

**RESPON TERHADAP BAKU KEBISINGAN BUNYI DENGAN PENEKANAN
PADA *SOUNDSCAPES* DI PUSAT KOTA. STUDI KASUS KAWASAN TKB DI
KOTA MANADO.**

*Response to the standard noise with emphasis on soundscapes in the center town. A
case study of the area of TKB in Manado.*

Oleh :

Hendrik S. Suriandjo¹, Linda Tondobala²

(¹Dosen Jurusan Teknik Arsitektur, Universitas Nusantara, Manado
Mahasiswa Magister Arsitektur, Pascasarjana Unsrat)

(² Ketua Jurusan Arsitektur, Fak Teknik Unsrat.)

ABSTRAK

Baku kebisingan yang ada di Indonesia ialah baku tentang tingkat kebisingan dalam kawasan dan lingkungan menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor : Kep-48/Menlh/11/1996. *Soundscapes* merupakan bagian dari akustika lingkungan yang dititik beratkan pada kualitas persepsi kenyamanan bunyi kawasan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui besaran nilai kenyamanan bunyi di kawasan ruang terbuka publik di perkotaan yang selanjutnya dapat diusulkan sebagai baku kenyamanan bunyi di RTNH (Ruang Terbuka Non Hijau) dalam pusat kota dan menemukan manfaat *soundscapes* sebagai salah satu alat analisis dalam perancangan kota. Penelitian dilaksanakan di pusat kota Manado (di kawasan TKB/ Taman Kesatuan Bangsa), menerapkan *mix methods*, pengukuran dengan alat *sound level*, analisis deskriptif-kualitatif-kuantitatif melalui penyebaran kuisioner dan analisis simulatif melalui rumus *LAeq* 10 menit dan *Leq* Siang, untuk mendapatkan baku kebisingan dalam kawasan. Hasilnya menunjukkan bahwa respon pengunjung nyaman pada kisaran 55 s/d 60 dBA, yang ternyata bisa 20% lebih tinggi dibandingkan menurut Kep-48/Menlh/11/1996 sebesar 50 dBA. Selain itu, ternyata *soundscapes* dapat dijadikan sebagai salah satu alat analisis dalam *urban design* terutama dalam mencari makna suatu *places*.

ABSTRAC

Standard noise in Indonesia is about the noise level in the living environment and based on the Decree of the Minister of Environment No. Kep-48/Menlh/11/1996. Acoustics soundscapes is part of the living environment that put emphasis on the quality of the sound perception by people. The purpose of this study to determine the amount of the value of sound-level for the comfort of the public open space in urban areas. It will be then be proposed as new standard of sound comfort in RTNH (Non Green Open Space) in the city center. The study has aim also to discover the benefits of soundscapes as a tool of analysis in the design of the city. The experiment was conducted in center-town of Manado (TKB area). The study apply mix methods, measurements with a sound level, and descriptive analysis by using qualitative and quantitative approaches. Calculations also realized by applying formula LAeq (10 minutes) and Leq (afternoon), to get the standard limit noise of the area. The results showed that the response of people feel comfortably in the range of 55 to 60 dBA. These values may reach of 20% higher than as mentioned in the standard noise level in Indonesia (Kep-48/Menlh/11/1996). Moreover, it can be justified that soundscapes can be used as tool in the analysis of urban design, especially in the search for the meaning of places.

Key Word : standard outdoor noise, response, soundscapes, public open space

PENDAHULUAN

Baku kebisingan yang di kenal selama ini khususnya di Indonesia ialah baku kebisingan dalam ruang menurut Permen Kes. No. 78/Menkes/Per/XI/87 dan baku tentang tingkat kebisingan dalam kawasan dan lingkungan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor : Kep-48/Menlh/11/1996. Khusus untuk permen terakhir pada bagian kawasan memang ada rujukan baku nilai untuk ruang terbuka hijau namun di anggap nilai tersebut secara umum dapat berlaku di segala situasi. Melalui penelitian ini secara lebih khusus memfokuskan pada ruang terbuka non hijau di dalam pusat kota yang merupakan kawasan jasa dan perdagangan yang tentunya dipengaruhi oleh kebisingan aktifitas disekitarnya.

Di ruang luar, diharapkan juga ada penyelesaian rancangan yang dapat menghambat atau menghindari gangguan bising dari kesibukan lalu-lintas jalan. Dengan demikian secara umum dapat disimpulkan bahwa kenyamanan pendengaran atau suara (*sound comfort*) selalu dihubungkan dengan tiga karakter tentang bunyi yakni : bunyi terlalu kuat yang menjadi bunyi bising (*noise*), bunyi gaung (*echo sound*) dan getaran yang mengganggu (Sangkertadi, 2006).

Menurut Mediastika (2009) kepekaan telinga yang tidak sama terhadap bunyi menyebabkan pengukuran tingkat keras bunyi menggunakan satuan desibel (dB) menjadi lebih mudah, karena terdiri dari angka-angka yang lebih mudah dipahami. Ia juga mengemukakan bahwa batas terbawah kemampuan telinga manusia dalam mendengar bunyi adalah 0 dB dan 140 dB sebagai batas tertinggi. Kebisingan berdasarkan SK. 405/Menkes RI/SK/XI/2002 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja, Perkantoran dan Industri mengenai lama paparan kebisingan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja, Perkantoran dan Industri mengenai lama paparan kebisingan

Tingkat Keras (dB)	Lama Paparan diijinkan/hari
82	16 jam
85	8 jam
88	4 jam
91	2 jam
97	1 jam
100	0,25 jam (15 menit)

Sumber : SK. 405/Menkes RI/SK/XI/2002

Kebisingan yang terjadi di sekitar kita dibedakan menjadi :

- Kebisingan latar belakang adalah tingkat kebisingan yang terpapar terus menerus pada suatu area, tanpa adanya sumber-sumber bunyi yang muncul secara signifikan.
- Kebisingan ambien adalah total kebisingan yang terjadi pada suatu area, meliputi kebisingan latar belakang dan kebisingan lain yang muncul pada suatu waktu dengan tingkat keras melebihi tingkat keras kebisingan latar belakang dan merupakan hasil kompilasi kebisingan, baik yang sumbernya dekat maupun jauh.
- Kebisingan tetap adalah tingkat kebisingan yang berubah-ubah dengan fluktuasi (naik turun) maksimum 6 dB.

Berdasarkan Lampiran Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor : Kep-48/Menlh/11/1996 tentang baku tingkat kebisingan di bagi dalam dua bagian besar yaitu untuk peruntukan kawasan dan untuk lingkungan kegiatan artinya lingkungan kegiatan mungkin saja berada pada peruntukan kawasan yang berbeda. Peruntukan kawasan tersebut di bagi lagi menjadi delapan peruntukan seperti diperlihatkan pada tabel berikut.

