

ANALISIS PEREDAM KEBISINGAN LALU LINTAS DI KAWASAN KAMPUS TERPADU UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Analysis of Traffic Noise Barrier at Islamic University of Indonesia

Irma Nuraisah, Hudori, Asiyah Azmi

Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, Indonesia.

irmagho@gmail.com, hudori@uii.ac.id, asiyah.azmi@uii.ac.id

ABSTRAK

Lalu lintas kendaraan yang terjadi di kawasan Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia (UII) berpotensi menyebabkan kebisingan. Hal tersebut secara tidak langsung dapat mengganggu aktifitas belajar mengajar. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis tingkat kebisingan akibat lalu lintas transportasi serta membandingkannya dengan baku mutu kebisingan KEPMENLH No 48 Tahun 1996, dan menganalisis peredam yang sesuai untuk mengurangi kebisingan sesuai dengan pedoman konstruksi dan bangunan Pd T-16-2005-B di lingkungan Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia. Metode yang digunakan adalah dengan mengukur tingkat kebisingan dengan alat Sound Level Meter (SLM) sesuai dengan SNI 7231:2009. Pengujian kebisingan dilakukan di indoor dan outdoor. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah tingkat kebisingan yang berada di lingkungan kampus UII khususnya di Kampus Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan (FTSP) sebesar 68,9 dB(A) pada pagi hari dan 74,3 dB(A) pada siang hari, serta di Perpustakaan Pusat UII sebesar 70,9 dB(A) pada sore hari. Untuk peredam yang telah digunakan berupa vegetasi dan penghalang buatan (tembok dan kaca) belum sepenuhnya optimal untuk meredam kebisingan yang ada.

Kata kunci : Kebisingan, Lalu lintas, Peredam Kebisingan, Sound Level Meter (SLM), Tingkat Kebisingan.

ABSTRACT

The traffic that occurred in the area of Islamic University of Indonesia (UII) potentially causing noise. This indirectly can disturb the process of study in UII. The aim of this research is to analyze noise traffic level and to compare the result with the standard of noise KEPMEN LH No. 48 Tahun 1996, and also to analyze appropriate noise barrier for reducing noise based on construction and building guidance Pd T-16-2005-B in the Integrated Campus of UII. The method in this research is using Sound Level Meter (SLM) to measuring noise level according to SNI 7231:2009. Noise measurement was done in indoor and outdoor. The result showed that the highest noise level at UII especially at Faculty of Civil Engineering and Planning (FTSP) is 68,9 dB(A) in the morning and 74,3 dB(A) in the afternoon, also at UII library is 70,9 dB(A) in the evening. The result of barrier that have been used such as vegetation and artificial barrier (wall and glass) are not fully optimal yet to reduce noise level there.

Keyword : Noise, Traffic, Noise Barrier, Sound Level Meter (SLM), Noise level.

PENDAHULUAN

Universitas Islam Indonesia yang selanjutnya disingkat UII sebagai institusi pendidikan dituntut untuk dapat menciptakan kondisi kampus yang ideal baik sebagai tempat berlangsungnya proses pendidikan maupun sebagai bagian entitas sosial dan lingkungan di kawasan kampus terpadu. Pada tahun 2012 dan 2014 UII mendapatkan penghargaan dari Indonesia *Green Awards* kategori *Green Campus* yang diselenggarakan oleh *La Tofi School of Corporate Social Responsibility* (Universitas Islam Indonesia, 2017).

Pendorong terjadinya arus transportasi pada sektor pendidikan berupa mobilisasi pelajar atau mahasiswa dari dan menuju sekolah atau kampus. Salah satu contohnya adalah keberadaan Kampus Terpadu UII yang telah memicu terjadinya peningkatan lalu lintas dari mahasiswa, dosen serta karyawan dari dan menuju lokasi kampus. Jumlah mahasiswa pada tahun 2014 adalah sebanyak 19.428 orang (Farahdiba dan Juliani, 2016). Beberapa aspek diatas dapat dilihat bahwa sumber kebisingan di sekitar kawasan kampus terpadu UII berasal dari kegiatan lalu lintas transportasi. Berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996, pengukuran tingkat kebisingan dilakukan menggunakan *Sound Level Meter* (SLM). Pada penelitian (Irawan, 2014) dilakukan analisis untuk menentukan jenis pagar vegetasi dan dinding tembok yang paling efektif sebagai peredam kebisingan. Jenis pagar vegetasi yang diuji adalah *Acalypha siamensis*, *Oleina syzygium* dan *Nothopanax scutellarium*, sedangkan tembok yang diuji adalah yang terbuat dari batako dan bata merah. Secara keseluruhan tingkat kebisingan yang terjadi di Jalan Raya Ciomas melebihi baku mutu yang telah ditetapkan.

