DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

# BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

## 4.1 Hasil

### 4.1.1 Intensitas Kebisingan di pemukiman Jalan Transito, Kecamatan Laweyan, Kota Surakarta

Hasil pengukuran intensitas kebisingan 24 jam sesuai SNI 8427:2017 pada enam titik di lokasi penelitian disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.1 Intensitas kebisingan 24 jam pemukiman di Jalan Transito, Laweyan, Surakarta

| No. | Lokasi Pengukuran | Intensitas Kebisingan (dB(A)) | Keterangan (SBMKL ≤55 dB(A)) |
|---|---|---|---|
| 1. | Sisi Utara | | |
| | Titik A1 (0-15 m) | 68,81 | Tidak sesuai SBMKL |
| | Titik B1 (16-30 m) | 54,96 | Sesuai SBMKL |
| | Titik C1 (31-45 m) | 52,06 | Sesuai SBMKL |
| 2. | Sisi Selatan | | |
| | Titik A2 (0-15 m) | 67,23 | Tidak sesuai SBMKL |
| | Titik B2 (16-30 m) | 57,22 | Tidak sesuai SBMKL |
| | Titik C2 (31-45 m) | 56,29 | Tidak sesuai SBMKL |

Tabel 4.1 menunjukkan hasil empat dari enam titik pengukuran melebihi SBMKL pemukiman. Pengukuran tertinggi pada titik A dikarenakan ada dua sumber bising berasal dari aktivitas kereta api dan lalu lintas. Terdapat lalu lintas *underpass* pada sisi utara dan jalan kota pada sisi selatan lokasi penelitian. Jumlah kereta api yang melintas pada lokasi penelitian sebanyak 121 jadwal berdasarkan Keputusan Dirjen KA Nomor: KP - DJKA 224 Tahun 2024 tentang Grafik Perjalanan Kereta Api. Berikut data penghitungan lalu lintas pada masing-masing sisi wilayah penelitian:

Tabel 4.2 Penghitungan lalu lintas sisi utara, titik A1 (*underpass* Sura Nata Sari Transito)

| Arah Lajur Jalan | $\bar{x}$ Jumlah | Q (smp/jam) | C | DJ | Intensitas kebisingan (dB(A)) |
|---|---|---|---|---|---|
| **Hari Kerja** | | | | | |
| Utara | 799,5 | 399,75 | 416,91 | 0,96 | Ls: 69,19 |
| Selatan | 776,75 | 388,38 | 416,91 | 0,93 | Ls: 69,19 |
| **Hari Libur** | | | | | |
| Utara | 413,75 | 206,88 | 416,91 | 0,5 | Ls: 69,19 |
| Selatan | 391 | 195,5 | 416,91 | 0,47 | Ls: 69,19 |

$\bar{x}$: rata-rata jumlah kendaraan melintas
Q: volume lalu lintas dihitung dengan mengalikan jumlah kendaraan dengan Ekuivalensi Mobil Penumpang (EMP) sesuai jenis kendaraan dengan satuan smp/jam
C: Kapasitas jalan atau kemampuan maksimum ruas jalan menampung lalu lintas

DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER


DJ: derajat kejenuhan, Q/C nilai standar sebesar ≤0,85
Ls: tingkat kebisingan ekuivalen siang hari selama 16 jam mulai dari pukul 06.00-22.00

Tabel 4.2 menunjukkan hasil rata-rata lalu lintas *underpass* pada waktu sibuk. Volume lalu lintas *underpass* fluktuatif di kedua lajur. Kapasitas (C) menunjukkan arus maksimum kendaraan yang dapat melewati lajur jalan dan selanjutnya digunakan sebagai tolok ukur menentukan kepadatan lalu lintas (DJ). Hasil menunjukkan lalu lintas padat pada hari kerja dikarenakan fungsinya sebagai jalur alternatif untuk aktivitas sekolah dan bekerja, sebaliknya arus relatif lancar pada hari libur. Intensitas kebisingan siang (Ls) sebesar 69,19 dB(A) melebihi SBMKL pemukiman yang menggambarkan tingkat kebisingan pada periode waktu sibuk. Hal ini dipengaruhi oleh besarnya aktivitas perlintasan rel kereta api dan kondisi struktur bangunan *underpass* yang memicu terjadinya gema sehingga meningkatkan intensitas suara yang merambat ke lingkungan sekitar.

Tabel 4.3 Penghitungan lalu lintas sisi selatan, titik A2 (Jalan Transito)

| Arah Lajur Jalan | x̄ Jumlah | Q (smp/jam) | C | DJ | Intensitas kebisingan (dB(A)) |
|---|---|---|---|---|---|
| **Hari Kerja** | | | | | |
| Utara | 883,5 | 489,53 | 971,55 | 0,5 | Ls: 67,1 |
| Selatan | 1149,5 | 630,7 | 971,55 | 0,65 | Ls: 67,1 |
| **Hari Libur** | | | | | |
| Utara | 843,25 | 473,75 | 971,55 | 0,49 | Ls: 67,1 |
| Selatan | 891,5 | 506,38 | 971,55 | 0,52 | Ls: 67,1 |

x̄ Jumlah: rata-rata jumlah kendaraan melintas
Q: volume lalu lintas dihitung dengan mengalikan jumlah kendaraan dengan Ekuivalensi Mobil Penumpang (EMP) sesuai jenis kendaraan dengan satuan smp/jam
C: Kapasitas jalan atau kemampuan maksimum ruas jalan menampung lalu lintas
DJ: derajat kejenuhan, Q/C nilai standar sebesar ≤0,85
Ls: tingkat kebisingan ekuivalen siang hari selama 16 jam mulai dari pukul 06.00-22.00

Tabel 4.3 menunjukkan hasil rata-rata lalu lintas Jalan Transito pada waktu sibuk. Volume lalu lintas Jalan Transito fluktuatif di kedua lajur. Kapasitas (C) menunjukkan arus maksimum kendaraan yang dapat melewati lajur jalan yang selanjutnya sebagai tolok ukur menentukan kepadatan lalu lintas (DJ). Hasil menunjukkan arus lalu lintas lancar karena jalan kota ini tidak menjadi rute angkutan umum maupun kendaraan berat. Intensitas kebisingan siang (Ls) sebesar 67,1 dB(A) melebihi SBMKL yang menggambarkan tingkat kebisingan pada periode waktu sibuk, meskipun lalu lintas memiliki arus yang lancar.

DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER


4.1.2 Faktor Individu Masyarakat pada Jalan Transito, Kecamatan Laweyan, Kota Surakarta

Faktor individu masyarakat diperoleh melalui wawancara kepada 74 responden. Faktor individu yang dikaji mencakup usia, lama tinggal, durasi paparan, dan jarak rumah terhadap sumber kebisingan.

a. Usia

Variabel usia pada penelitian ini dibagi dua kategori menurut klasifikasi Kemenkes RI tahun 2022, yaitu dewasa (19-59 tahun) dan lansia (>59 tahun).

Tabel 4.4 Distribusi frekuensi usia responden

| No. | Kategori Usia (tahun) | Jumlah | Persentase (%) |
|---|---|---|---|
| 1. | Dewasa (19-59) | 51 | 69 |
| 2. | Lansia (>59) | 23 | 31 |
| | **Total** | **74** | **100** |

Hasil pada tabel 4.4 diketahui bahwa distribusi usia responden mayoritas berusia dewasa dewasa sebanyak 51 responden (69%). Hal ini dikarenakan kelompok usia dewasa yang secara statistik memiliki jumlah populasi lebih besar di lokasi penelitian sehingga memiliki peluang lebih tinggi untuk terpilih sebagai responden secara acak.

b. Lama tinggal

Variabel lama tinggal dibagi dua kategori menjadi lama tinggal baru 0-10 tahun dan lama tinggal menetap lebih dari 10 tahun.

Tabel 4.5 Distribusi frekuensi lama tinggal responden

| No. | Lama Tinggal (tahun) | Jumlah | Persentase (%) |
|---|---|---|---|
| 1. | 0-10 | 9 | 12 |
| 2. | >10 | 65 | 88 |
| | **Total** | **74** | **100** |

Hasil pada tabel 4.5 diketahui bahwa mayoritas distribusi lama tinggal responden termasuk dalam kategori lama tinggal menetap sebanyak 65 responden (88%). Hal ini dikarenakan responden yang terpilih secara acak merupakan penduduk asli yang telah menetap sejak lahir di lokasi penelitian.

c. Durasi paparan

Variabel durasi paparan pada penelitian ini dibagi menjadi paparan penuh (24 jam/hari) dan paparan tidak penuh (<24 jam/hari).

DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER


Tabel 4.6 Distribusi frekuensi durasi paparan responden

| No. | Durasi Paparan (jam/hari) | Jumlah | Persentase (%) |
|---|---|---|---|
| 1. | 14 | 5 | 6,8 |
| 2. | 15 | 5 | 6,8 |
| 3. | 16 | 1 | 1,4 |
| 4. | 17 | 1 | 1,4 |
| 5. | 18 | 3 | 4,1 |
| 6. | 24 | 59 | 79,7 |
| | **Total** | **74** | **100** |

Hasil pada tabel 4.6 diketahui mayoritas responden mengalami durasi paparan penuh sebanyak 59 responden (79,7%). Hal ini sejalan dengan kriteria inklusi dan sebagian besar responden yang terpilih didominasi oleh ibu rumah tangga, disusul oleh masyarakat yang menjadi pelaku usaha dengan lokasi tempat usahanya terpisah dari rumah namun masih berada di dalam radius area penelitian.

d. Jarak rumah

Variabel jarak rumah pada penelitian ini dibagi menjadi tiga kategori berdasarkan radius interval 15 meter.

Tabel 4.7 Distribusi frekuensi jarak rumah responden

| No. | Jarak Rumah (meter) | Jumlah | Persentase (%) |
|---|---|---|---|
| 1. | 0-15 | 25 | 33 |
| 2. | 16-30 | 25 | 33 |
| 3. | 31-45 | 24 | 33 |
| | **Total** | **74** | **100** |

Hasil pada tabel 4.7 menunjukkan jumlah responden proporsional sebanyak 74 responden sesuai dengan wilayah administratif dengan masing-masing radius sebanyak 33% responden.

### 4.1.3 Keluhan Non-Auditory

Keluhan *non-auditory* terbagi menjadi gangguan komunikasi, fisiologis, dan psikologis. Hasil akumulasi skor adalah sebagai berikut:

Tabel 4.8 Distribusi frekuensi keluhan *non-auditory*

| Keluhan *Non-Auditory* | Jumlah | Persentase (%) |
|---|---|---|
| Keluhan Ringan | 13 | 17,6 |
| Keluhan Sedang | 59 | 79,7 |
| Keluhan Berat | 2 | 2,7 |
| **Total** | **74** | **100** |

Hasil pada tabel 4.8 diketahui bahwa keluhan *non-auditory* paling banyak dirasakan pada tingkat keluhan sedang sebanyak 59 responden (79,7%).

DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER


Berdasarkan total skor wawancara, keluhan sedang pada skor 30-41. Akumulasi ini menggambarkan frekuensi gejala dirasakan berulang, tetapi belum melumpuhkan aktivitas harian. Gambaran keluhan *non-auditory* berdasarkan kategori gangguan yaitu sebagai berikut:

a. Gangguan komunikasi

Gambaran gangguan komunikasi yang dirasakan oleh responden disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 4.9 Distribusi frekuensi aspek gangguan komunikasi

| No. | Pertanyaan | Tidak Pernah (TP) | | Kadang-Kadang (KD) | | Sering (S) | | Total | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | n | % | n | % | n | % | n | % |
| 1. | Kebisingan mengganggu komunikasi | 42 | 56,8 | 27 | 36,5 | 5 | 6,8 | 74 | 100 |
| 2. | Mengeraskan suara saat melakukan percakapan | 61 | 82,4 | 9 | 12,2 | 4 | 5,4 | 74 | 100 |
| 3. | Mengharuskan mendekat agar terdengar | 46 | 62,2 | 20 | 27 | 8 | 10,8 | 74 | 100 |
| 4. | Perlunya mengulang percakapannya | 36 | 48,6 | 26 | 35,1 | 12 | 16,2 | 74 | 100 |
| 5. | Melihat bibir lawan bicara | 37 | 50 | 23 | 31,1 | 14 | 18,9 | 74 | 100 |
| 6. | Memanggil dengan kontak fisik | 66 | 89,2 | 8 | 10,8 | 0 | 0 | 74 | 100 |

Tabel 4.9 menunjukkan distribusi aspek gangguan komunikasi terbanyak pada pilihan tidak pernah (TP), pada pilihan kadang-kadang (KD) aspek yang dirasakan adalah kebisingan yang mengganggu komunikasi dan perlunya mengulang percakapan. Responden mengaku kebisingan dari kereta api lebih mengganggu komunikasi mereka dibandingkan kebisingan lalu lintas. Sebagai bentuk adaptasi, responden umumnya memilih menunda percakapan saat kereta api melintas dan baru melakukan pengulangan kalimat jika percakapan terpaksa harus dilanjutkan.

a. Gangguan fisiologis

Gambaran gangguan fisiologis yang dirasakan oleh responden disajikan pada tabel berikut ini.

DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER


Tabel 4.10 Distribusi frekuensi aspek gangguan fisiologis

| No. | Pertanyaan | Tidak Pernah (TP) | | Kadang-Kadang (KD) | | Sering (S) | | Total | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | n | % | n | % | n | % | n | % |
| 1. | Pusing/sakit kepala | 67 | 90,5 | 6 | 8,1 | 1 | 1,4 | 74 | 100 |
| 2. | Mual | 72 | 97,3 | 2 | 2,7 | 0 | 0 | 74 | 100 |
| 3. | Jantung berdebar dan napas lebih cepat | 62 | 83,8 | 12 | 16,2 | 0 | 0 | 74 | 100 |
| 4. | Membuat cepat lelah dalam beraktivitas | 60 | 81,1 | 12 | 16,2 | 2 | 2,7 | 74 | 100 |
| 5. | Sulit tidur dimalam hari | 56 | 75,7 | 13 | 17,6 | 5 | 6,8 | 74 | 100 |
| 6. | Membuat sering terbangun di malam hari | 28 | 37,8 | 32 | 43,2 | 14 | 18,9 | 74 | 100 |

Tabel 4.10 menunjukkan bahwa distribusi aspek gangguan fisiologis terbanyak yaitu pada pilihan tidak pernah (TP), pada pilihan kadang-kadang (KD) aspek yang dirasakan adalah sering terbangun. Hal ini secara spesifik disebabkan oleh rasa terkejut saat mendengar suara klakson kereta api atau bising knalpot *brong*. Namun, untuk suara laju kereta api dan lalu lintas yang biasa terjadi sehari-hari, responden menyatakan telah terbiasa sehingga tidak lagi merasa terganggu.

b. Gangguan psikologis

Gambaran gangguan psikologis yang dirasakan oleh responden disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 4.11 Distribusi frekuensi aspek gangguan psikologis

| No. | Pertanyaan | Tidak Pernah (TP) | | Kadang-Kadang (KD) | | Selalu (S) | | Total | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | n | % | n | % | n | % | n | % |
| 1. | Merasa sensitif (peka berlebih) pada kebisingan | 60 | 81,1 | 12 | 16,2 | 2 | 2,7 | 74 | 100 |
| 2. | Mengganggu aktivitas anda sehari-hari | 62 | 83,8 | 12 | 16,2 | 0 | 0 | 74 | 100 |
| 3. | Sulit konsentrasi | 62 | 83,8 | 6 | 8,1 | 6 | 8,1 | 74 | 100 |
| 4. | Merasa lebih mudah emosi karena kebisingan | 58 | 78,4 | 14 | 18,9 | 2 | 2,7 | 74 | 100 |
| 5. | takut atau cemas | 64 | 86,5 | 10 | 13,5 | 0 | 0 | 74 | 100 |
| 6. | Stres | 71 | 95,9 | 3 | 4,1 | 0 | 0 | 74 | 100 |

DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER


Tabel 4.11 menunjukkan bahwa distribusi aspek gangguan psikologis hanya dirasakan oleh sebagian kecil responden yang menunjukkan paparan kebisingan di lokasi penelitian belum mengganggu kestabilan psikologis. Responden menyatakan kebisingan kereta api dan lalu lintas telah dianggap sebagai suara latar (*background noise*) harian. Adaptasi ini terbentuk secara alami sebab mayoritas responden telah tinggal menetap di lokasi penelitian sejak lahir.

### 4.1.4 Hubungan Intensitas Kebisingan dengan Keluhan *Non-Auditory*

Penelitian ini menganalisis hubungan antara intensitas kebisingan dengan keluhan *non-auditory*. Wilayah penelitian dibagi menjadi utara dan selatan, diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4.12 Hubungan intensitas kebisingan dengan keluhan *non-auditory* (sisi utara)

| **Intensitas Kebisingan (dB(A))** | **Keluhan *Non-Auditory*** | | | | | | | | ***Coefficient correlation* (r)** | ***Sig.* (p)** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ringan | | Sedang | | Berat | | Total | | | |
| | n | % | n | % | n | % | n | % | | |
| 68,81 | 2 | 25 | 5 | 62,5 | 1 | 12,5 | 8 | 100 | -0,154 | 0,472 |
| 54,96 | 0 | 0 | 8 | 100 | 0 | 0 | 8 | 100 | | |
| 52,06 | 0 | 0 | 8 | 100 | 0 | 0 | 8 | 100 | | |
| **Total** | **2** | **8,3** | **21** | **87,5** | **1** | **4,2** | **24** | **100** | | |

Tabel 4.12 menyajikan distribusi frekuensi dan hasil korelasi yang menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara intensitas kebisingan sisi utara dengan keluhan *non-auditory* pada masyarakat di wilayah penelitian (r = -0,154; p = 0,472). Nilai korelasi yang sangat lemah menunjukkan peningkatan intensitas kebisingan tidak berhubungan secara bermakna dengan tingkat keluhan *non-auditory*. Tidak adanya hubungan yang signifikan disebabkan oleh jumlah sampel yang kecil hanya sebanyak 24 responden dan distribusi frekuensi keluhan yang cenderung homogen.