Tabel 2. Baku Tingkat Kebisingan

No	Peruntukan Kawasan/ Lingkungan Kegiatan	Tingkat Kebisingan dB (A)
	Tingkat kebisingan (dB) A	
I	Peruntukan Kawasan	
a.	Perumahan dan permukiman	55
b.	Perdagangan dan Jasa	70
c.	Perkantoran dan Perdagangan	65
d.	Ruang Terbuka Hijau	50
e.	Industri	70
f.	Pemerintahan dan Fasilitas Umum	60
g.	Rekreasi	70
h.	Khusus:	
	- Bandar Udara	
	- Stasiun Kereta Api	
	- Pelabuhan Laut	70
	- Cagar Budaya	60
II	Lingkungan Kegiatan	
a.	Rumah Sakit atau sejenisnya	55
b.	Sekolah atau sejenisnya	55
c.	Tempat ibadah atau sejenisnya	55

Sumber : Kep-48/Menlh/11/1996

Menurut Lex Brown (2010) perencanaan *Soundscape* bukan berarti suatu desain yang menenangkan atau tinggi berkualitas, tidak selalu juga tentang desain suara yang rendah atau sunyi. Namun *Soundscape* ialah apa yang mereka dengar terhadap bunyi di suatu tempat yang ,mengakibatkan tercapainya “ kesesuaian “ antara lansekap dan *Soundscape* (suatu *places* menghasilkan bunyi yang alami dan tidak dibuat-buat).

I loved what I heard when I was in Catalunya Square, Barcelona: pigeons flapping and cooing; people walking; voices and children; the sounds of splashing water from the fountain. In truth, it was a loud place; full of sound, full of energy and vitality—and a delight to experience. All of the sounds present in this place made up its acoustic environment, and people’s experience of this acoustic environment is the Soundscapes of the place. (Saya menyukai apa yang saya dengar ketika saya berada di Catalunya Square, Barcelona: merpati mengepakkan dan berdekut; orang berjalan; suara anak; suara gemericik air dari air mancur. Sebenarnya, itu adalah tempat yang ramai, penuh suara, penuh energi dan kekuatan - dan sangat menyenangkan sebagai pengalaman. Semua bunyi hadir di tempat ini seperti akustik lingkungan, dan

pengalaman yang dirasakan orang-orang terhadap lingkungan akustik ini adalah *Soundscape* dari suatu tempat). Alex Brown (2010)



Gambar 1. Visualisasi suasana yang digambarkan oleh Alex Brown

Konsep *soundscape*, pertama dirumuskan oleh Schafer (1977) dan kemudian diperpanjang oleh Truax (2001) dan lain-lain, telah umum berarti suatu bidang bunyi yang mana di dalamnya kita turut merasakannya. Salah satu cara yang berguna untuk menggambarkan desain yang mendasari prinsip-prinsip perencanaan *Soundscape* adalah secara jelas bagaimana cara desain dengan mengontrol kebisingan dan dengan cara desain melalui pendekatan *Soundscape* yang berbeda. Perbedaannya dapat dilihat dalam tabel 3.

Menurut Zhang & Kang (2007), Keinginan manusia terhadap bunyi di tempat manapun adalah sangat tergantung pada konteks. Menurut penelitiannya bunyi yang disukai orang pada suatu ruang publik secara umum sebagai berikut :

- air yang mengalir / berpindah (dalam segala wadah),
- suara-suara alam-burung dan hewan,
- angin di pepohonan,
- suara orang-orang (suara, langkah kaki, tertawa, dan menyanyi), dan
- bunyi mesin (transportasi, mesin, ventilator).

Tabel 3. Perbandingan pendekatan kebisingan dan pendekatan *Soundscape*s

No	Pendekatan kebisingan	Pendekatan <i>Soundscape</i> s
1	Bunyi sebagai sampah	Bunyi sebagai potensi
2	Perhatian bunyi ketidaknyamanan	Perhatian suara pada keinginan/pilihan
3	Respon manusia yang terkait dengan tingkatan keras suara	Respon sering kali tidak berhubungan dengan keras – namun tenang bukanlah tujuan
4	Mengukur dengan menggabungkan semua sumber bunyi	Mengukur dengan membedakan antara sumber bunyi: (suara diinginkan dan yang tidak diinginkan).
5	Mengatur dengan mereduksi tingkat kebisingan	Mengatur dengan menutupi suara yang diinginkan dan yang tidak diinginkan

Sumber : *An approach to the acoustic design of outdoor space* Brown, A.L., & Muhar, A. (2004).

Dapat di tarik suatu kesimpulan bahwa *soundscape*s merupakan bagian yang terbaik dari *Landscapes* seperti tubuh manusia terdiri atas jasmani dan jiwa rohani maka *soundscape*s merupakan jiwa dari *Landscapes* kawasan.

Secara spesifik tujuan dari Penelitian ini untuk :

- 1) Mengetahui besaran nilai kenyamanan bunyi di kawasan TKB yang dapat diusulkan sebagai baku kenyamanan bunyi di RTNH dalam pusat kota.
- 2) Menemukan manfaat *soundscape*s sebagai salah satu alat analisis dalam perancangan kota

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan *mix methods*. Metode kualitatif membantu para perencana perkotaan memeriksa faktor – faktor yang tidak mudah menerima pengukuran kuantitatif (Catanese, 1989). Metode kualitatif dilakukan dengan pendekatan deskriptif-kualitatif, sedangkan metode kuantitatif dengan pendekatan evaluative-kuantitatif.

Kawasan yang dipilih adalah kawasan Taman Kesatuan Bangsa sebagai ruang public, ruang terbuka non hijau di pusat kota/Kawasan perdagangan dan Jasa. Lokasi penelitian masuk pada wilayah administrasi Kecamatan Wenang tepatnya Kelurahan Pinaesaan.



Gambar 2. Deliniasi Lokasi penelitian

Lingkup dan batasan penelitian ialah sebagai berikut :

1. Mengkaji persepsi informan terhadap kenyamanan terhadap bunyi dalam ruang publik.
2. Bunyi yang dijadikan variabel di bagi dua yaitu bunyi yang di anggap baik dan diinginkan oleh pengunjung dalam hal ini bunyi positif untuk mendukung teori *soundscape*s dan kedua bunyi yang tidak diinginkan dan mengganggu seperti bunyi yang menimbulkan kebisingan.
3. Nilai desibell (dB) yang di ambil di lapangan merupakan data hasil pengukuran sebagai nilai yang akan di analisis secara naratif, dengan tabel baku kebisingan kawasan sejenis, nilai dB tersebut di lihat apakah sudah sesuai dengan ambang baku kebisingan yang diijinkan pada kawasan tersebut atau belum.
4. Penelitian hanya akan mengambil sampel dan informan pada siang hari di hari kerja, mengingat keterbatasan waktu dan situasi yang tidak terlalu mendukung jika dilakukan pada malam hari. Walaupun proses pengambilan sampel pada hari kerja di siang hari namun hal ini sudah sesuai dengan anjuran dalam Kep-48/MENLH/11/1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan terkait lamanya waktu dalam pengukuran sampel kebisingan. Dasar pengambilan sampel hanya pada siang hari ialah :
 - a) Aktifitas di sekitar Kawasan yang mengasilkan sumber bunyi hanya pada selang waktu 08.00 s/d 18.00.

