. Hal ini dapat terlihat dari

peletakkan ruang tengah/ruang keluarga yang cenderung berada di area tengah dan belakang bangunan bukan di area depan bangunan. Dari tata letak ruang ini juga dapat dilihat bahwa penghuni di jalan Maleber Utara tidak hanya melihat sumber kebisingan ini sebagai kekurangan, tetapi juga sebagai peluang bisnis. Pak Muktar mendirikan bengkel di teras rumahnya, kamar di sebelah teras rumah pak Wasto pernah menjadi warung sebelum anaknya bekerja, dan pak Wawan menjadikan ruang menjahitnya transparan di area depan rumah untuk menarik pelanggan. Sumber dari kebisingan bukan hanya menghasilkan suara yang mengganggu, tetapi juga dapat menjadi lahan bisnis bagi penghuni permukiman jalan Maleber Utara akibat kebisingan tersebut terjadi karena lokasinya yang berada di simpul pergantian moda transportasi dan banyak dilalui orang.

Gill (1965) mengemukakan sebuah teori bernama *doppler effect* yang menyatakan bahwa semakin jauh sumber bunyi maka bunyi akan semakin terdengar lemah, hal ini terjadi karena frekuensi bunyi yang mengecil. Oleh karena itu, sempadan dari bangunan dapat berkontribusi dalam reduksi kebisingan yang masuk ke dalam bangunan. Ow & Ghosh (2017) dalam penelitiannya menyatakan bahwa penanaman vegetasi baik dengan intensitas lebat ataupun jarang rata-rata dapat mereduksi kebisingan sebanyak 50%, sehingga pada ketiga sampel rumah dilakukan identifikasi dari sempadan dan vegetasi di area depan rumah. Hasil dari identifikasi dapat dilihat pada Tabel 3.

Dari tiga rumah yang diteliti tidak ada yang memiliki sempadan terhadap jalan. Tidak ada jarak antara jalan Maleber Utara dan area teras rumah. Ketiadaan sempadan ini menyebabkan tidak adanya jarak antara rumah dengan sumber

kebisingan untuk mereduksi kebisingan ke dalam area rumah. Hal ini dapat terjadi karena perkembangan penduduk di dalam kawasan yang memaksa bangunan untuk dibangun semakin mendekati area rel.

Tabel 3. Sempadan dan Vegetasi pada Ketiga Sampel Rumah

Studi Kasus Hunian	Sempadan	Vegetasi
Rumah Pak Muktar No. 42/182 RT:05/04	Tidak ada	Tidak ada
Rumah Pak Wasto Iskam (No. 120 RT:04/06)	Tidak ada	Ada
Rumah Pak Wawan Kuswandi (No.141 RT:03/06)	Tidak ada	Tidak ada

Sumber: Analisis Pribadi, 2020

Pada kasus rumah Pak Muktar, area sempadan yang tersisa ini dijadikan sebagai lahan usaha yaitu bengkel, sedangkan Pak Wasto membangun kamar untuk anggota keluarganya yang bertambah di area sempadan tersebut. Pak Wawan dapat dikatakan penghuni baru di dalam kawasan apabila dibandingkan dengan Pak Muktar dan Pak Wasto, sehingga ketika Pak Wawan membeli rumah tersebut, rumah itu sudah berdiri tepat di atas sempadan.

Baik di rumah Pak Muktar maupun Pak Wawan tidak ditemui tumbuhan yang dapat menjadi peredam kebisingan dari lingkungan. Dari ketiga sampel, hanya rumah Pak Wasto yang memanfaatkan vegetasi sebagai peredam kebisingan. Fenomena ini dapat dikaitkan dengan usia dan kegiatan sehari-hari dari narasumber. Pak Wasto berusia 78 tahun, lebih tua dari Pak Muktar dan Pak Wawan. Berdasarkan publikasi dari WHO (Berglund et al., 2000) masyarakat lanjut usia merupakan masyarakat yang rentan terhadap kebisingan sehingga Pak Wasto yang tergolong masyarakat lanjut usia memiliki tingkat ketergangguan yang tinggi

terhadap kondisi kebisingan lingkungan sehingga dia berinisiatif menanam banyak tumbuhan sebagai peredam suara.