Berangkat dari pemikiran dan paparan di atas, maka dirasa perlu untuk melakukan penelitian terkait tingkat kebisingan di lingkungan Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia. Hal yang diteliti terkait besaran konsentrasi dan jenis peredam yang sesuai untuk lingkungan Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia.

METODE PENELITIAN

▪ Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di area Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia, Kabupaten Sleman, D.I.Yogyakarta.



Gambar 1 Peta Lokasi Penelitian

▪ **Waktu Penelitian**

Waktu penelitian dilakukan pada tanggal 8 Mei 2017 pada titik 1,2 dan 3, 15 Mei 2017 pada titik 4, 5, dan 6, dan 22 Mei 2017 pada titik 7, 8, dan 9, yang berlokasi di Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia, Kabupaten Sleman, D.I Yogyakarta dengan pengulangan waktu pada jam yang sama yang sudah ditentukan. Waktu penelitian ini dilakukan bersamaan pada 2 (dua) titik lokasi pengambilan sampel.

▪ **Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini mengacu KEPMEN LH No.48 Tahun 1996, yaitu dengan sebuah *Sound Level Meter* biasa diukur tingkat tekanan bunyi dB(A) selama 10 menit untuk tiap pengukuran. Pembacaan dilakukan setiap 5 detik.

Perhitungan Tingkat Kebisingan yang diambil Berdasarkan SNI 7231:2009 adalah sebagai berikut:

$$L_{eq}(1 \text{ menit}) = 10 \log_{\frac{1}{60}} (10^{0,1.L1} + 10^{0,1.L2} + \dots + 10^{0,1.L12}) \times 5$$

$$L_{eq}(10 \text{ menit}) = 10 \log_{\frac{1}{10}} (10^{0,1.L1} + 10^{0,1.L2} + \dots + 10^{0,1.L10}) \times 1$$

Keterangan :

L_{eq} = Tingkat kebisingan equivalen (dBA)

$L1, L2, \dots, L12$ = Tingkat kebisingan per menit (dBA)

Perhitungan untuk menentukan besaran reduksi yang dihasilkan sebelum dan setelah adanya *barrier* dengan rumus:

Reduksi kebisingan = tingkat kebisingan sebelum *barrier* – tingkat kebisingan setelah *barrier*

Hasil yang didapat akan dibandingkan dengan baku mutu kebisingan yang terdapat dalam KEPMEN LH No. 48 Tahun 1996 sebagai berikut:

Tabel 1 Baku Tingkat Kebisingan menurut Kawasan

Peruntukan kawasan/lingkungan kesehatan	Tingkat kebisingan (dB A)
1. Peruntukan kawasan	
a. Perumahan dan pemukiman	55
b. Perdagangan dan jasa	70
c. Perkantoran	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, Cagar Budaya	60 - 70
2. Lingkup kegiatan	
a. Rumah sakit atau sejenisnya	55
b. Sekolah atau sejenisnya	55
c. Tempat ibadah atau sejenisnya	55

Sumber: KepMen LH No. 48 Tahun 1996

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kondisi Fisik Lokasi Pemantauan

Lokasi pemantauan dilaksanakan pada 9 lokasi titik sampling di wilayah Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia, Kabupaten Sleman, D.I Yogyakarta. Pada lokasi titik sampling ini memiliki sumber kebisingan kendaraan bermotor berupa kendaraan roda dua dan roda empat, kegiatan mahasiswa, dan kegiatan mobilisasi material pengembangan pembangunan berdasarkan dari hasil pemantauan selama pengukuran.