- b) Pada malam hari berdasarkan observasi awal lebih sunyi dan sering tidak ada aktifitas, otomatis kebisingan akan dibawah dari nilai kebisingan pada siang hari. Sehingga kenyamanan bunyi akan lebih terasa pada malam hari.

Pengambilan sampel dalam penelitian ini di bagi dalam dua bagian yaitu :

1. Pengukuran Bunyi/tingkat kebisingan
Pengukuran tingkat kebisingan dilakukan dengan menggunakan alat *sound level meter* (SLM) dalam penelitian ini dengan merek BIOBLOCK Scientific kode 50517 dengan kisaran dB 30 – 80 dBA. Instrument di setel pada type A unuk mendapatkan tingkat suara yang terukur dalam dBA. Type ini merupakan type pengukuran untuk bunyi dan suara yang normal dapat di dengar oleh pendengaran manusia.

Pengukuran tingkat kebisingan dapat dilakukan dengan dua cara :

- a). Cara Sederhana

Cara sederhana harus dilakukan oleh 2 orang, seorang untuk melihat waktu dan memberikan aba-aba pembacaan tingkat kebisingan sesaat per lima detik dalam waktu 10 menit. Orang kedua memcatat pembacaan tingkat kebisingan sesaat dari sound level meter (SLM). Dengan sebuah sound level meter biasa diukur tingkat tekanan bunyi sesaat dB(A) selama 10 (sepuluh) menit

- b). Cara Langsung

Dengan sebuah *integrating sound level meter* yang mempunyai fasilitas pengukuran LTM5, yaitu Leq dengan waktu ukur setiap 5 detik, dilakukan pengukuran selama 10 (sepuluh) menit. untuk tiap pengukuran. Pembacaan dilakukan setiap lima detik. Leq (10 menit) yang mewakili interval waktu tertentu, sehingga didapat 120 data. (cara ini tidak dilakukan karena fasilitas instrument SLM yang digunakan tidak mendukung untuk pembacaan Leq)

Dalam penelitian ini, teknik pengukuran bunyi akan menggunakan cara sederhana. Teknik ini di ambil karena

keterbatasan waktu dalam penelitian, ketersediaan instrument SLM yang masih standart dan tidak mendukung fungsi pengukuran LTM5 atau Leq. Untuk nilai pembacaan yang dilakukan setiap lima detik. Leq(10 menit) yang mewakili interval waktu tertentu, sehingga didapat 120 data, akan dihitung dengan rumus :

$$L_{Aeq,T} (10menit) = 10 \log_{10} \left[\frac{1}{120} \sum_{i=1}^{120} 10^{LpAi/10} \right]$$

Dimana :

$L_{Aeq,T}$ adalah tingkat tekanan bunyi sinambung dalam waktu 10 menit

$LpAi$ adalah tingkat tekanan bunyi sesaat rata-rata dalam interval 5 detik

Nilai Leq (khusus pada siang hari) akan dihitung secara manual dengan menggunakan rumus :

$$Leq(Siang) = LS =$$

$$10 \log_{10} \left[\frac{1}{16} (T1 \cdot 10^{LAeg1/10} + \dots + \dots T4 \cdot 10^{LAeg4/10}) \right]$$

Waktu pengukuran sampel akan mengacu pada Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor : Kep-48/MENLH/11/1996 tentang Baku Tingkat Kebisingan Tanggal 25 Nopember 1996. Yang menjelaskan waktu pengukuran sampel sebagai berikut :

- 1) Waktu pengukuran dilakukan selama aktifitas 24 jam (LSM) dengan cara pada siang hari aktifitas paling tinggi selama 16 jam (LS) pada selang waktu 06.00-22.00 dan aktifitas malam hari selama 8 jam (LM) pada selang 22.00 - 06.00.
- 2) Setiap pengukuran harus dapat mewakili selang waktu tertentu dengan menetapkan paling sedikit 4 waktu pengukuran pada siang hari dan pada malam hari paling sedikit 3 waktu pengukuran.
- 3) Waktu yang dianjurkan :
 - a. L1 diambil pada jam 07.00 mewakili jam 06.00 – 09.00
 - b. L2 diambil pada jam 10.00 mewakili jam 09.00 - 11.00
 - c. L3 diambil pada jam 15.00 mewakili jam 14.00 - 17.00

- d. L4 diambil pada jam 20.00 mewakili jam 17.00 - 22.00
- e. L5 diambil pada jam 23.00 mewakili jam 22.00 - 24.00
- f. L6 diambil pada jam 01.00 mewakili jam 24.00 - 03.00
- g. L7 diambil pada jam 04.00 mewakili jam 03.00 - 06.00

Pengukuran bunyi akan mengambil 4 waktu (minimal waktu pengukuran) pengukuran pada siang hari dan mengacu dari rujukan waktu di atas dan dikalikan dengan 4 spot pengukuran tiap reatng waktu hasilnya sama dengan 16 waktu pengukuran (sudah melebihi minimal waktu pengkuran yang di anjurkan), dari daftar rujukan waktu tersebut akan di interpretasi oleh peneliti dengan pembagian waktu sebagai berikut :

- a. L1 diambil pada jam 08.00 – 09.00 mewakili jam 06.00 – 09.00, karena biasanya aktifitas mulai terjadi di lokasi penelitian pada kurun waktu tersebut.
- b. L2 diambil pada jam 10.00 – 11.00 mewakili jam 09.00 - 11.00, waktu tersebut di pilih karena aktifitas pada lokasi tersebut mulai ramai dan suhu tidak terlalu panas.
- c. L3 diambil pada jam 15.00 – 16.00 mewakili jam 14.00 - 17.00, waktu tersebut di pilih karena panas matahari tidak terlalu terik di atas jam 15.00, dan aktifitas di sekitar dan dalam kawasan sudah ramai.
- d. L4 diambil pada jam 17.00 – 18.00 mewakili jam 17.00 - 22.00, waktu tersebut di pilih karena aktifitas di dalam kawasan masih ramai dan bahkan sering lebih banyak pengunjung. Di atas jam tersebut sudah mulai menurun.

Semua sampel pengukuran di atas akan di ambil pada 4 spot kawasan TKB dan tiap spot pengukuran selama 10 menit dengan tingkat kebisingan sesaat di baca per 5 detik. Ini berarti ada 120 data pengukuran yang akan di dapat tiap 10 menitnya. Spot pengambilan sampel dapat di lihat pada gambar berikut, di mana terlihat tiap spot

mewakili tepian TKB yang bersinggungan langsung dengan jalan raya.