Tabel 4.13 Hubungan intensitas kebisingan dengan keluhan *non-auditory* (sisi selatan)

| **Intensitas Kebisingan (dB(A))** | **Keluhan *Non-Auditory*** | | | | | | | | ***Coefficient correlation* (r)** | ***Sig.* (p)** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ringan | | Sedang | | Berat | | Total | | | |
| | n | % | n | % | n | % | n | % | | |
| 67,23 | 7 | 41,2 | 10 | 58,8 | 0 | 0 | 17 | 100 | -0,383 | 0,006 |
| 57,22 | 3 | 17,6 | 13 | 76,5 | 1 | 5,9 | 17 | 100 | | |
| 56,29 | 1 | 6,3 | 13 | 81,3 | 2 | 12,5 | 16 | 100 | | |
| **Total** | **11** | **22** | **36** | **72** | **3** | **6** | **50** | **100** | | |

Tabel 4.13 menyajikan distribusi frekuensi dan hasil korelasi yang menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara intensitas kebisingan sisi

DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER


selatan dengan keluhan *non-auditory* pada masyarakat di wilayah penelitian (r = -0,383; p = 0,006). Meskipun kekuatan hubungan yang terbentuk tergolong lemah, arah hubungan berlawanan menandakan semakin tinggi intensitas kebisingan, maka keluhan yang dirasakan masyarakat semakin menurun. Adanya hubungan signifikan yang bertolak belakang dengan teori umum ini dikarenakan respons responden di lapangan yang bergeser secara kontras dan terbalik. Pergeseran persentase inilah yang ditangkap statistik sebagai sebuah korelasi yang signifikan dan membuktikan arah korelasi yang negatif.

### 4.1.5 Hubungan Faktor Individu Usia dengan Keluhan *Non-Auditory*

Penelitian ini menganalisis hubungan antara usia dengan keluhan *non-auditory* dengan hasil uji korelasi sebagai berikut:

Tabel 4.14 Hubungan usia dengan keluhan *non-auditory*

| **Usia (tahun)** | **Keluhan *Non-Auditory*** | | | | | | | | ***Coefficient correlation*** **(r)** | ***Sig.*** **(p)** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ringan | | Sedang | | Berat | | Total | | | |
| | n | % | n | % | n | % | n | % | | |
| 19-59 | 8 | 15,7 | 41 | 80,4 | 2 | 3,9 | 51 | 100 | | |
| >59 | 5 | 21,7 | 18 | 78,3 | 0 | 0 | 23 | 100 | -0,109 | 0,354 |
| **Total** | **13** | **17,6** | **59** | **79,7** | **2** | **2,7** | **74** | **100** | | |

Tabel 4.14 menyajikan distribusi frekuensi usia responden yang dikelompokkan menjadi usia dewasa (19–59 tahun) dan lansia (>59 tahun). Meskipun disajikan secara kategorik, uji korelasi *Spearman Rank* tetap menggunakan data aktual melalui untuk mempertahankan variasi data asli. Hasil menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan keluhan *non-auditory* pada masyarakat di wilayah penelitian (r = -0,109; p = 0,354). Nilai korelasi yang sangat lemah menunjukkan peningkatan usia tidak berhubungan secara bermakna dengan tingkat keluhan *non-auditory*. Tidak adanya hubungan yang signifikan disebabkan oleh distribusi data usia responden dan keluhan yang tidak seimbang dan cenderung homogen di lapangan. Berdasarkan hasil persentase, responden menumpuk pada kelompok usia dewasa dan kategori tingkat keluhan sedang. Karena sebagian besar responden baik usia dewasa maupun lansia merespons dengan tingkat keluhan yang sama, uji statistik tidak dapat melihat adanya pengaruh dari faktor usia.

DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER


### 4.1.6 Hubungan Faktor Individu Lama Tinggal dengan Keluhan *Non-Auditory*

Penelitian ini menganalisis hubungan antara lama tinggal dengan keluhan *non-auditory* dengan hasil uji korelasi sebagai berikut:

Tabel 4.15 Hubungan lama tinggal dengan keluhan *non-auditory*

| **Lama Tinggal (tahun)** | **Keluhan *Non-Auditory*** | | | | | | | | ***Coefficient correlation* (r)** | ***Sig.* (p)** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ringan | | Sedang | | Berat | | Total | | | |
| | n | % | n | % | n | % | n | % | | |
| <10 | 1 | 11,1 | 7 | 77,8 | 1 | 11,1 | 9 | 100 | | |
| ≥10 | 12 | 18,5 | 52 | 80,0 | 1 | 1,5 | 65 | 100 | -0,205 | 0,08 |
| **Total** | **13** | **17,6** | **59** | **79,7** | **2** | **2,7** | **74** | **100** | | |

Tabel 4.15 menyajikan deskripsi frekuensi lama tinggal responden yang dikelompokkan menjadi <10 tahun dan ≥10 tahun. Meskipun disajikan secara kategorik, uji korelasi *Spearman Rank* tetap menggunakan data aktual untuk mempertahankan variasi data asli. Hasil menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara lama tinggal dengan keluhan *non-auditory* pada masyarakat di wilayah penelitian (r = -0,205; p = 0,08). Nilai korelasi yang sangat lemah menunjukkan bahwa lamanya responden menetap tidak berhubungan secara bermakna dengan tingkat keluhan *non-auditory*. Tidak adanya hubungan yang signifikan disebabkan oleh distribusi data yang tidak seimbang dan cenderung homogen di lapangan. Berdasarkan hasil persentase, responden menumpuk pada kelompok lama tinggal ≥10 tahun dan kategori tingkat keluhan sedang. Karena sebagian besar responden baik lama tinggal <10 tahun maupun ≥10 tahun merespons dengan tingkat keluhan yang sama, uji statistik tidak dapat melihat kekuatan korelasi dari faktor lama tinggal.

### 4.1.7 Hubungan Faktor Individu Durasi Paparan dengan Keluhan *Non-Auditory*

Penelitian ini menganalisis hubungan antara durasi paparan dengan keluhan *non-auditory* dengan hasil uji korelasi sebagai berikut:

DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER


Tabel 4.16 Hubungan durasi paparan dengan keluhan *non-auditory*

| **Durasi Paparan (jam/hari)** | **Keluhan *Non-Auditory*** | | | | | | | | ***Coefficient correlation* (r)** | ***Sig.* (p)** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ringan | | Sedang | | Berat | | Total | | | |
| | n | % | n | % | n | % | n | % | | |
| 14 | 2 | 40 | 2 | 40 | 1 | 20 | 5 | 100 | 0,223 | 0,056 |
| 15 | 2 | 40 | 3 | 60 | 0 | 0 | 5 | 100 | | |
| 16 | 1 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 100 | | |
| 17 | 0 | 0 | 1 | 100 | 0 | 0 | 1 | 100 | | |
| 18 | 1 | 33,3 | 2 | 66,7 | 0 | 0 | 3 | 100 | | |
| 24 | 7 | 11,9 | 51 | 86,4 | 1 | 1,7 | 59 | 100 | | |
| **Total** | **13** | **17,6** | **59** | **79,7** | **2** | **2,7** | **74** | **100** | | |