Kondisi pada 9 lokasi titik tersebut terdiri dari 2 lokasi yang berbeda dimana titik 1, 2, 4, 5, 7, dan 9 berada pada ruang terbuka dan titik 3, 6, dan 8 berada pada ruang tertutup. Lokasi tersebut memiliki *barrier* yang berbeda-beda. Berdasarkan hasil pemantauan *barrier* yang ada berupa vegetasi dan material, untuk kelengkapan data akan dibahas pada analisis *barrier*.

2. Hasil Analisa Pengukuran Tingkat Kebisingan

Hasil dari pengukuran tingkat kebisingan pada lokasi penelitian dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut:

Tabel 2 Hasil Pengukuran Tingkat Kebisingan di Wilayah Kampus Terpadu UII

No	Titik Pemantauan	Lokasi Pemantauan	Leq (dB(A))			Baku Mutu Kebisingan* (dB(A))
			Pagi	Siang	Sore	
1.	Titik 1	Ruang Terbuka	68,9	74,3	68,0	55
2.	Titik 2	Ruang Terbuka	63,1	60,4	61,7	55
3.	Titik 3	Ruang Tertutup	49,8	59,2	58,2	55
4.	Titik 4	Ruang Terbuka	65,1	67,2	70,9	55
5.	Titik 5	Ruang Terbuka	58,6	59,6	58,4	55
6.	Titik 6	Ruang Tertutup	36,7	38,4	40,2	55
7.	Titik 7	Ruang Terbuka	N/A ^{**)}	66,2	N/A ^{**)}	55
8.	Titik 8	Ruang Tertutup	N/A ^{**)}	57,2	N/A ^{**)}	55
9.	Titik 9	Ruang Terbuka	N/A ^{**)}	60,7	N/A ^{**)}	55

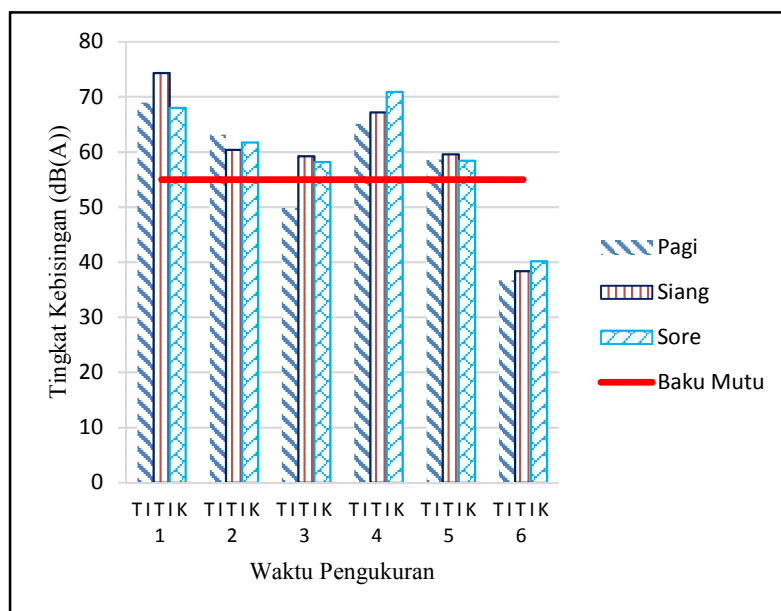
Sumber: Data Primer, 2017

*)Baku Mutu Kebisingan untuk Sekolah dan Tempat Ibadah berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996.

**) Sampel tidak dilakukan, dikarenakan ruang kelas sedang digunakan.

Hasil yang memenuhi Baku Mutu Kebisingan.

Dari hasil pengukuran tingkat kebisingan dapat digambarkan dengan grafik histogram sebagai berikut:



Sumber: Hasil Analisis, 2017

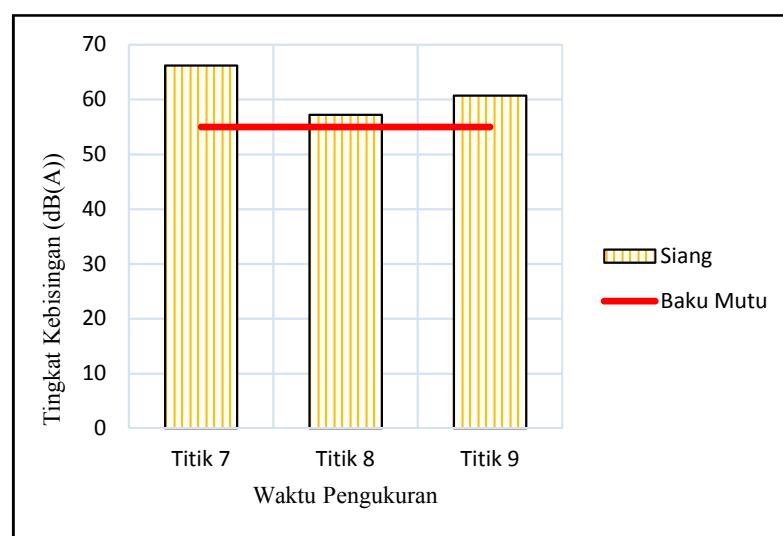
Gambar 2 Grafik Perbandingan Hasil Pengukuran Tingkat Kebisingan pada Waktu Pagi, Siang dan Sore Hari dengan Baku Mutu Kebisingan

Berdasarkan hasil pengukuran tingkat kebisingan dari 6 (enam) titik pengambilan sampel dengan 3 (tiga) waktu berbeda terdapat beberapa hasil yang melebihi dan memenuhi baku mutu kebisingan sesuai dengan KepMenLH No. 48 Tahun 1996 sebesar 55 dB(A) untuk kawasan sekolah dan tempat

ibadah. Beberapa titik yang hasil pengukurannya melebihi baku mutu yaitu pada pagi hari di titik 1, titik 2, titik 4, dan titik 5 ,pada siang hari di titik 1, titik 2, titik 3, titik 4, titik 5, dan pada sore hari pada titik 1, titik, titik 3, titik 4, dan titik 5. Hasil yang ditunjukkan pada titik-titik pengukuran diatas ini melebihi dari baku mutu kebisingan. Hal ini disebabkan adanya beberapa faktor yang mempengaruhi seperti kecepatan angin, aktifitas mahasiswa disekitar titik pengukuran, kegiatan yang menimbulkan bunyi dikampus (pembangunan, mobilitas material). Kecepatan angin merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat kebisingan berdasarkan hasil penelitian Rudianto (2003). Menurut Prasetio (1985), sumber kebisingan dibagi menjadi bising interior dan bising eksterior. Bising interior dapat dicontohkan seperti bising yang bersumber dari manusia, atau mesin-mesin yang ada di gedung seperti kipas angin dan lain-lain. Contoh sumber pada bising eksterior seperti kendaraan, alat-alat mekanis, tempat-tempat pembangunan, dan lokasi diruang terbuka.

Berikut ini merupakan hasil pengukuran yang mengalami kenaikan dan penurunan pada waktu yang berbeda, yaitu pada titik 1, titik 2, titik 3, dan titik 5. Kenaikan dan penurunan tingkat kebisingan pada setiap titik diatas ini disebabkan adanya akumulasi arus kendaraan yang masuk dari jalur yang berbeda-beda, sehingga mengakibatkan nilai kebisingan yang diperoleh berbeda, juga adanya pengaruh dari jarak titik pengukuran dan *barrier* yang ada pada setiap titiknya. Menurut (Wilson, 1989) jenis-jenis *barrier* yang dapat ditempatkan diantara sumber dan penerima bising dapat berupa tanaman pagar, gundukan tanah, pagar, dinding masif, dan bangunan lain.

Titik yang memenuhi baku mutu kebisingan berada pada titik 3 pagi hari ,dan pada titik 6 pagi hari, siang, dan sore hari. Beberapa titik yang memenuhi baku mutu ini dipengaruhi dengan jarak titik dengan sumber kebisingan, dan jenis *barrier* yang ada pada setiap titik.



Sumber: Hasil Analisis, 2017

Gambar 3 Grafik Perbandingan Hasil Pengukuran Tingkat Kebisingan pada Waktu Pengukuran Siang Hari dengan Baku Mutu Kebisingan

Berdasarkan hasil pengukuran pada 3 (tiga) titik diatas dengan pengukuran waktu yang dilakukan hanya pada siang hari. Pengukuran hanya dilakukan pada siang hari dikarenakan pada salah satu titik berada pada ruang kelas sehingga waktu pengukuran menyesuaikan dengan ketersediaan waktu kosong pada ruang tersebut. Beberapa titik yang hasil pengukurannya melebihi baku mutu yaitu pada ketiga titik pada siang hari di titik , titik 8 dan titik 9 sebesar.

3. Analisa Efektifitas *Barrier*

Hasil pengukuran tingkat kebisingan antar titik dapat berkurang tergantung pada *barrier* yang ada pada lokasi. Deskripsi *barrier* yang ada pada setiap titik dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3 Kondisi Eksisting antara Barrier, Jarak, dan Reduksi Kebisingan di Lokasi Pengukuran Tingkat Kebisingan

No	Lokasi Pengamatan	Waktu	Deskripsi <i>Barrier</i> yang Ada (%)	Jarak (meter)	Reduksi Kebisingan (dB(A))
1	Titik 1 ke 2 (Titik Pantau 1)	Pagi	Vegetasi: 87 R. Terbuka: 13	12,2	5,65
		Siang			11,18
		Sore			6,23
2	Titik 1 ke 3 (Titik Pantau 2)	Pagi	Vegetasi: 12 Material: 1,5 R. Terbuka: 86,5	13,2	19,07
		Siang			15,12
		Sore			14,09
3	Titik 4 ke 5 (Titik Pantau 3)	Pagi	Vegetasi: 56 R. Terbuka: 44	19,9	6,49
		Siang			7,62
		Sore			12,52
4	Titik 4 ke 6 (Titik Pantau 4)	Pagi	Vegetasi: 50 Material: 1 R. Terbuka: 49	22,1	27,94
		Siang			26,44
		Sore			35,50
5	Titik 7 ke 8 (Titik Pantau 5)	Siang	Vegetasi: 13 Material: 2 R. Terbuka: 85	12,6	5,57
6	Titik 7 ke 9 (Titik Pantau 6)	Siang	Vegetasi: 75 R. Terbuka: 25	11	8,83

Sumber: Hasil Analisis, 2017

Pada titik pantau 1 yang berada pada lingkungan Kampus FTSP UII terdiri atas vegetasi dan ruang terbuka. Titik pantau 1 berada pada ruang terbuka dimana antara sumber kebisingan dengan titik 1 dan titik 2 dibatasi dengan *barrier* berupa vegetasi. Total jarak antara titik 1 yang berada pada selatan musholla FTSP UII dan titik 2 yang berada pada barat musholla FTSP UII sejauh 12,2 meter dengan total jarak vegetasi sejauh 10,6 meter. Pada titik pantau 1 ini dilakukan pengukuran pada 3 waktu berbeda antara pagi, siang, dan sore. Hasil reduksi pada titik pantau 1 dengan adanya *barrier* vegetasi

sebesar 87% ini mampu mereduksi pada waktu yang berbeda antara pagi, siang, dan sore sebesar 5,65, 11,18, 6,23 dB(A).

Pada titik pantau 2 yang berada pada lingkungan Kampus FTSP UII terdiri atas vegetasi, ruang terbuka, dan ruang tertutup. Titik pantau 2 berada pada ruang terbuka dan ruang tertutup dimana antara sumber kebisingan dengan titik 1 dan titik 3 dibatasi dengan *barrier* berupa vegetasi dan material. Total jarak antara titik 1 yang berada pada selatan musholla FTSP UII dan titik 3 yang berada pada musholla FTSP UII sejauh 13,2 meter dengan total jarak vegetasi sejauh 1,6 meter. Hasil reduksi pada titik pantau 2 dengan adanya *barrier* vegetasi sebesar 12% dan material sebesar 1,5% ini mampu mereduksi pada waktu yang berbeda antara pagi, siang, dan sore sebesar 19,07, 15,12, 14,09 dB(A).

Pada titik pantau 3 yang berada pada lingkungan Perpustakaan Pusat UII terdiri atas vegetasi dan ruang terbuka. Titik pantau 3 berada pada ruang terbuka dimana antara sumber kebisingan dengan titik 4 dan titik 5 dibatasi dengan *barrier* berupa vegetasi. Total jarak antara titik 4 yang berada pada utara Perpustakaan UII dan titik 5 yang berada pada pintu masuk utara Perpustakaan Pusat UII sejauh 19,9 meter dengan total jarak vegetasi sejauh 11,1 meter. Hasil reduksi pada titik pantau 3 dengan adanya *barrier* vegetasi sebesar 56% ini mampu mereduksi pada waktu yang berbeda antara pagi, siang, dan sore sebesar 6,49, 7,62, 12,52 dB(A).

Pada titik pantau 4 yang berada pada lingkungan Perpustakaan Pusat UII terdiri atas vegetasi, ruang terbuka dan ruang tertutup. Titik pantau 4 berada pada ruang terbuka dan ruang tertutup dimana antara sumber kebisingan dengan titik 4 dan titik 6 dibatasi dengan *barrier* berupa vegetasi dan material. Pada titik ini juga berada pada ketinggian 9 meter dibawah permukaan jalan di Kawasan UII. Total jarak antara titik 4 yang berada pada utara Perpustakaan UII dan titik 6 yang berada pada lantai LG Perpustakaan Pusat UII sejauh 22,1 meter dengan total jarak vegetasi sejauh 11,1 meter. Hasil reduksi pada titik pantau 4 dengan adanya *barrier* vegetasi sebesar 50% dan material sebesar 1% ini mampu mereduksi pada waktu yang berbeda antara pagi, siang, dan sore sebesar 27,94, 26,44, 35,50 dB(A).

Pada titik pantau 5 yang berada pada lingkungan Kampus FTSP UII terdiri atas vegetasi, ruang tertutup dan ruang terbuka. Titik pantau 5 berada pada ruang terbuka dan ruang tertutup dimana antara sumber kebisingan dengan titik 7 dan titik 8 dibatasi dengan *barrier* berupa vegetasi dan material. Total jarak antara titik 7 yang berada pada selatan ruang kelas 2/7 FTSP UII dan titik 8 yang berada pada ruang kelas 2/7 FTSP UII sejauh 12,6 meter dengan total jarak vegetasi sejauh 1,6 meter. Pada titik pantau 5 ini dilakukan pengukuran pada 1 waktu yaitu siang hari. Hasil reduksi pada titik pantau 5 dengan adanya *barrier* vegetasi sebesar 13% dan material sebesar 2% ini mampu mereduksi sebesar 5,57 dB(A).

Pada titik pantau 6 yang berada pada lingkungan Kampus FTSP UII terdiri atas vegetasi dan ruang terbuka. Titik pantau 6 berada pada ruang terbuka dimana antara sumber kebisingan dengan titik 7 dan titik 9 dibatasi dengan *barrier* berupa. Total jarak antara titik 7 yang berada pada selatan ruang kelas 2/7 FTSP UII dan titik 8 yang berada pada timur gedung FTSP UII sejauh 12,1 meter dengan total jarak vegetasi sejauh 9,1 meter. Pada titik pantau 6 ini dilakukan pengukuran pada 1 waktu yaitu siang hari. Hasil reduksi pada titik pantau 6 dengan adanya *barrier* vegetasi sebesar 75% ini mampu mereduksi sebesar 8,83 dB(A).

Dari hasil diatas, dapat disimpulkan bahwa reduksi terbesar berada pada titik pantau 4 sebesar 27,94, 26,44, 35,50 dB(A) dengan *barrier* yang ada pada lokasi tersebut adalah vegetasi dan material juga dengan jarak sejauh 22,1 meter dari sumber kebisingan. Dalam pengendalian bising, yang akan dikendalikan adalah suara. Departemen Pekerjaan Umum (2005), menyatakan bahwa efektifitas penghalang berdasarkan selisih antara tingkat kebisingan yang diterima dengan adanya dan tidak adanya *barrier* disebut indikator tingkat reduksi kebisingan. Departemen Pekerjaan Umum (1999) menyatakan bahwa bangunan peredam yang mempunyai kemampuan mereduksi sumber kebisingan yang efektif adalah bangunan penghalang beratap. Menurut Bernatzky (1978), tanaman yang mampu mereduksi kebisingan memiliki kriteria seperti daun yang lebar, kuat dan keras, serta arah sumber dengan posisi daun membentuk sudut tegak lurus Pada setiap jenis tanaman memiliki kemampuan berbeda-beda dalam mereduksi kebisingan.

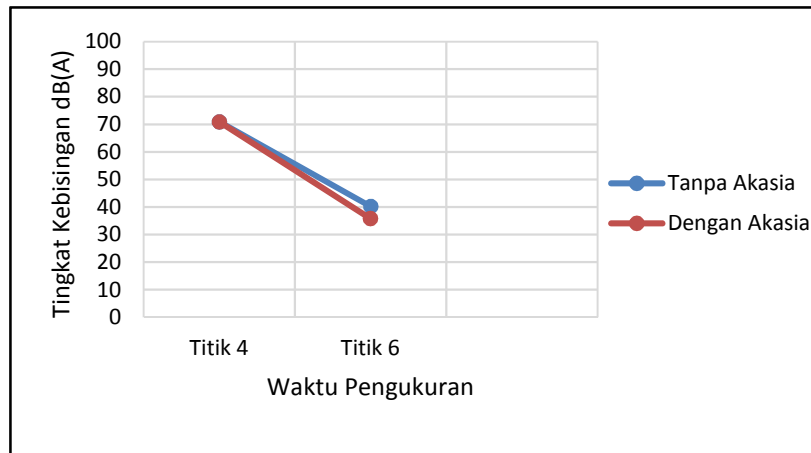
4. Analisis Kesesuaian Barrier Kebisingan di Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia

Hasil dari penelitian selama melakukan *sampling* kebisingan di lingkungan Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia kondisi *barrier* yang ada berupa vegetasi dan material. Jenis vegetasi yang ada di sekitar titik-titik *sampling* yaitu, Palma rex, Kiara payung, Bakung, Flamboyan, Angsana, Rambutan, Nangka. Material pada bangunan di titik-titik *sampling* berupa beton bertulang, kaca. Tingkat kebisingan di beberapa titik ini berbeda bergantung pada *barrier* dan jarak dari sumber kebisingan.

Menurut Kementerian Lingkungan Hidup (2009), bahwa adapun beberapa hal yang perlu diperhatikan untuk mengendalikan kebisingan yakni dilihat berdasarkan sumber suara, medium perambat dan penerima suara. Berdasarkan hasil dari pengamatan di titik-titik lokasi, jika dibandingkan dengan Pedoman Kontruksi dan Bangunan Pd T-16-2005-B untuk jenis-jenis vegetasi yang ada tidaklah sesuai karena jenis yang digunakan tidak tercantum didalamnya. Anjuran yang sesuai untuk mereduksi kebisingan di Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia dengan jenis *barrier* vegetasi sebaiknya memilih tanaman Akasia (*Acacia mangium*) untuk perkiraan jarak antara

sumber kebisingan dengan titik penerima sejauh 22 meter dimisalkan pada titik 6 sehingga kebisingan dapat direduksi sebesar 4,4 dB(A) dengan estimasi penanaman vegetasi 1 meter.

Penempatan Tanaman Akasia pada titik 6 dikarenakan target utama yang dapat meredakan penurunan tingkat kebisingan adalah pada dalam ruangan. Penurunan tingkat kebisingan dengan penambahan Akasia (*Acacia mangium*) tersebut dalam dilihat pada gambar penambahan Tanaman Akasia dapat dilihat dibawah ini:



Sumber: Hasil Analisis, 2017

Gambar 4 Grafik Perbandingan Titik Pantau 4 antara Tanpa dan Ada Penanaman Akasia (*Acacia mangium*)

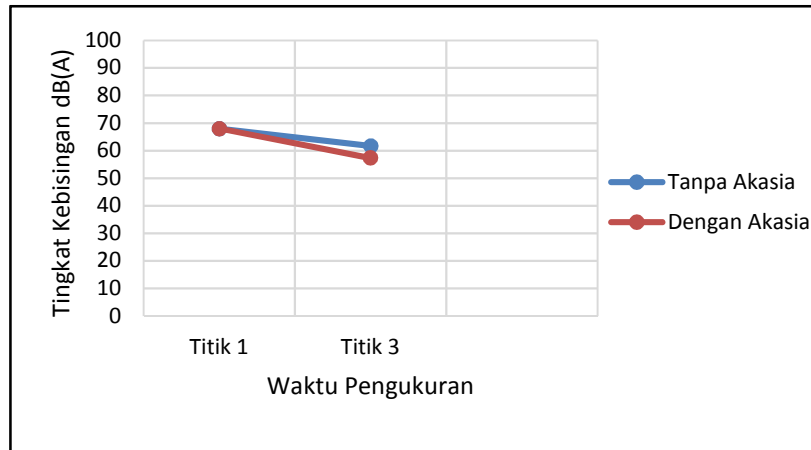


Sumber: Peta Arsip UII dengan pengembangan Penulis, 2017

Gambar 5 Penambahan Pohon Akasia mangium di Sekitar Lokasi Titik 6 di Perpustakaan Pusat UII