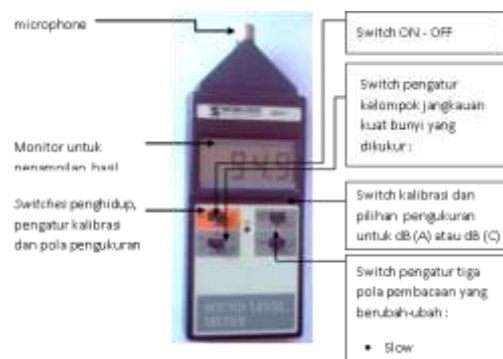


Gambar 3. Titik Pengambilan Sampel

Hari pengambilan sampel di tentukan dengan beberapa langkah dan pertimbangan sebagai berikut :

- a. Hari Kerja terhitung mulai Senin s/d Jumat untuk PNS, TNI dan POLRI
- b. Hari Sabtu merupakan hari kerja untuk Pegawai swasta dan hari libur untuk PNS, TNI dan POLRI
- c. Hari Minggu merupakan hari libur untuk semuanya.

Berdasarkan pembagian zone hari di atas, ditentukan dahulu koefisien nilai per hari. di mana nilai koefisien ini berdasarkan pertimbangan hari sibuk dan banyaknya aktifitas yang terjadi, setelah itu menentukan nilai skor dan kriteria yang menjadi ukuran waktu kegiatan per hari, yang pada akhirnya terpilih hari Senin dan Jumat mewakili Senin, Selasa, Rabu dan Kamis sedangkan hari Sabtu dan Minggu terpilih sebagai hari libur.



Gambar 4. Sound level meter yang digunakan (type Bioblock 50517)

Variabel-variabel yang di kaji dalam penelitian ini terdiri atas :

1. Sumber Bunyi Positif dan Negatif
2. Nilai *desibel* (dB) kebisingan dan bunyi positif dalam kawasan.
3. Tingkat kebisingan sesaat per 5 detik dalam kurun waktu 10 menit pada 4 (empat) spot TKB.
4. Persepsi pengunjung TKB terhadap kebisingan.

Parameter yang dikaji dalam penelitian ini terdiri atas :

1. Manusia (informan)
2. Sumber bunyi negatif/bising dan positif di kawasan baik natural dan buatan / mesin dan sound sistem.
3. Elemen *landscapes* baik *soft* dan *hard* yang terdapat dalam kawasan TKB dalam kontribusinya mengurangi kebisingan dan menciptakan kenyamanan bunyi dalam kawasan TKB.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil Pengukuran dan analisis

Pengukuran dilakukan pada hari Jumat tanggal 01 Maret sampai dengan hari Senin, tanggal 04 Maret 2013 dengan menggunakan alat Sound Level Meter (SLM) selama 10 Menit tiap Spot, dengan waktu baca tiap 5 detik. Karena ada 4 spot pengukuran maka pengukuran data dilakukan secara bergilir di mulai dari S1 selama 10 menit pada pukul 08.00 s/d 09.00, kemudian S2 selama 10 menit pada pukul 10.00 s/d 11.00, S3 selama 10 menit pada pukul 15.00 s/d 16.00, dan S4 selama 10 menit pada pukul 17.00 s/d 18.00.



Gambar 5. Titik Pengambilan Sampel dan Proses Identifikasi

Penyebaran kuisioner dilakukan pada hari dan jam yang sama saat pengukuran kebisingan yaitu pada hari Jumat tanggal 01 Maret sampai dengan hari Senin, tanggal 04 Maret 2013, dengan menghitung secara kasar jumlah pengunjung dan diamsukan dalam tabel nomogram “Harry King”. Kuisioner dibagikan sejak pengukuran S1 dan sampai pengukuran S4 selesai. Rekapitulasi jumlah responden per hari dan tiap spot pengukuran dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. Rekapitulasi jumlah responden

Hari	Jumlah Responden				Jumlah Total responden /hari
	08.00 s/d 09.00	10.00 s/d 11.00	15.00 s/d 16.00	17.00 s/d 18.00	
Senin	12	12	15	17	56
Jumat	12	16	15	11	54
Sabtu	10	20	25	31	86
Minggu	16	18	29	35	98
Jumlah Total	50	66	84	94	294

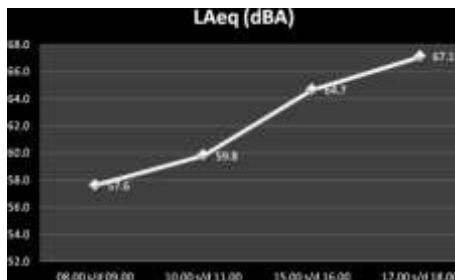


Gambar 6. penyebaran kuisioner dalam kawasan TKB

Hasil pengukuran ditampilkan melalui Tabel 5, dan Gambar 6 serta Gambar.7, berikut ini.

Tabel 5. Hasil Pengukuran hari Senin

5 detik ke...	SPOT 1 (dBA) 08.00 s/d 09.00	SPOT 2 (dBA) 10.00 s/d 11.00	SPOT 3 (dBA) 15.00 s/d 16.00	SPOT 4 (dBA) 17.00 s/d 18.00
1	60	62,1	73,1	66,5
2	60,9	56,3	72,4	61,5
3	58	56,1	59,3	63
4	55,1	56,9	58,2	71,6
5, dst	52,9	56,3	60,2	66,7
...
115	61,9	60	72,1	70,4
116	63	71	57,3	58,9
117	79,1	60,1	71	66,7
118	57,1	60,3	56	67,8
119	55,4	60,1	57,5	73,6
120	58,2	73,8	59,3	65,5
LpAi	58,2	62,0	64,4	67,0
LAeq	57,6	59,8	64,7	67,1

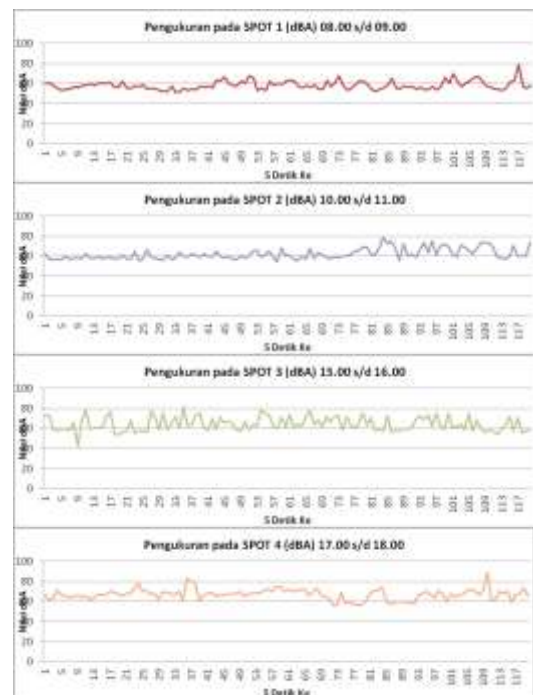


Gambar 6. Tren baku kebisingan pada hari senin

Hasil pengukuran di atas terlihat nilai bunyi sinambung setara kebisingan berada pada kisaran 57 s/d 67 dBA, dengan nilai terendah pada jam 08.00 s/d 09.00 dan yang tertinggi pada jam 17.00 s/d 18.00. Ini menunjukkan semakin petang nilai baku kebisingan semakin bertambah ataupun naik. Sehingga untuk nilai *LAeq.T* hari Senin per 10 menit menunjukkan nilai sudah berada di atas baku kebisingan yang diijinkan karena sudah di atas nilai 50 dBA untuk RTH namun masih di bawah nilai 70 dBA untuk kawasan jasa dan perdagangan.