Tabel 4.16 menyajikan deskripsi frekuensi durasi paparan dan uji korelasi *Spearman Rank*. Hasil menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara durasi paparan dengan keluhan *non-auditory* pada masyarakat di wilayah penelitian (r = 0,223; p = 0,056). Nilai korelasi yang sangat lemah menunjukkan bahwa lamanya paparan yang diterima responden tidak berhubungan secara bermakna dengan tingkat keluhan *non-auditory*. Tidak adanya hubungan yang signifikan disebabkan oleh distribusi data yang tidak seimbang dan cenderung homogen di lapangan. Berdasarkan hasil persentase, responden menumpuk pada kelompok durasi paparan 24 jam/hari dan kategori tingkat keluhan sedang. Karena sebagian besar responden baik durasi paparan <24 jam/hari maupun 24 jam/hari merespons dengan tingkat keluhan yang sama, uji statistik tidak dapat melihat adanya pengaruh dari faktor durasi paparan.

### 4.1.8 Hubungan Faktor Individu Jarak Rumah dengan Keluhan *Non-Auditory*

Penelitian ini menganalisis hubungan antara jarak rumah terhadap sumber kebisingan dengan keluhan *non-auditory* dengan hasil uji korelasi sebagai berikut:

Tabel 4.17 Hubungan jarak rumah dengan keluhan *non-auditory*

| **Jarak Rumah (meter)** | **Keluhan *Non-Auditory*** | | | | | | | | ***Coefficient correlation* (r)** | ***Sig.* (p)** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ringan | | Sedang | | Berat | | Total | | | |
| | n | % | n | % | n | % | n | % | | |
| 0-15 | 9 | 36,0 | 16 | 64,0 | 0 | 0 | 25 | 100 | -0,383 | 0,001 |
| 16-30 | 3 | 12,0 | 22 | 88,0 | 0 | 0 | 25 | 100 | | |
| 31-45 | 1 | 4,2 | 21 | 87,5 | 2 | 8,3 | 24 | 100 | | |
| **Total** | **13** | **17,6** | **59** | **79,7** | **2** | **2,7** | **74** | **100** | | |

Tabel 4.17 menyajikan distribusi frekuensi dan hasil korelasi menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara jarak rumah terhadap sumber kebisingan dengan keluhan *non-auditory* pada masyarakat di wilayah penelitian (r = -0,383; p = 0,001). Meskipun kekuatan hubungan yang terbentuk tergolong lemah, arah

DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER


hubungan berlawanan ini menandakan semakin jauh jarak rumah dari sumber bising, maka keluhan yang dirasakan masyarakat semakin meningkat. Adanya hubungan signifikan yang bertolak belakang dengan teori umum ini dikarenakan pada kelompok jarak rumah 0-15 m, proporsi keluhan pada tingkat ringan justru paling tinggi (36,0%) dan tidak ada yang melaporkan keluhan tingkat berat. Sebaliknya, pada kelompok jarak rumah 31-45 m, proporsi keluhan tingkat ringan hanya 4,2% dan ada keluhan tingkat berat sebesar 8,3%. Pergeseran persentase inilah yang ditangkap statistik sebagai sebuah korelasi yang signifikan dan membuktikan arah korelasi yang negatif.

## 4.2 Pembahasan

### 4.2.1 Intensitas Kebisingan

Hasil penelitian menunjukkan empat dari enam titik pengukuran intensitas kebisingan melebihi SBMKL pemukiman 55 dB(A) menurut Permenkes No. 2 Tahun 2023. Sementara itu, hanya titik B1 dan C1 di sisi utara yang sesuai SBMKL (<55 dB(A)). Hasil ini dipengaruhi faktor atenuasi jarak yang sejalan dengan hasil penelitian Kartika *et al.*, (2022), intensitas kebisingan semakin berkurang seiring bertambahnya jarak. Terdapat hasil komparatif antara titik B dan C di sisi selatan tidak sesuai SBMKL. Hal ini menandakan kebisingan dari lalu lintas Jalan Transito yang lebih dekat dengan sisi selatan berkontribusi lebih besar. Kondisi ini sejalan dengan hasil penelitian Syahputri & Damianto, (2021) dalam salah satu pengukuran di titik paling jauh dari kereta api hasilnya kembali meningkat karena dekat dengan persimpangan jalan.

Intensitas kebisingan 24 jam tertinggi pada titik A1 (68,81 dB(A)) dan titik A2 (67,22 dB(A)) karena paling dekat dengan dua sumber kebisingan. Titik A1 paling dekat dengan perlintasan rel dan *underpass* karena struktur fisiknya yang memicu efek gema dan meningkatkan resonansi suara lebih tinggi. Titik A2 paling dekat dengan Jalan Transito dan sejajar dengan perlintasan rel. Meskipun kepadatan lalu lintas Jalan Transito tergolong lancar, hal ini justru memicu pengendara melaju dengan kecepatan yang lebih tinggi. Hal ini menghasilkan energi kinetik pada gesekan ban dengan aspal yang meningkat intensitas kebisingan (Ariyadi *et al.*, 2023). Masalah ini dapat dimitigasi dengan memasang material Bangunan Peredam

DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER


Bising (BPB) atau menanam vegetasi perdu yang merambat pada dinding terowongan, menanam vegetasi perdu pada area sempit dan menanam pohon berdaun lebat di lahan yang memadai (Hamsyani *et al.*, 2022).

4.2.2 Faktor Individu

Beberapa faktor individu yang memengaruhi adanya keluhan *non-auditory* yaitu usia, durasi paparan kebisingan, jarak rumah, dan status kesehatan (Mehrotra *et al.*, 2024). Faktor individu yang diidentifikasi pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Usia

Hasil penelitian menunjukkan mayoritas responden pada kelompok usia dewasa (19-59 tahun). Temuan ini sejalan dengan kondisi demografi aktual di lokasi penelitian pada dua kelurahan, jumlah penduduk kelompok usia tersebut mencakup sekitar 58% dari total penduduk (BPS Kota Surakarta, 2023). Secara konteks sosial, kawasan pemukiman yang dekat dengan akses transportasi utama dihuni oleh usia produktif karena alasan aksesbilitas dan mobilitas yang tinggi untuk menunjang aktivitas sehari-hari seperti perekonomian, pekerjaan, dan pendidikan (Hauptvogel et al., 2021).