Berdasarkan analisis ritme dari ketiga narasumber, dapat dinyatakan bahwa Pak Muktar dan Pak Wawan adalah orang yang sibuk. Pak Muktar bekerja sebagai montir setiap hari dan memimpin pengajian sebagai ustaz dua kali dalam seminggu, sedangkan Pak Wawan adalah seorang penjahit yang dapat bekerja hingga lembur di hadapan mesin jahitnya. Berdasarkan hasil penelitian Paunović, Jakovljević, & Belojević (2009) ditemukan bahwa orang yang cenderung menganggur dan banyak berdiam diri di dalam rumah pada siang hari akan cenderung lebih terganggu dengan kebisingan. Pak Wasto adalah warga lanjut usia yang sehari-harinya mengamati apa yang terjadi di lingkungan sekitarnya sehingga tingkat kepekaannya terhadap kebisingan lingkungan lebih tinggi, oleh karena itu kondisi ini terasa lebih mengganggu bagi Pak Wasto dan menyebabkan Pak Wasto lebih berinisiatif menanam tanaman sebagai penyaring kebisingan. Tetapi fenomena yang terjadi pada Pak Muktar dan Pak Wawan juga dapat dijelaskan oleh temuan penelitian dari Kumalasari, Kumalasari, Gunawan, & Septiani (2019) mengenai *coping stress* di kawasan padat dan bising di Jakarta. Hasil dari penelitian tersebut menyatakan bahwa 70% responden mereka mengalihkan stres tersebut dengan positive appraisal atau usaha untuk menciptakan hal yang positif dengan memusatkan pada pengembangan personal. Pak Muktar dan Pak Wawan tidak melihat sumber kebisingan sebagai sumber masalah tetapi melihat peluang di dalamnya karena bising itu sebenarnya berasal dari lingkungan yang ramai dilewati orang dan dapat dijadikan lahan berbisnis.

Rythmanalysis dari Fenomena Hunian di Sepanjang Jalan Maleber Utara

Hunian di sepanjang jalan Maleber Utara tidak menunjukkan adanya langgam arsitektur khas yang dianut maupun bentuk adaptasi khusus yang diterapkan oleh setiap bangunannya. Setiap rumah memiliki cerita dan caranya masing-masing dalam menanggapi kondisi lingkungan rumahnya yang bising. Kolase dari dokumentasi permukiman di sepanjang jalan Maleber Utara dapat dilihat pada Gambar 5.

Eurhythmia permukiman terwujud karena adanya ritme baru yang dimunculkan oleh masyarakat sekitar. Bapak Muktar dan Bapak Wawan menciptakan ritme berupa membuka lahan usaha. Sumber kebisingan di samping memiliki dampak negatif, tetapi juga memiliki dampak positif bagi mereka, seperti mendatangkan pelanggan bagi bengkel Bapak Muktar dan jasa menjahit Bapak Wawan. Ritme ini tidak hanya diciptakan oleh Bapak Muktar dan Bapak Wawan, tetapi juga dilakukan oleh beberapa masyarakat lainnya. Hal ini ditunjukkan dengan banyaknya warung, pedagang kaki lima, dan bengkel yang berjajar di sepanjang jalan Maleber Utara (Gambar 6). Bapak Wasto dan beberapa masyarakat menciptakan ritme lain yang juga diciptakan untuk dapat berkompromi dengan ritme sumber kebisingan. Ritme ini ada dalam bentuk adaptasi selubung bangunan maupun penambahan vegetasi yang dilakukan oleh Bapak Wasto dan beberapa masyarakat lainnya (Gambar 7).



Gambar 5. Kolase Wajah Rumah di Sepanjang Jalan Maleber Utara (sumber: dokumentasi pribadi, 2020)



Gambar 6. Kolase Toko dan Usaha Lainnya yang Dibuka di Sepanjang Jalan Maleber Utara (sumber: dokumentasi pribadi, 2020)

Bapak Muktar, Bapak Wawan, dan Bapak Wasto mencoba menciptakan ritme baru yang dapat berkompromi dengan ritme sumber kebisingan di dalam kawasan. Upaya ini perlu dilakukan untuk menghindari terjadinya arrhythmia. Beberapa ritme berhuni di dalam kawasan telah menghilang akibat ketidakmampuan penghuni dalam menciptakan ritme baru yang dapat mewujudkan eurhythmia antara ritme berhuni dan ritme sumber kebisingan. Dampak dari hilangnya ritme berhuni ini dapat dilihat dari berubahnya fungsi bangunan yang berlokasi dekat dengan pintu perlintasan kereta api. Tingkat kebisingan dari lokasi tersebut lebih tinggi karena lokasinya yang berdekatan dengan jalan Garuda dan pintu perlintasan kereta api. Jalan Garuda adalah

jenis jalan kolektor dan lebih ramai dilewati dari jalan Maleber Utara. Bangunan pada kawasan tersebut berubah fungsi dari rumah menjadi toko sepenuhnya. Ilustrasi dari bangunan ini dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 7. Kolase Rumah dengan Adaptasi pada Fasad dan Area Depan Bangunan (sumber: dokumentasi pribadi, 2020)



Gambar 8. Ujung Jalan Maleber Utara yang Telah Menjadi Pusat Kaki Lima dan Pertokoan (sumber: dokumentasi pribadi, 2020).

Kesimpulan

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa kondisi rumah dari ketiga sampel merupakan cerminan dari ritme masing-masing penggunaannya. Setiap penghuni melakukan adaptasi yang berbeda-beda dan akhirnya menciptakan ritme baru yang dapat berharmonisasi dengan ritme sumber kebisingan. Tetapi, terdapat beberapa hal yang dapat digeneralisir sebagai bentuk adaptasi permukiman di

jalan Maleber Utara. Ketiga sampel rumah melakukan adaptasi pada selubung bangunan dengan cara mengurangi rasio bukaan terhadap dinding dan jendela yang jarang dibuka. Pada tata letak ruang terdapat temuan bahwa ruang keluarga/ruang tengah pada ketiga sampel rumah diletakkan pada area tengah atau belakang dari bangunan. Ketiga rumah tidak memiliki sempadan karena area sempadan menjadi area rumah sehingga tidak ada jarak antara rumah dan sumber kebisingan. Penambahan vegetasi pada area depan rumah hanya dilakukan oleh satu sampel rumah yaitu rumah Pak Wasto.

Ritme dari kawasan jalan Maleber Utara akan selalu ada walaupun di dalamnya terjadi arrhythmia. Ritme yang hilang akan digantikan dengan ritme baru yang berkompromi dengan ritme yang sudah ada. Tetapi, ritme dari permukiman jalan Maleber Utara mungkin dapat hilang. Tidak menutup kemungkinan bahwa tingkat kebisingan dari lingkungan permukiman jalan Maleber Utara akan terus meningkat seiring dengan kenaikan jumlah penduduk dan pergerakan ekonomi. Pada saat itu, ritme yang diciptakan di dalam hunian tidak dapat lagi berharmoni dengan ritme sumber kebisingan dan arrhythmia akan terjadi. Seperti kasus yang banyak terjadi, permukiman di sepanjang jalan Maleber Utara dapat berubah menjadi kawasan komersial sepenuhnya, ritme yang dapat lebih berkompromi dengan kondisi bising dan ramai. Oleh karena itu, dibutuhkan perhatian pemerintah dan kesadaran pemegang kepentingan lainnya dalam menghadapi kondisi kebisingan lingkungan di permukiman jalan Maleber Utara.

Pernyataan penulis

Dengan ini penulis menyatakan bahwa penelitian ini terbebas dari konflik kepentingan dengan pihak manapun

Ucapan terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Anang Rohimat (Sesepuh Kampung Maleber), Bapak Ajat Sudrajat (Sesepuh Kampung Maleber), Bapak Ridwan Permana (Ketua RW 07), Bapak Dani Munandar (Ketua RT 02), Bapak Muktar, Bapak Wasto Iskam, dan Bapak Wawan Kuswandi atas kesediaannya memberikan informasi yang sangat berguna bagi kelancaran penulisan artikel ini.

Referensi

- Berglund, B., Lindvall, T., & Schwela, D. H. (2000). New WHO Guidelines for Community Noise. *Noise & Vibration Worldwide*, 31(4), 24–29. <https://doi.org/10.1260/0957456001497535>
- Chung, W. K., Chau, C. K., Masullo, M., & Pascale, A. (2019). Modelling perceived oppressiveness and noise annoyance responses to window views of densely packed residential high-rise environments. *Building and Environment*, 157(February), 127–138. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2019.04.042>
- De Salis, M. H. F., Oldham, D. J., & Sharples, S. (2002). Noise control strategies for naturally ventilated buildings. *Building and Environment*, 37(5), 471–484. [https://doi.org/10.1016/S0360-1323\(01\)00047-6](https://doi.org/10.1016/S0360-1323(01)00047-6)
- Dzhambov, A. M., & Dimitrova, D. D. (2015). Green spaces and environmental noise perception. *Urban Forestry and Urban Greening*, 14(4), 1000–1008. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2015.09.006>
- Ebster, C. (2011). *Store design and visual merchandising: Creating store space that encourages buying*. Business

- Expert Press.
- Ekomadyo, A. S., Santri, T., & Riyadi, A. (2020). Reassembling Traditionality and Creativity. *A Study of Creative Community Movement in Cihapit Market Bandung International Conference of Architectural Education in Asia (Eduarchsia) Indonesian Islamic University, Yogyakarta*.
- Ester, O., Kelsey, M., Robynne, S., Barbara, H., B., F. K., Nico, D., ... Susanne, M. (2016). Residential Road Traffic Noise and High Depressive Symptoms after Five Years of Follow-up: Results from the Heinz Nixdorf Recall Study. *Environmental Health Perspectives*, 124(5), 578–585. <https://doi.org/10.1289/ehp.14094>
- Gill, T. P. (1965). *The Doppler Effect*.
- Guarinoni, M., Ganzleben, C., Murphy, E., & Jurkiewicz, K. (2012). *Towards A Comprehensive Noise Strategy*. Retrieved from http://www.bny.it/pdf/ipol_envi_et_2012_492459_en.pdf
- Han, X., Huang, X., Liang, H., Ma, S., & Gong, J. (2018). Analysis of the relationships between environmental noise and urban morphology. *Environmental Pollution*, 233, 755–763. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2017.10.126>
- Kumalasari, D., Gunawan, D., & Septiani, R. P. (2019). Gambaran Coping Stress pada Pendatang Baru yang Tinggal di Lingkungan Padat dan Bising di Jakarta. *Psikoislamedia Jurnal Psikologi*, 3(2), 40–46.
- Kumar, R. (2008). *Research Methodology*. New Delhi.
- Lafebvre, H. (1992). Rhythmanalysis: Space, Time and Everyday Life. In *The Journal of Architecture* (Vol. 20). <https://doi.org/10.1080/13602365.2015.1052662>
- Licitra, G., Fredianelli, L., Petri, D., & Vigotti, M. A. (2016). Annoyance evaluation due to overall railway noise and vibration in Pisa urban areas. *Science of The Total Environment*, 568, 1315–1325. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2015.11.071>
- Miedema, H. M. E., & Oudshoorn, C. G. M. (2001). Annoyance from transportation noise: Relationships with exposure metrics DNL and DENL and their confidence intervals. *Environmental Health Perspectives*, 109(4), 409–416. <https://doi.org/10.1289/ehp.01109>
- Oral, G. K., Yener, A. K., & Bayazit, N. T. (2004). Building envelope design with the objective to ensure thermal, visual and acoustic comfort conditions. *Building and Environment*, 39(3), 281–287. [https://doi.org/10.1016/S0360-1323\(03\)00141-0](https://doi.org/10.1016/S0360-1323(03)00141-0)
- Ow, L. F., & Ghosh, S. (2017). Urban cities and road traffic noise: Reduction through vegetation. *Applied Acoustics*, 120, 15–20. <https://doi.org/10.1016/j.apacoust.2017.01.007>
- Paunović, K., Jakovljević, B., & Belojević, G. (2009). Predictors of noise annoyance in noisy and quiet urban streets. *Science of The Total Environment*, 407(12), 3707–3711. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2009.02.033>
- Potts, T. (2015). Rhythmanalysis: Space, Time and Everyday Life. *The Journal of Architecture*, 20(3), 550–554. <https://doi.org/10.1080/13602365.2015.1052662>
- Simpson, P. (2012). Apprehending everyday rhythms: Rhythmanalysis, time-lapse photography, and the space-times of street performance. *Cultural Geographies*, 19(4), 423–445. <https://doi.org/10.1177/1474474012443201>
- Tenailleau, Q. M., Bernard, N., Pujol, S., Houot, H., Joly, D., & Mauny, F. (2015). Assessing residential exposure to urban noise using environmental models: Does the size of the local

living neighborhood matter? *Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology*, 25(1), 89–96.

<https://doi.org/10.1038/jes.2014.33>

- Torresin, S., Albatici, R., Aletta, F., Babich, F., Oberman, T., & Kang, J. (2019). Acoustic design criteria in naturally ventilated residential buildings: New research perspectives by applying the indoor soundscape approach. *Applied Sciences (Switzerland)*, 9(24). <https://doi.org/10.3390/app9245401>
- Van Renterghem, T., Hornikx, M., Forssen, J., & Botteldooren, D. (2013). The potential of building envelope

greening to achieve quietness. *Building and Environment*, 61, 34–44. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2012.12.001>

Kontribusi penulis

Monica Dewi berkontribusi dalam konseptualisasi, kurasi data, analisis data, investigasi, visualisasi, dan draft artikel

Agus Suharjono Ekomadyo berkontribusi dalam metodologi, supervisi penelitian, validasi, dan penelaahan artikel. konseptualisasi, kurasi data, analisis data, investigasi, visualisasi, dan draft artikel

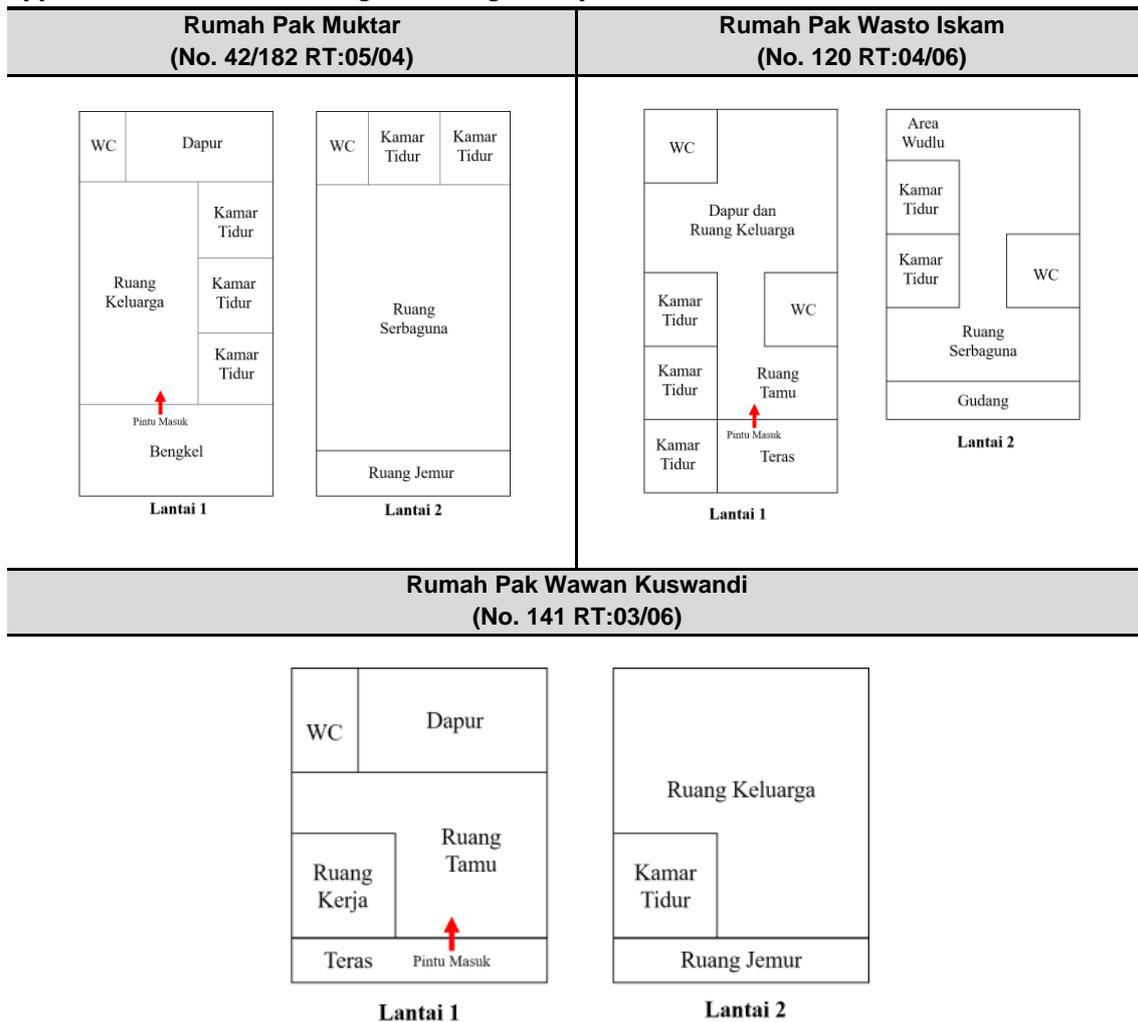
Appendix

Appendix 1. Selubung Bangunan dari Ketiga Sampel Rumah

Rumah Pak Muktar (No. 42/182 RT:05/04)	Rumah Pak Wasto Iskam (No. 120 RT:04/06)
	
Rumah Pak Wawan Kuswandi (No. 141 RT:03/06)	
	

Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2020

Appendix 2. Tata Letak Ruang dari Ketiga Sampel Rumah



Sumber: hasil Analisis, 2020