Berdasarkan hasil analisis nilai *LAeq.T* tersebut di hitung nilai *Leq* (Siang) hari Senin untuk mendapatkan baku tingkat kebisingan. Baku tingkat kebisingan ialah batas maksimal tingkat kebisingan yang diperbolehkan dibuang ke lingkungan dari usaha atau kegiatan sehingga tidak

menimbulkan gangguan kesehatan manusia dan kenyamanan lingkungan



Gambar 7. Hasil Pengukuran Bunyi hari Senin (mewakili grafik Jumat, Sabtu dan Minggu)

Tabel 6. Analisis *Leq* (Siang) hari Senin

Hari	Waktu Pengukuran				<i>Leq</i> (Siang)
	08.00 s/d 09.00	10.00 s/d 11.00	15.00 s/d 16.00	17.00 s/d 18.00	
Senin	57.6	59.8	64.7	67.1	63.8
<i>Leq</i> /10 (Senin)	5.8	6	6.5	6.7	
Pangkat 10 ^{^(Leq/10)}	577268	961897	2928594	5146115	

Berdasarkan hasil analisis nilai *Leq* (Siang) hari Senin tersebut dapat diketahui baku tingkat kebisingan pada hari senin adalah berkisar pada 63.8 dBA. Nilai ini sudah di atas baku kebisingan untuk peruntukan ruang terbuka hijau (50 dBA) dan masih di bawah baku kebisingan untuk kawasan perdagangan dan jasa (70 dBA). Cara yang sama juga dilakukan untuk mendapatkan baku tingkat kebisingan hari Jumat, Sabtu dan Minggu. Hasil pengukuran bunyi pada hari Jumat, sabtu dan minggu dapat dilihat pada tabel dan grafik berikut

Tabel 7. Hasil pengukuran hari Jumat

5 detik ke...	SPOT 1	SPOT 2	SPOT 3	SPOT 4
	(dBA) 08.00 s/d 09.00	(dBA) 10.00 s/d 11.00	(dBA) 15.00 s/d 16.00	(dBA) 17.00 s/d 18.00
1	60,1	56,4	59	75,3
2	55	62,8	58,9	59,5
3	52,8	63,4	58,8	70
4	54,3	62,5	56,8	61,1
5, dst	54,4	64,1	54,9	64
...
117	56,7	57	60,9	72,3
118	60,4	56	72,5	66,2
119	59,4	61,9	59	59,4
120	59,3	70	58,5	72
LpAi	56,4	58,1	59,9	65,1
LAeq	55,6	57,9	59,8	65,1



Gambar 8. Tren baku kebisingan pada hari Jumat

Hasil pengukuran di atas terlihat nilai rata-rata kebisingan berada pada kisaran 55 s/d 65 dBA, dengan nilai terendah pada jam 08.00 s/d 09.00 dan yang tertinggi pada jam 17.00 s/d 18.00. Ini menunjukkan semakin petang nilai baku kebisingan semakin bertambah ataupun naik. Sehingga untuk nilai $LAeq.T$ hari Jumat per 10 menit menunjukkan nilai sudah berada di atas baku kebisingan yang diijinkan karena sudah di atas nilai 50 dBA kawasan ruang terbuka hijau dan masih di bawah baku kebisingan 70 dBA untuk kawasan jasa dan perdagangan.

Tabel 8. Analisis Leq (Siang) hari Jumat

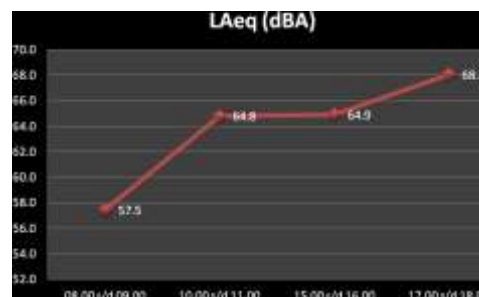
Hari	Waktu Pengukuran				Leq (Siang)
	08.00 s/d 09.00	10.00 s/d 11.00	15.00 s/d 16.00	17.00 s/d 18.00	
Jumat	55.6	57.9	59.8	65.1	61.1
Leq/10 (Jumat)	5.6	5.8	6	6.5	
Pangkat $10^{(Leq/10)}$	363869	616400	956135	3230959	

Berdasarkan hasil analisis nilai Leq (Siang) hari Jumat tersebut dapat diketahui baku tingkat kebisingan pada hari senin adalah berkisar pada 61.1 dBA. Nilai ini sudah di atas baku kebisingan untuk peruntukan ruang terbuka hijau (50 dBA) namun masih di bawah untuk kawasan perdagangan dan jasa (70 dBA).

Hasil pengukuran bunyi pada hari Sabtu dapat di lihat pada tabel dan grafik berikut.

Tabel 9. Hasil pengukuran hari Sabtu

5 detik ke...	SPOT 1	SPOT 2	SPOT 3	SPOT 4
	(dBA) 08.00 s/d 09.00	(dBA) 10.00 s/d 11.00	(dBA) 15.00 s/d 16.00	(dBA) 17.00 s/d 18.00
1	53,1	66,6	65,9	74,3
2	57,8	74,1	71,2	77,5
3	59,6	70,1	68,1	67,3
4	58,1	60,2	70,1	65,4
5, dst	60,2	57,8	59,9	71
...
113	57,3	62,4	64,1	60
114	57	75,1	58	72,1
115	58,1	64,3	58,1	59,2
116	64,2	65,1	59,2	55,2
117	60,4	76,4	63,8	58,2
118	60,5	73,2	59,2	62,8
119	63,1	69,1	60,3	69,3
120	66,1	65,2	79,9	59,2
LpAi	57,9	64,8	64,7	65,9
LAeq	57,5	64,8	64,9	68,1



Gambar 9. Tren baku kebisingan pada hari Sabtu

Hasil pengukuran di atas terlihat nilai rata-rata kebisingan berada pada kisaran 57 s/d 68 dBA, dengan nilai terendah pada jam 08.00 s/d 09.00 dan yang tertinggi pada jam 17.00 s/d 18.00. Ini dikarenakan intensitas kendaraan yang masuk di kawasan TKB pada hari itu cukup banyak , sehingga memicu adanya peningkatan kebisingan pada spot tertentu yang dilalui. Nilai $LAeq.T$

hari Sabtu per 10 menit menunjukkan nilai sudah berada di atas baku kebisingan yang diijinkan karena sudah di atas nilai 50 dBA untuk kawasan ruang terbuka hijau namun masih di bawah baku kebisingan untuk kawasan jasa dan perdagangan (50 dBA).

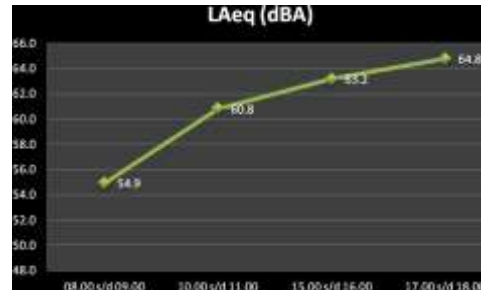
Tabel 10. Analisis *Leq* (Siang) hari Sabtu

Hari	Waktu Pengukuran				Leq (Siang)
	08.00 s/d 09.00	10.00 s/d 11.00	15.00 s/d 16.00	17.00 s/d 18.00	
Sabtu	57.5	64.8	64.9	68.1	65.2
Leq/10 (Sabtu)	5.7	6.5	6.5	6.8	
Pangkat 10 ^{^(Leq/10)}	556992	3025866	3110085	6414984	

Berdasarkan hasil analisis nilai *Leq* (Siang) hari Sabtu tersebut dapat diketahui baku tingkat kebisingan pada hari senin adalah berkisar pada 65.2 dBA. Nilai ini sudah di atas baku kebisingan untuk peruntukan ruang terbuka hijau (50 dBA) namun masih di bawah baku kebisingan untuk kawasan perdagangan dan jasa (70 dBA). Nilai ini bahkan sudah melebihi nilai yang didapatkan pada dua hari sebelumnya (Senin dan Jumat), ini dikarenakan pada hari Sabtu terjadi peningkatan aktifitas keluar masuk kendaraan dan pengunjung pada hari tersebut karena merupakan malam minggu.

Tabel 11. Hasil Pengukuran Bunyi hari Minggu

5 detik ke...	SPOT 1 (dBA)	SPOT 2 (dBA)	SPOT 3 (dBA)	SPOT 4 (dBA)
	08.00 s/d 09.00	10.00 s/d 11.00	15.00 s/d 16.00	17.00 s/d 18.00
1	53,2	59	58,1	60
2	54,9	57,1	68,2	67,1
3, dst	51,1	60	68,3	69
...
115	55,2	62,3	72,8	58,3
116	51,1	58,1	55	68,3
117	53,4	63,4	54,2	66,1
118	56,3	66,6	63,2	60,5
119	53,7	55,1	58,2	61,1
120	49,9	58	57,4	60,6
LpAi	54,2	60,3	60,2	64,5
LAeq,T	54,9	60,8	63,2	64,8



Gambar 10. Tren baku kebisingan pada hari Minggu

Hasil pengukuran di atas terlihat nilai rata-rata kebisingan berada pada kisaran 55 s/d 65 dBA, dengan nilai terendah pada jam 08.00 s/d 09.00 dan yang tertinggi pada jam 17.00 s/d 18.00. Ini menunjukkan juga semakin petang nilai baku kebisingan semakin bertambah ataupun naik. Untuk nilai *LAeq.T* hari Minggu per 10 menit menunjukkan nilai sudah berada di atas baku kebisingan yang diijinkan karena sudah di atas nilai 50 dBA untuk kawasan ruang terbuka hijau namun belum melebihi nilai 70 dBA untuk kawasan jasa dan perdagangan.

Tabel 12. Analisis *Leq* (Siang) hari Minggu

Hari	Waktu Pengukuran				Leq (Siang)
	08.00 s/d 09.00	10.00 s/d 11.00	15.00 s/d 16.00	17.00 s/d 18.00	
Minggu	54.9	60.8	63.2	64.8	62.2
Leq/10 (Minggu)	5.5	6.1	6.3	6.5	
Pangkat 10 ^{^(Leq/10)}	311067	1211001	2078307	3011613	

Berdasarkan hasil analisis nilai *Leq* (Siang) hari Minggu tersebut dapat diketahui baku tingkat kebisingan pada hari senin adalah berkisar pada 62.2 dBA. Nilai ini sudah di atas baku kebisingan untuk peruntukan ruang terbuka hijau (50 dBA) namun masih di bawah baku kebisingan untuk kawasan perdagangan dan jasa (70 dBA). Pengukuran-pengukuran di atas kemudian direkapitulasi secara keseluruhan mulai pada hari senin, jumat, sabtu dan minggu. Hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 13. Rekapitulasi nilai *Leq/LS*

Hari	Waktu Pengukuran				Leq (Siang)
	08.00 s/d 09.00	10.00 s/d 11.00	15.00 s/d 16.00	17.00 s/d 18.00	
Senin	57.6	59.8	64.7	67.1	63.8
Leq/10 (Senin)	5.8	6	6.5	6.7	
Pangkat 10 [^] (Leq/10)	577268	961897	2928594	5146115	
Jumat	55.6	57.9	59.8	65.1	61.1
Leq/10 (Jumat)	5.6	5.8	6	6.5	
Pangkat 10 [^] (Leq/10)	363869	616400	956135	3230959	
Sabtu	57.5	64.8	64.9	68.1	65.2
Leq/10 (Sabtu)	5.7	6.5	6.5	6.8	
Pangkat 10 [^] (Leq/10)	556992	3025866	3110085	6414984	
Minggu	54.9	60.8	63.2	64.8	62.2
Leq/10 (Minggu)	5.5	6.1	6.3	6.5	
Pangkat 10 [^] (Leq/10)	311067	1211001	2078307	3011613	

Nilai LS menunjukkan nilai rata-rata kebisingan berada pada kisaran 62 - 65 dBA, namun berdasarkan hasil kuisioner (lebih jelas di bagian hasil kuisioner) menunjukkan pada nilai tersebut responden sebesar 74.83% menyatakan sudah berada pada rasa yang nyaman, namun terkait dengan sumber bunyi yang menyebabkan kebisingan, sebanyak 41.50% responden menyatakan sangat ribut. Hal tersebut di dukung juga sebanyak 55.78% menyatakan penataan kawasan sekitar TKB tidak mengurangi kebisingan. Ini mengindikasikan perlu adanya konsep penataan kawasan untuk mendapatkan kenyamanan kawasan yang optimal berdasarkan baku kebisingan yang diijinkan, khususnya terkait sumber kebisingan kendaraan dan penataan *landscapes* kawasan.