Usia merupakan salah satu faktor yang memengaruhi keluhan *non-auditory* (Mehrotra *et al.*, 2024). Secara biologis, usia produktif memiliki kondisi kesehatan dan adaptasi lebih baik dibandingkan lansia. Sejalan dengan hasil penelitian Widyatmoko *et al.*, (2023) penurunan fungsi akibat bising lebih banyak dialami oleh lansia. Seiring bertambahnya usia yang berhubungan dengan lama tinggal masyarakat di pemukiman tersebut dan durasi paparan kebisingan, maka masyarakat mengalami paparan kronis yang dapat berdampak pada kesehatannya (Basner *et al.*, 2026).

b. Lama tinggal

Hasil penelitian menunjukkan mayoritas reponden telah menetap di wilayah penelitian selama lebih dari 10 tahun. Hal ini menandakan kawasan ini merupakan pemukiman permanen, bukan kawasan persinggahan sementara atau transien. Masyarakat yang menetap dalam jangka waktu yang panjang ini dipengaruhi oleh keterikatan aspek sosial-ekonomi, kepemilikan aset properti

DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER


(rumah warisan atau milik sendiri), dan kedekatan dengan fasilitas kota, sarana pendidikan, dan pusat pekerjaan (Diao *et al.*, 2023).

Masa tinggal yang lama memicu fenomena adaptasi sensorik. Masyarakat yang sudah terpapar kebisingan kronis cenderung memiliki tingkat toleransi tinggi terhadap kebisingan di kawasan pemukimannya dan tidak menganggap sebagai gangguan berat dibandingkan dengan masyarakat pendatang baru. Hal ini membuktikan faktor ekonomi, aksesibilitas, dan proses adaptasi sosial jangka panjang menjadi prioritas yang mengesampingkan faktor kebisingan dalam menentukan lokasi hunian (Mesene *et al.*, 2022).

c. Durasi paparan

Hasil penelitian mayoritas masyarakat mengalami paparan penuh sepanjang hari (24 jam). Kondisi ini menggambarkan rendahnya mobilitas harian masyarakat karena karakteristik demografi responden sebagai ibu rumah tangga, lansia, dan pelaku usaha mikro. Hal ini mengakibatkan kelompok mayoritas menerima akumulasi paparan kebisingan secara sehari penuh di tempat tinggalnya (Diao et al., 2023). Fungsi pemukiman sebagai ruang pemulihan menjadi terbatas karena jadwal kereta api yang melintas secara berkala dan lalu lintas yang selalu dilintasi kendaraan bermotor sepanjang hari (Song et al., 2025).

Berdasarkan *Environmental Protection Agency* (EPA) pada Flamme *et al.,* (2012), paparan kebisingan kurang dari 70 dB(A) cenderung aman untuk durasi 24 jam. Namun, apabila dibandingkan dengan SBMKL pemukiman sebesar 55 dB(A) berdasarkan Permenkes No. 2 Tahun 2023, mengindikasikan bahwa pemukiman tersebut terpapar bising yang melampaui kapasitasnya yang bersumber dari kebisingan kereta api dan lalu lintas di lokasi penelitian memiliki sifat terputus-putus. Akibatnya, lonjakan suara yang terjadi secara berulang tersebut mengurangi durasi waktu pemulihan dari paparan kebisingan (Song *et al.,* 2025).

d. Jarak rumah

Jarak rumah dikelompokkan dengan interval 15 meter sesuai dengan batas ruang jalur kereta api menurut Undang-Undang RI Nomor 23 Tahun 2007 Tentang Perkeretaapian. Kelompok jarak terbagi menjadi tiga kategori, yaitu titik A 0-15 m, titik B 16-30 m, dan titik C 31-45 m. Sejalan dengan penelitian (Kartika *et al.*, 2022)

DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER


masyarakat yang berada di kategori paling dekat dengan perlintasan rel akan menerima paparan bising paling besar karena berhadapan langsung dengan sumber kebisingan.

Berdasarkan prinsip atenuasi jarak membuat kebisingan dengan sumber aktivitas kereta api dan lalu lintas akan semakin berkurang seiring bertambahnya jarak pemukiman dari sumber kebisingan tersebut. Terdapat beberapa faktor yang memengaruhi perambatan suara di daerah perkotaan yaitu struktur fisik bangunan dan kerapatan bangunan yang merusak cara suara menghilang secara alami (Onyedikachukwu & Godfrey, 2026). Pemukiman di lokasi penelitian menunjukkan tingginya kepadatan tempat tinggal dan aktivitas masyarakat di dalamnya. Kepadatan aktivitas sosial dan ekonomi harian dari masyarakat inilah yang juga menjadi salah satu penyebab tingginya kebisingan pada jarak yang lebih jauh dari sumber utama (Onyedikachukwu & Godfrey, 2026).

### 4.2.3 Keluhan *Non-Auditory*

Keluhan *non-auditory* merupakan keluhan kesehatan akibat kebisingan diluar dari keluhan organ pendengaran (Setyawan *et al.*, 2022). Keluhan ini meliputi rasa jengkel *(annoyance),* gangguan tidur, gangguan komunikasi, gangguan perilaku, dan masalah kardiovaskular (Mehrotra *et al.*, 2024). Hasil penelitian menunjukkan dominasi keluhan *non-auditory* dirasakan oleh responden pada tingkat sedang. Hal ini mengindikasikan dampak paparan kebisingan terhadap masyarakat nyata terjadi dengan frekuensi gangguan dirasakan berulang dalam rutinitas harian, namun belum sampai pada tahap yang melumpuhkan produktivitas. Frekuensi keluhan yang berulang ini menunjukkan masyarakat memiliki ambang batas toleransi yang baik terhadap kebisingan di lingkungan pemukiman mereka (Hauptvogel et al., 2021). Tingkat keluhan sedang ini merupakan hasil akumulasi skor dari bentuk respons yang bervariasi pada tiga aspek keluhan *non-auditory*, yaitu gangguan komunikasi, fisiologis, dan psikologis. Berikut adalah penjabaran dari masing-masing aspek:

a. Gangguan komunikasi

Hasil menunjukkan aspek gangguan komunikasi yang paling banyak dirasakan yaitu perlunya pengulangan percakapan dan keharusan melihat gerakan

DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER


bibir saat berbicara. Sejalan dengan penelitian Alfira *et al.*, (2023) aspek gangguan komunikasi yang dirasakan paling dominan keharusan mengulang kalimat agar pesan dapat terdengar jelas. Hal ini disebabkan kebisingan yang bersifat menutupi *(masking noise)* sehingga frekuensi suara manusia tidak bisa ditangkap dengan jelas tanpa ada upaya seperti aspek tersebut.