Penambahan jenis vegetasi yang dianjurkan untuk kisaran jarak 3,2 meter dari sumber kebisingan adalah dengan Tanaman Sebe seperti pada gambar dibawah. Tanaman tersebut ditempatkan 6 meter sebelum titik penerima yang direncanakan pada lokasi titik 3.

Penambahan tanaman ini mampu mereduksi kebisingan sebesar 3,4 dB(A). Penempatan Tanaman Sebe diatur pada jarak 6 meter sebelum titik penerima dikarenakan pada titik 3 tempat untuk penanaman tanaman berada diluar ruangan dengan jarak tersebut. Pemilihan pada titik 3 juga dikarenakan pada titik tersebut tingkat kebisingan masih melebihi baku mutu kebisingan. Penurunan tingkat kebisingan penambahan Tanaman Sebe tersebut dalam dilihat pada gambar dibawah ini:



Sumber: Hasil Analisis, 2017

Gambar 6 Grafik Perbandingan Titik Pantau 2 antara Tanpa dan Ada Penanaman Sebe



Sumber: Peta Arsip UII dengan pengembangan Penulis, 2017

Gambar 7 Penambahan Tanaman Sebe di Sekitar Lokasi Titik 3 di Kampus FTSP UII

KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian yang sudah dilakukan, maka kesimpulan yang didapat adalah sebagai berikut:

1. Tingkat kebisingan yang dihasilkan dari hasil analisa yang dilakukan sangat tergantung dari waktu pengambilan sampel. Pada pagi dan siang hari kebisingan tertinggi berada di area kampus FTSP yakni sebesar 68,9 dan 74,3 dBA. Sedangkan pada sore hari kebisingan tertinggi pada area Perpustakaan Pusat UII yakni sebesar 70,9 dBA.
2. Berdasarkan hasil analisa mengenai peredam yang sesuai untuk mengurangi tingkat kebisingan di lingkungan Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia adalah penambahan Pohon Akasia mangium dan Tanaman Sebe.

SARAN

Dari kesimpulan dan hasil pembahasan ini maka saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut :

1. Melakukan pengukuran pada saat tidak adanya faktor kebisingan lain selain dari lalu lintas.
2. Melakukan penelitian dengan jenis vegetasi lain yang mampu mereduksi kebisingan.

DAFTAR PUSTAKA

- Farahdiba, Aulia Ulfa., Juliani, Any. 2015. **Analisis Pengaruh Kepadatan Lalu Lintas Terhadap Kualitas Udara di Kawasan Kampus Terpadu Universitas Islam Indonesia.** *Jurnal Teknologi Technoscientia.* **8.** 2.
- Irawan, Riandy, S. 2014. **Penurunan Tingkat Kebisingan Jalan Raya dengan Menggunakan Beberapa Jenis Pagar.** Tugas Akhir. IPB.
- Universitas Islam Indonesia. 2014. **UII Kembali Peroleh Gelar Green Campus.** <http://www.uui.ac.id/> . Diakses pada tanggal: 22 Februari 2017. Pukul 15:00.
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup. 1996. **Baku Tingkat Kebisingan.** Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia. 2009. **SNI nomor 7231:2009 tentang Metode Pengukuran Intensitas Kebisingan di Tempat Kerja.** Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Prasetio, L. 1985. **Akustik Lingkungan.** Jakarta: Erlangga.
- Rudianto, Arief. 2003. **Pengaruh Jarak, Kecepatan Arus dan Kepadatan Lalu Lintas serta Kecepatan Angin Pada Tingkat Kebisingan di Ruas Jalan Kaligawe Semarang.** Semarang: Universitas Diponegoro.
- Bernatzky, A. 1978. **Tree Ecology and Preservation.** *Elsevier Scientific Publishing Co.* 357.
- Departemen Pekerjaan Umum. 2005. **Mitigasi Dampak Kebisingan Akibat Lalu Lintas Jalan.**