Nilai rata-rata kebisingan yang didapatkan apabila hanya berdasarkan nilai *LpAi* dan bukan nilai *LAeq* adalah \pm 60 dBA. Dikarenakan lokasi penelitian berada di dalam lingkungan kawasan perdagangan dan jasa dengan nilai rujukan 70 dBA maka tidak akan mungkin bisa didapatkan nilai baku kebisingan untuk RTH sebesar 50 dBA. Tentunya akan ada intervensi dari kebisingan sekitar terhadap bunyi yang di katakan nyaman pada kawasan RTNH. Peneliti merasa perlu menetapkan ambang bawah dan ambang batas baku kebisingan RTNH tersebut, jadi ditetapkan ambang batas bawah ialah 55 dBA dan ambang batas atas untuk baku kebisingan yang nyaman pada kawasan TKB dalam lingkungan kawasan perdagangan dan jasa ialah 60 dBA. Nilai tersebut berada pada nilai tengah

antara 50 s/d 70 dBA. Berdasarkan nilai tersebut maka perlu ada konsep penataan kawasan yang dapat menurunkan nilai baku kebisingan RTNH sebesar \pm 10 dBA di mana nilai tersebut didapatkan dari nilai hasil pengukuran *LAeq* tertinggi pada hari Sabtu dikurangi dengan nilai ambang batas bawah (65 dBA – 55 dBA).

b. Hasil Kuisioner dan analisis

1) Persepsi terhadap *soundscape*s dan *landscapes*

Hasil kuisioner menunjukkan bahwa kondisi lokasi penelitian dirasakan nyaman dan dapat mendengar percakapan dengan jelas tanpa berteriak. Dapat dilihat pada tabel. Tabel-Tabel 14 dan 15 menunjukkan sumber bunyi yang ada di kawasan TKB yang dapat mempengaruhi kesan psikologis responden. Terlihat mobil, percakapan manusia dan pengeras suara mendominasi bunyi yang ada dalam kawasan.

2) Bunyi yang diinginkan

Bunyi yang diinginkan oleh responden di dalam kawasan TKB ialah bunyi :

- a) Suara air dari kolam
- b) Desiran angin di pepohonan
- c) Bunyi Langkah kaki orang
- d) Bunyi suara burung di pepohonan
- e) Bunyi alunan musik dari pengeras suara/sound system

Tabel 14. Kenyamanan bunyi di lokasi penelitian

No.	Dapat mendengar dengan jelas kata yang disampaikan dan	Jumlah responden	Persentase (%)
1	Ya, Merasa Nyaman	220	74.83
2	Tidak merasa nyaman	50	17.01
3	Lainnya	24	8.16
Jumlah		294	100.00

Tabel 15. Bunyi dan sumbernya

No.	Dapat mendengar bunyi dan melihat sumbernya	Jumlah responden	Persentase (%)
1	Mobil – bunyi kendaraan	159	53.97
2	Kolam/air– bunyi suara air	4	1.36
3	Orang – suara / bunyi	87	29.71
4	Pohon – desiran angin di pohon (ranting yang bergoyang, dll)	6	2.15
5	Hewan – bunyi / suara hewan (kicauan burung, anjing)	4	1.25
6	Langkah Kaki – bunyi langkah	6	2.15
7	Pengeras Suara (tape, amplifier, dll) – bunyi musik, dll	28	9.41
8	Lainnya	0	0.00
Jumlah		294	100.00

Bunyi-bunyi tersebut di rangkum berdasarkan pernyataan dalam kuisioner seperti yang dapat dilihat pada tabel-tabel 16 dan 17 berikut.

Tabel 16. Bunyi yang disenangi dalam kawasan

No.	Bunyi Suara dalam kawasan yang membuat senang dan menikmati ketika berada di kawasan TKB	Jumlah responden	Persentase (%)
1	Mobil – bunyi kendaraan	30	10.03
2	Kolam/air– bunyi suara air	37	12.41
3	Orang – suara / bunyi	11	3.74
4	Pohon – desiran angin di pohon (ranting yang bergoyang, dll)	135	45.75
5	Hewan – bunyi / suara hewan (kicauan burung, anjing)	9	2.89
6	Langkah Kaki – bunyi langkah	6	2.04
7	Pengeras Suara (tape, amplifier, dll) – bunyi musik, dll	66	22.45
8	Lainnya	2	0.68
Jumlah		294	100.00

Berdasarkan tabel di atas, sebanyak 45.75% menjawab Pohon – desiran angin di pohon (ranting yang bergoyang, dll) yang membuat senang dan menikmati ketika berada di dalam kawasan, diikuti Pengeras Suara (tape, amplifier, dll) – bunyi musik (22.45%) dan kolam/air– bunyi suara air (12.41%). Menjadi perhatian juga dengan jawaban sebesar 10.03% yang menginginkan bunyi mobil sebagai bunyi yang disenangi dalam kawasan TKB. Terkait dengan bunyi yang selalu di ingat dan bunyi yang merupakan potensi untuk dimaksimalkan nilainya di kawasan TKB dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 17. Bunyi yang selalu di ingat

No.	Bunyi Suara dalam kawasan yang selalu ingat/tidak lupa, meskipun sudah tidak berada lagi di	Jumlah responden	Persentase (%)
1	Mobil – bunyi kendaraan	163	55.27
2	Kolam/air– bunyi suara air	15	4.93
3	Orang – suara / bunyi	26	8.84
4	Pohon – desiran angin di pohon (ranting yang bergoyang, dll)	13	4.25
5	Hewan – bunyi / suara hewan (kicauan burung, anjing)	7	2.21
6	Langkah Kaki – bunyi langkah	12	4.08
7	Pengeras Suara (tape, amplifier, dll) – bunyi musik, dll	60	20.41
8	Lainnya	0	0.00
Jumlah		294	100.00

Menurut tabel di atas bunyi Mobil – bunyi kendaraan memiliki nilai terbesar pada 55.27%, diikuti Pengeras Suara (tape, amplifier, dll) – bunyi musik (20.41%) dan orang – suara / bunyi percakapan (8.84%). Ternyata meskipun bunyi mobil sebagai penyumbang kebisingan namun bunyi kendaraan ini yang selalu di ingat ketika tidak lagi berada dalam kawasan. Hal ini perlu mendapat perhatian, dugaan peneliti bunyi ini selalu di ingat dalam memori responden karena mungkin terekam dalam ingatan terkait kebisingan dalam kawasan akibat nilainya yang sudah di ambang baku kebisingan. Jadi dapat dikatakan memori ini adalah memori yang semu karena ingatan terkait bunyi ialah bunyi yang negatif.

Bunyi yang diinginkan ada dalam kawasan TKB yang saat ini kurang maksimal dalam menciptakan kenyamanan bunyi dan sangat diharapkan mendominasi bunyi dalam kawasan ialah kolam dengan bunyi gemericik air, yang ternyata kolam ini tidak terfungsikan dengan optimal karena tidak berjalan dengan baik lagi. Lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel di bawah ini di mana sebanyak 55.90% menjawab kolam/air – bunyi suara air yang kurang maksimal dalam kawasan TKB, diikuti Pohon – desiran angin di pohon (ranting yang bergoyang, dll) sebanyak 14.68% dan Pengeras Suara (tape, amplifier, dll) – bunyi musik, dll sebanyak 13.27%.

3) Bunyi yang tidak diinginkan

Bunyi yang tidak diinginkan responden di dalam kawasan TKB ialah:

- a) Bunyi Kendaraan roda 2 dan 4 yang terlalu kuat

b) Bunyi pengeras suara yang terlalu kuat Hal tersebut di dukung dengan jawaban responden sebanyak 59.52% menjawab bunyi suara mobil – bunyi kendaraan yang membuat terganggu dan di ikuti sebanyak 23.47% yang menjawab Pengeras Suara (tape, amplifier, dll) – bunyi musik, dll merupakan bunyi yang mengganggu kawasan. Dapat dilihat pada tabel 19. Pada jawaban responden yang lain sebelumnya (tabel 16) menyatakan Pengeras Suara (tape, amplifier, dll) – bunyi musik, ialah bunyi yang disenangi juga, peneliti beranggapan kondisi mengganggu ini tercipta jika bunyi pengeras suara sudah terlalu kuat dan melebihi ambang baku yang diijinkan. Apabila bunyi pengeras suara hanya berupa bunyi latar belakang dengan nilai yang di bawah baku kebisingan, maka bunyi pengeras suara ini akan sangat ternikmati. Hal ini menjadi catatan penting dalam merumuskan konsep penataan kawasan berdasarkan potensi *soundscape* dalam kawasan.

Tabel 18. Bunyi yang kurang maksimal dalam kawasan

No.	Bunyi Suara dalam kawasan yang kurang kuat dan seharusnya jika lebih kuat maka akan dapat	Jumlah responden	Persentase (%)
1	Mobil – bunyi kendaraan	11	3.57
2	Kolam/air– bunyi suara air	164	55.90
3	Orang – suara / bunyi	19	6.29
4	Pohon – desiran angin di pohon (ranting yang bergoyang, dll)	43	14.68
5	Hewan – bunyi / suara hewan (kicauan burung, anjing)	12	4.02
6	Langkah Kaki – bunyi langkah	7	2.27
7	Pengeras Suara (tape, amplifier, dll) – bunyi musik, dll	39	13.27
8	Lainnya	0	0.00
Jumlah		294	100.00

Tabel 19. Bunyi yang membuat terganggu

No.	Bunyi Suara dalam kawasan yang membuat anda terganggu dan tidak bisa menikmati kawasan	Jumlah responden	Persentase (%)
1	Mobil – bunyi kendaraan	175	59.52
2	Kolam/air– bunyi suara air	4	1.36
3	Orang – suara / bunyi	23	7.82
4	Pohon – desiran angin di pohon (ranting yang bergoyang, dll)	0	0.00
5	Hewan – bunyi / suara hewan (kicauan burung, anjing)	20	6.80
6	Langkah Kaki – bunyi langkah	3	1.02
7	Pengeras Suara (tape, amplifier, dll) – bunyi musik, dll	69	23.47
8	Lainnya	0	0.00
Jumlah		294	100.00

Tabel 20. Tingkat kebisingan/keributan yang ditimbulkan oleh lalu lintas

No.	Tingkat kebisingan/keributan yang ditimbulkan oleh lalu lintas atau suara kendaraan pada jalan di sekitar kawasan TKB	Jumlah responden	Persentase (%)
1	Sangat Ribut	116	39.46
2	Ribut	122	41.50
3	Agak Ribut	46	15.65
4	Kurang Ribut	4	1.36
5	Tidak Ribut	6	2.04
Jumlah		294	100.00

Tabel 21. Penataan lansekap dalam TKB dapat mengurangi kebisingan

No.	Penataan landscape (kolam, pohon, patung, panggung, dll) dalam kawasan TKB ini dapat mengurangi kebisingan	Jumlah responden	Persentase (%)
1	Ya	130	44.22
2	Tidak	164	55.78
Jumlah		294	100.00

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini dapat disimpulkan :

1. Baku kebisingan untuk kawasan RTNH di pusat kota sebesar 55 s/d 60 dBA, dapat diusulkan untuk menggantikan nilai baku kebisingan menurut Kep-48/Menlh/11/1996 sebesar 50 dBA.
2. *Soundscape* dapat menjadi suatu alat analisis dalam *urban design* terutama dalam mencari makna suatu *places*. Ini dikarenakan lewat analisis *soundscape* melalui kuisioner dapat di ketahui bunyi yang diinginkan dan yang tidak diinginkan dalam kawasan. Melalui bunyi-bunyi tersebut dapat memberi makna terlebih jiwa dalam kawasan objek *urban landscape* agar dapat ternikmati dalam kawasan. Sebagaimana yang disampaikan *Christian Norberg-Schulz* terkait sebuah *place* adalah sebuah *space* yang memiliki suatu ciri khas tersendiri, baik secara konkret dapat di lihat maupun yang abstrak. Ciri khas tersebutlah yang menjadi jiwa dari kawasan sebagai inti dari fungsi *soundscape* dalam kawasan.

Saran dalam penelitian ini ialah :

1. Perlu adanya pengukuran kembali terkait kebisingan yang dihitung selama sehari penuh 24 jam karena sampel kebisingan

yang di ambil dalam penelitian ini hanya pada siang hari selama 16 jam.

2. Perlu di dukung adanya *experiment research* lanjutan untuk dapat mendukung teori soundscapes dalam menciptakan kenyamanan bunyi di ruang publik, melalui studi kasus pada lokasi dengan peruntukan lahan yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Brown, A.L. (2010). *Acoustic Design of Outdoor Space. Designing soundscape for sustainable urban development*, 13-16.
- Brown, A.L., & Muhar, A. (2004). *An approach to the acoustic design of outdoor space. Journal of Environmental Planning and Management*, 47, 827-842.
- Catanese A. J., 1989. *Perencanaan Kota*. Penerbit Erlangga, Jakarta
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor : Kep-48/Menlh/11/1996 tentang baku tingkat kebisingan.
- Mediastika, C.E (2009) *Material akustik pengendali kualitas bunyi pada bangunan*, Penerbit ANDI, Yogyakarta
- Permen Kes. No. 78/Menkes/Per/XI/87. Tentang Pembagian zona-zona peruntukan
- Sangkertadi, 2006, *Fisika Bangunan untuk Mahasiswa dan Praktisi Teknik dan Arsitektur*, Wirausaha Muda, Bogor.
- Schafer, R. M. (1978). *The Vancouver Soundscape*. Vancouver: ARC Publications.
- SK. 405/Menkes RI/SK/XI/2002. Tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja, Perkantoran dan Industri mengenai lama paparan kebisingan
- Truax, B. (2001). *Acoustic Communication (2nd ed.)*. Westport, CT: Albex Publishing.
- Zhang, M., & Kang, J. (2007). *Towards the evaluation, description, and creation of soundscapes in urban open spaces. Environment and Planning B: Planning and Design*, 34, 68-86