Selain itu, lonjakan tingkat kebisingan yang terjadi secara berkala di lokasi penelitian membuat masyarakat sering kali harus menunda percakapan hingga suara bising kereta atau kendaraan mereda. Situasi ini memicu rasa jengkel (*annoyance*) karena interaksi sehari-hari menjadi terhambat dan tidak efisien (Allaouat *et al.*, 2024). Secara keseluruhan, gangguan komunikasi ini dirasakan oleh berbagai kelompok usia, sehingga secara nyata mengganggu kenyamanan dan kelancaran komunikasi antarpribadi dalam kehidupan sehari-hari (Hauptvogel *et al.*, 2021)

b. Gangguan fisiologis

Hasil menunjukkan aspek gangguan fisiologis yang dominan dirasakan, meskipun pada tingkat kadang-kadang berupa gangguan tidur (sering terbangun di malam hari). Secara fisiologis, tubuh merespons kebisingan secara refleks dan mekanis. Ketika malam hari, suasana lingkungan menjadi relatif lebih tenang sehingga lonjakan suara klakson, mesin kereta api, dan kendaraan berknalpot bising akan terdengar kontras. Suara yang melampaui ambang batas pendengaran ini memicu sistem saraf otonom secara refleks, sehingga tubuh merespons dan membuat seseorang terbangun dari tidurnya (Soy et al., 2025).

Kondisi ini sejalan dengan penelitian (Yamagami & Obayashi, 2023) yang membuktikan intensitas kebisingan yang tinggi meningkatkan indeks fragmentasi tidur yang terputus-putus *(wake after sleep onset)*. Secara biologis, waktu malam hari menjadi waktu istirahat dan pemulihan organ-organ tubuh. Namun, fragmentasi tidur akibat terbangun oleh suara bising yang mengejutkan membuat tubuh gagal melakukan pemulihan secara optimal. Waktu pemulihan yang buruk menjadi pemicu masalah fisiologis lebih parah, seperti peningkatan denyut jantung atau gangguan kardiovaskular lainnya (Salazar, 2022). Maka, perlunya dilakukan mitigasi dampak kesehatan fisiologis ini dengan pemantauan tekanan darah berkala

DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER


yang bisa diakses di posyandu atau fasilitas pelayanan kesehatan terdekat (Basner et al., 2026)

c. Gangguan psikologis

Hasil aspek gangguan psikologis, sebesar lebih dari 80% responden melaporkan gangguan dengan kategori tidak pernah. Hal ini menandakan adanya adaptasi psikologis yang mempersepsikan kebisingan kereta api dan lalu lintas bukan sebagai ancaman. Berdasarkan hasil penelitian Onmek et al., (2024), sikap dan sensitivitas individu lebih memengaruhi munculnya keluhan akibat bising dibandingkan dengan tingkat kebisingan fisik itu sendiri. Ketika masyarakat memiliki sikap yang toleran serta tingkat sensitivitas oleh pembiasaan jangka panjang, secara kognitif tidak lagi mempersepsikan sumber bising tersebut sebagai ancaman langsung terhadap kenyamanan mental mereka.

Berdasarkan penelitian oleh Mesene et al., (2022), masyarakat di kawasan padat aktivitas sering kali tidak memandang kebisingan sebagai ancaman serius, melainkan menormalisasikannya dari kehidupan sehari-hari. Kondisi ini dijelaskan lebih lanjut dalam penelitian Hauptvogel *et al.*, (2021) mengenai tingkat stres dan respons keluhan psikologis sangat bergantung pada kapasitas individu untuk mengelola serta mengontrol sumber stresor. Kapasitas koping tersebut dipengaruhi oleh faktor non-akustik, seperti prediktibilitas waktu kereta api melintas dan lalu lintas yang sibuk serta kemudahan masyarakat mendapatkan informasi terkait kondisi lingkungannya. Hal ini menentukan kapasitas individu mengontrol stres psikologis atau rasa terganggu (*annoyance*) akibat paparan bising di permukiman.

4.2.4 Hubungan Intensitas Kebisingan dengan Keluhan *Non-Auditory*

Hasil uji korelasi di sisi utara lokasi penelitian menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara intensitas kebisingan dengan keluhan *non-auditory* pada masyarakat. Secara statistik, ketiadaan hubungan ini dipengaruhi oleh terbatasnya ukuran sampel dan distribusi frekuensi keluhan yang homogen. Mayoritas masyarakat merasakan keluhan pada tingkat sedang yang merupakan cerminan kondisi riil di lapangan. Berdasarkan hasil pengukuran intensitas kebisingan sisi utara, terdapat dua titik yang sesuai SBMKL dan bertindak sebagai ruang pemulihan. Sesuai dengan hasil penelitian oleh Hauptvogel et al. (2021),

DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER


ketersediaan ruang yang memadai untuk pemulihan sangat mendukung peningkatan kapasitas koping masyarakat dalam mengelola stres yang efektif mengurangi rasa kejengkelan *(annoyance)*.

Sebaliknya, hasil uji korelasi pada sisi selatan menunjukkan hubungan signifikan dengan arah hubungan negatif. Menandakan semakin tinggi intensitas kebisingan, maka keluhan semakin menurun yang bertolak belakang dengan teori. Fenomena ini membuktikan sensitivitas dan sikap individu lebih dominan memengaruhi keluhan dibandingkan intensitas kebisingan (Onmek *et al.*, 2024). Mayoritas masyarakat menetap lebih dari 10 tahun dengan durasi paparan harian penuh telah membentuk adaptasi psikologis terhadap kebisingan. Adaptasi psikologis ini terkonfirmasi oleh rendahnya laporan gangguan psikologis dan sejalan dengan hasil penelitian Stošić *et al.*, (2020) bahwa kebisingan seringkali tidak berkorelasi terhadap gangguan psikologis. Meskipun secara psikologis merasa terbiasa, masyarakat tetap menerima dampak negatif berupa gangguan komunikasi dan fisiologis. Gangguan fisiologis yang tersembunyi berisiko menjadi masalah kardiovaskular akibat paparan jangka panjang (Murphy et al., 2022; Onmek et al., 2024).

4.2.5 Hubungan Faktor Individu Usia dengan Keluhan *Non-Auditory*

Hasil menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan keluhan *non-auditory* pada masyakarat. Hal ini menunjukkan peningkatan usia responden tidak memengaruhi tingkat keluhan *non-auditory* yang dirasakan akibat paparan kebisingan. Hasil ini disebabkan oleh distribusi data demografi responden dan variasi jawaban yang cenderung homogen di lapangan. Karena tidak adanya variasi data yang cukup, uji statistik tidak dapat mendeteksi adanya pengaruh dari faktor usia terhadap keluhan yang dialami. Secara teoritis, semakin bertambahnya usia, maka terjadi penurunan fungsi fisiologis dan kapasitas adaptasi tubuh (Widyatmoko et al., 2023). Namun, hasil penelitian menunjukkan homogenitas tingkat keluhan pada semua kelompok usia.

Hasil penelitian menunjukkan dominasi responden pada kelompok usia dewasa dan melaporkan keluhan *non-auditory* pada kategori sedang. Selain tidak dapat mendeteksi hubungan, hal ini juga menandakan adanya proses adaptasi

DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER


jangka panjang terhadap kebisingan. Sejalan dengan penelitian Mesene et al., (2022), masyarakat yang terpapar kebisingan konstan dalam jangka waktu lama akan belajar untuk hidup dengan kebisingan tersebut, sehingga keluhan cenderung ternormalisasi dan tampak seragam.

4.2.6 Hubungan Faktor Individu Lama Tinggal dengan Keluhan *Non-Auditory*

Hasil menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara lama tinggal dengan keluhan *non-auditory* pada masyarakat. Tidak adanya hubungan mengindikasikan lama tinggal tidak memengaruhi tingkat keluhan *non-auditory* yang dirasakan akibat paparan bising. Secara statistik, ketiadaan hubungan dipengaruhi oleh distribusi data yang cenderung homogen di lapangan. Secara teoritis, lama tinggal dikorelasikan dengan tingkat adaptasi dengan akumulasi paparan kronis atau jangka panjang (Hauptvogel et al., 2021).

Hasil penelitian Mesene et al., (2022) menyatakan bahwa individu yang menetap lebih lama di lingkungan tersebut tidak merasakan kebisingan di tempat tinggalnya sebagai ancaman. Kondisi ini membuktikan adanya proses adaptasi psikologis. Sejalan dengan hasil penelitian, mayoritas responden melaporkan aspek gangguan psikologis pada kategori rendah. Namun, sebaliknya, paparan kebisingan dalam waktu bertahun-tahun dapat memicu kelelahan fisik dan stres yang berakibat berkurangnya kualitas tidur masyarakat (Salazar, 2022).

4.2.7 Hubungan Faktor Individu Durasi Paparan dengan Keluhan *Non-Auditory*

Hasil menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara durasi paparan dengan keluhan *non-auditory* pada masyarakat. Temuan ini mengindikasikan durasi paparan tidak memengaruhi tingkat keluhan *non-auditory* yang dirasakan akibat paparan bising. Hal ini disebabkan oleh distribusi data durasi paparan responden dan variasi tingkat keluhan yang cenderung homogen. Sejalan dengan hasil penelitian Syahputri & Damianto, (2021) yang mengindikasikan keluhan *non-auditory* tidak selalu dipicu oleh akumulasi waktu paparan fisik di lingkungan pemukiman.

Mayoritas responden mengalami durasi paparan penuh karena pemukiman ini menjadi pusat aktivitas harian dan adanya paparan kebisingan lingkungan dari

DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER


aktivitas kereta api dan lalu lintas membuat berkurangnya ruang pemulihan (Song et al., 2025). Hal ini menjelaskan hasil keluhan *non-auditory* yang didominasi pada tingkat sedang dengan gangguan komunikasi dan fisiologis tetap dirasakan karena kebisingan yang muncul berkala selama 24 jam. Responden melaporkan kebisingan mengganggu komunikasi yang membuat harus mengulangi percakapan dan mengalami gangguan fisiologis berupa sering terbangun di malam hari. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Mesene et al., (2022), pemukiman sebagai pusat aktivitas harian dapat mengganggu komunikasi serta menimbulkan keluhan fisiologis seperti gangguan tidur dan sakit kepala.

4.2.8 Hubungan Faktor Individu Jarak Rumah dengan Keluhan *Non-Auditory*

Hasil menunjukkan hubungan yang signifikan antara jarak rumah dari sumber kebisingan dengan keluhan *non-auditory* serta arah hubungan negatif. Menandakan semakin dekat jarak rumah dari sumber kebisingan, maka keluhan *non-auditory* semakin rendah. Arah hubungan negatif terjadi karena hanya responden di radius 31–45 m yang melaporkan keluhan *non-auditory* pada tingkat berat dan responden pada jarak 0-15 m melaporkan keluhan *non-auditory* pada tingkat ringan dan sedang. Hal ini menunjukkan ada aspek non-akustik berupa sikap dan sensitivitas individu lebih memengaruhi tingkat keluhan yang dirasakan (Onmek et al., 2024).

Melalui perspektif keadilan sosial *(social justice)* penelitian Hauptvogel *et al.*, (2021), upaya meningkatkan keadilan sosial dapat mengurangi rasa terganggu akibat kebisingan. Hal ini sudah diimplementasikan dengan adanya *Underpass* Sura Nata Sari Transito yang menghubungkan masyarakat di sisi utara dan selatan dari perlintasan rel petak Purwosari-Gawok serta memudahkan aktivitas sosial-ekonomi. Hal ini menjelaskan hasil penelitian pada radius terdekat cenderung mengalami keluhan ringan dan sedang karena telah mendapatkan aksesibilitas fasilitas yang baik secara sosial dan ekonomi. Sementara itu, hasil pada radius terjauh melaporkan adanya keluhan tingkat berat dikarenakan faktor masa tinggal responden yang relatif singkat (kurang dari satu tahun). Maka, responden ini belum beradaptasi terhadap bising, sehingga paparan suara tersebut dirasakan sebagai gangguan atau ancaman (Mesene et al., 2022).

DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER