BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

1.1 Gambaran Umum

Penelitian ini dilakukan di ruangan perpustakaan Sekolah Dasar Negeri Widoro Kota Yogyakarta. Sekolah ini berada di sekitar permukiman warga serta berdekatan dengan jalan raya dan rel kereta api. Adapun jarak dari rel kereta api ke ruang kelas yaitu sekitar ±10 meter. Pengukuran tingkat kebisingan dilakukan di ruangan perpustakaan berukuran 7 m x 8 m x 3 m yang berada dipinggir rel kereta api. Pengukuran ini dilakukan di dalam dan di luar ruang perpustakaan untuk mengetahui perbedaan tingkat kebisingan yang ada. Adanya tembok pembatas dengan tebal dinding 15 cm yang berada di antara rel kereta api dan sekolah tidak cukup untuk mengatasi tingkat kebisingan yang terjadi. Hal ini disebabkan oleh seringnya kereta api yang melintas di sekitar sekolah. Selain itu, tingkat kebisingan yang terjadi juga disebabkan oleh pesawat terbang yang melintas diatas sekolah serta lalu lintas kendaraan warga di sekitar sekolah.

4.1.1 Pemasangan Media Peredam

Penelitian ini menggunakan media peredam berupa kardus dengan ketebalan 0,3 cm dan 0,6 cm. Pemasangan media peredam ini dilakukan satu hari sebelum penelitian dilakukan. Penelitian dilakukan pada posisi jendela dan ventilasi tertutup untuk mengetahui berapa tingkat kebisingan yang ada. Adapun cara pemasangan media peredam yaitu dengan cara menempelkan kardus ke permukaan dinding sampai seluruh permukaan dinding tertutup. Penempelan media peredam ke dinding ruangan perpustakaan ditempel dengan menggunakan lakban.

4.1.2 Pengukuran Tingkat Kebisingan

Pengukuran tingkat kebisingan dilakukan dengan menggunakan media peredam dan tanpa media peredam. Pengukuran dilakukan di dalam dan di luar ruangan perpustakaan secara bersamaan dengan menggunakan sound level meter. Posisi pengukuran tingkat kebisingan di dalam ruangan berada di pojok depan ruangan perustakaan. Sedangkan posisi pengukuran di luar ruangan berada di jalan yang berada di antara rel kereta api dan ruangan perpustakaan, yang dimana posisi pengukuran di luar ruangan sejajar dengan posisi pengukuran di dalam ruangan. Pengukuran ini dilakukan selama 10 menit dengan pencatatan tingkat kebisingan setiap 5 detik.

4.1.3 Tingkat Kebisingan Tanpa Media Peredam

Pengukuran tingkat kebisingan tanpa media peredam dilakukan pada tanggal 1-2 Mei 2018. Untuk pengukuran tingkat kebisingan menggunakan media peredam dilakukan pada tanggal 11-13 Mei 2018. Pengukuran tingkat kebisingan dilakukan dari jam 08.00-16.00 WIB. Pengukuran dilakukan sebanyak tiga kali yaitu pagi, siang, dan sore. Pengukuran di pagi hari dilakukan pada jam 08.00 WIB, pengukuran di siang hari dilakukan pada jam 12.00 WIB, dan pengukuran di sore hari dilakukan pada jam 16.00 WIB. Adapun cara perhitungan Leq satu menit dari pengukuran tingkat kebisingan tanpa menggunakan media peredam di dalam ruangan dapat dilihat seperti yang ada di bawah ini.

- Leq $=10 \log 1/60\ (10^{0,1.L1} + 10^{0,1.L2} + ... + 10^{0,1.L4})*5))$ dB (A)

  $=10 \log 1/60\ (10^{0,1.42} + 10^{0,1.50,7} + 10^{0,1.54,2} + 10^{0,1.70,1} + 10^{0,1.100,3} + 10^{0,1.76,2} + 10^{0,1.77,3} + 10^{0,1.72,8} + 10^{0,1.69,3} + 10^{0,1.75,4} + 10^{0,1.69,9} + 10^{0,1.55,3})*5))$

  = 82,59 dB

Untuk lebih jelasnya, hasil dari perhitungan tingkat kebisingan tanpa menggunakan media peredam di dalam ruangan perpustakaan dapat dilihat di tabel 4.1 dibawah ini. Sedangkan untuk data pengukuran selama 10 menit pada saat di luar dan di dalam ruangan tanpa menggunakan media peredam dapat dilihat di lampiran 2 halaman 37.

Tabel 4.1 *Tingkat Kebisingan Tanpa Media Peredam di Dalam Ruangan Perpustakaan*

No.	Waktu	Tingkat Kebisingan dB (A)												Leq 1 menit
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Pagi (08.00)	42	50,7	54,2	70,1	100,3	76,2	77,3	72,8	69,3	75,4	69,9	55,3	82,59
2	Siang (11.00)	38,1	43,3	47,2	46	48,8	53,4	40	63,4	70,5	70,5	70,7	68,3	60,71
3	Sore (16.00)	73,5	71,2	64,3	61,8	61,6	60,9	55,5	48,5	43,1	40,1	38,1	43,5	58,56

Tabel 4.1 merupakan hasil pengukuran tingkat kebisingan tanpa media peredam di dalam ruangan perpustakaan. Dari hasil pengukuran terlihat terjadinya perbedaan tingkat kebisingan di setiap 5 detik. Perbedaan kebisingan yang ada ini terjadi akibat lalu lintas kereta api. Menurut Tambunan (2005), kebisingan dari lalu lintas kereta api ini merupakan kebisingan *intermitten* yang dimana kebisingannya tidak terjadi secara terus menerus serta akan melemah secara perlahan-lahan sehingga, menyebabkan data tingkat kebisingan yang ada mengalami perbedaan. Dari hasil pengukuran, leq 1 menit pada saat di dalam ruangan perpustakaan lebih kecil dibandingkan leq 1 menit pada saat diluar ruangan perpustakaan. Hal ini disebabkan oleh adanya *barrier* berupa tembok yang terbuat dari beton pada dinding ruangan perpustakaan sehingga, tingkat kebisingan pada saat di dalam ruangan lebih kecil dibandingkan dengan tingkat kebisingan pada saat di luar ruangan perpustakaan. Penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Septiana (2015), yang dimana bangunan yang terbuat dari beton memiliki penyerapan bunyi yang baik. Tingginya penyerapan bunyi pada bangunan yang terbuat dari beton disebabkan oleh bahan bangunan yang terbuat dari beton dapat mereduksi tingkat kebisingan dengan baik dibandingkan dengan menggunakan batu bata dan kayu. Berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No : KEP-48/MENLH/11/1996, tingkat kebisingan untuk kawasan sekolah yaitu sebesar 55 dB. Hasil penelitian menunjukkan

Leq pada pagi, siang, dan sore hari di dalam ruangan telah melewati baku mutu kebisingan untuk kawasan sekolah.

Perhitungan Leq 1 menit yaitu sebagai berikut :

- Leq $=10 \log 1/60 \, (10^{0,1.L1} + 10^{0,1.L2} + ... + 10^{0,1.L4})*5))$ dB (A)

  $=10 \log 1/60 \, (10^{0,1.51,8} + 10^{0,1.59,5} + 10^{0,1.70,1} + 10^{0,1.103,9} + 10^{0,1.102,9} + 10^{0,1.86,6} + 10^{0,1.80,9} + 10^{0,1.75,4} + 10^{0,1.75,9} + 10^{0,1.76,5} + 10^{0,1.74,8} + 10^{0,1.60,4})*5))$

  = 88,73 dB

Perhitungan efektivitas reduksi yaitu sebagai berikut :

- Efektivitas Reduksi = $\frac{88,73 - 82,59}{88,73}$ x100%

  = 7%

Untuk lebih jelasnya, hasil dari perhitungan tingkat kebisingan tanpa menggunakan media peredam di dalam ruangan perpustakaan dapat dilihat di tabel 4.2 dibawah ini.

Tabel 4.2 *Tingkat Kebisingan Tanpa Media Peredam di Luar Ruangan Perpustakaan*

No	Waktu	Tingkat Kebisingan dB (A)												Leq 1 menit	Efektivitas Reduksi di Menit Kereta Api Melintas
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	Pagi (08.00)	51,8	59,5	70,1	103,9	102,9	86,6	80,9	75,4	75,9	76,5	74,8	60,4	88,73	7%
2	Siang (11.00)	45,5	45,2	52,3	60,5	70,3	78,2	58,6	70,6	74,9	84,9	76,9	74,4	70,12	13%
3	Sore (12.00)	79	80,5	77,9	78	76,4	83,3	76,3	70,6	66,7	65,6	63,6	60,1	70,31	17%
Rata-rata															12%

Tabel 4.2 merupakan hasil pengukuran tingkat kebisingan tanpa media peredam di luar ruangan perpustakaan. Dari hasil pengukuran, dapat dilihat tingkat kebisingan yang ada di luar ruangan perpustakaan lebih tinggi dibandingkan dengan tingkat kebisingan yang ada di dalam ruangan perpustakaan yaitu rata-ratanya sebesar 76,39 dB. Rata-rata ini telah melewati baku mutu untuk kawasan sekolah, yang dimana berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No : KEP-48/MENLH/11/1996, tingkat kebisingan untuk kawasan sekolah yaitu sebesar 55 dB. Hal ini disebabkan oleh aktivitas dari lalu lintas kereta api serta *barrier* yang ada di luar ruangan kurang mereduksi tingkat kebisingan dengan baik, sehingga menyebabkan nilai tingkat kebisingan yang ada menjadi tinggi. Selain faktor kereta api yang melintas, aktivitas warga sekitar juga menjadi salah satu faktor penyebab kebisingan yang terjadi (Faradiba, 2017).

4.2 Tingkat Kebisingan Dengan Media Peredam

Pengukuran tingkat kebisingan dengan media peredam dilakukan pada tanggal 11-13 Mei 2018. Pengukuran ini menggunakan media peredam berupa kardus dengan ketebalan 0,3 cm dan 0,6 cm. Pengukuran ini dilakukan dengan posisi jendela dan ventilasi tertutup, yang dimana untuk mengetahui berapa reduksi dari kardus yang digunakan. Berikut hasil pengukuran tingkat kebisingan menggunakan kardus dengan ketebalan 0,3 cm dan 0,6 cm:

4.2.1 Tingkat Kebisingan Saat Menggunakan Media Peredam dengan Ketebalan 0,3 cm

Pengukuran tingkat kebisingan saat menggunakan media peredam dengan ketebalan 0,3 cm dilakukan pada tanggal 11-12 Mei 2018, yang dimana penempelan kardus ke permukaan dinding ruang perpustakaan dilakukan pada tanggal 11 Mei 2018 dan pengukuran tingkat kebisingan dilakukan pada tanggal 12 Mei 2018. Sebelum melakukan pengukuran, kardus disusun secara sejajar dan ditempel ke seluruh permukaan dinding di ruangan perpustakaan. Pengukuran dilakukan setelah semua permukaan dinding ruangan tertutup oleh media peredam. Untuk suhu yang ada di ruangan perpustakaan setelah media peredam terpasang yaitu sebesar 29,1°C. Adapun cara perhitungan Leq dari pengukuran tingkat kebisingan menggunakan media peredam dengan ketebalan 0,3 cm di dalam ruangan dapat dilihat seperti yang ada di bawah ini.

Perhitungan Leq 1 menit yaitu sebagai berikut :

- Leq $=10 \log 1/60\ (10^{0,1.L1} + 10^{0,1.L2} + ... + 10^{0,1.L4})*5))$ dB (A)

  $=10 \log 1/60\ (10^{0,1.25,4} + 10^{0,1.30} + 10^{0,1.33} + 10^{0,1.38,1} + 10^{0,1.44,1} + 10^{0,1.48,8} + 10^{0,1.60,9} + 10^{0,1.65,2} + 10^{0,1.63,1} + 10^{0,1.59,4} + 10^{0,1.55,8} + 10^{0,1.60,2})*5))$

  = 53,42 dB

Untuk lebih jelasnya, hasil dari perhitungan tingkat kebisingan menggunakan media peredam dengan ketebalan 0,3 cm di dalam ruangan

perpustakaan dapat dilihat di tabel 4.3 dibawah ini. Sedangkan untuk data pengukuran selama 10 menit pada saat di luar dan di dalam ruangan dengan menggunakan media peredam 0,3 cm dapat dilihat di lampiran 3 halaman 44.

Tabel 4.3 *Tingkat Kebisingan di Dalam Ruangan saat Menggunakan Media Peredam dengan Ketebalan 0,3 cm*

No.	**Waktu**	**Tingkat Kebisingan dB (A)**												**Leq 1 menit**
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	
1	Pagi (08.00)	25,4	30	33	38,1	44,1	48,8	60,9	65,2	63,1	59,4	55,8	60,2	53,42
2	Siang (11.00)	32,9	36,9	46	40	45	45,8	47,9	48	56,6	60	65,1	64	54,65
3	Sore (16.00)	49,1	49,8	51,9	49,5	62,5	60,5	64,8	67,5	53	49,1	41,6	36,8	53,11

Tabel 4.3 merupakan hasil pengukuran tingkat kebisingan di dalam ruangan saat menggunakan media peredam dengan ketebalan 0,3 cm. Dari hasil pengukuran, Leq 1 menit di dalam ruangan perpustakaan pada saat menggunakan media peredam dengan ketebalan 0,3 cm lebih kecil dibandingkan Leq 1 menit pada saat tidak menggunakan media peredam. Hal ini disebabkan sudah terpasangnya media peredam berupa kardus dengan ketebalan 0,3 cm di dalam ruangan perpustakaan, dimana peredam kardus 0,3 cm ini sudah dapat mereduksi tingkat kebisingan yang ada. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Faradiba (2017), yang dimana salah satu cara meminimalisir kebisingan yaitu dengan penambahan material pelapis dinding pada *barrier* yang dapat meredam bunyi. Sehingga, tingkat kebisingan yang dihasilkan bisa sedikit berkurang. Berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No : KEP-48/MENLH/11/1996, tingkat kebisingan untuk kawasan sekolah yaitu sebesar 55 dB. Hasil penelitian menunjukkan, Leq pada pagi, siang, dan sore hari di dalam ruangan dengan media peredam kardus 0,3 cm tidak melewati baku mutu kebisingan untuk kawasan sekolah.

Perhitungan Leq 1 menit yaitu sebagai berikut :

- Leq =10 log 1/60 ($10^{0,1.L1}$ +$10^{0,1.L2}$ + ... + $10^{0,1.L4}$) *5)) dB (A)

  =10 log 1/60 ($10^{0,1.40,3}$ +$10^{0,1.43,8}$ +$10^{0,1.49,7}$ + $10^{0,1.54,3}$+ $10^{0,1.60,8}$+ $10^{0,1.66,8}$+ $10^{0,1.75,6}$+ $10^{0,1.69,9}$ + $10^{0,1.66,4}$+$10^{0,1.63,4}$+$10^{0,1.67,8}$+ $10^{0,1.63,7}$)*5))

  = 61,07 dB

Perhitungan efektivitas reduksi yaitu sebagai berikut :

- Efektivitas Reduksi = $\frac{61,07 - 53,42}{61,07}$ x100%

  = 13%

Untuk lebih jelasnya, hasil dari perhitungan tingkat kebisingan dan efektivitas reduksi menggunakan media peredam dengan ketebalan 0,3 cm di luar ruangan perpustakaan dapat dilihat seperti tabel 4.4 dibawah ini.

Tabel 4.4 *Tingkat Kebisingan di Luar Ruangan saat Menggunakan Media Peredam dengan Ketebalan 0,3 cm*

No.	Waktu	Tingkat Kebisingan dB (A)												Leq 1 menit	Efektivitas Reduksi Di Menit Kereta Api Melintas
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	Pagi (08.00)	40,3	43,8	49,7	54,3	60,8	66,8	75,6	69,9	66,4	63,4	67,8	63,7	61,07	13%
2	Siang (11.00)	45	45,9	48,3	49,8	54,5	50,7	57,7	52,7	63,6	68,8	69,5	76,8	66,36	18%
3	Sore (16.00)	62	73,9	68,9	60,5	64,4	66,5	78	84,4	75,1	73,3	69,6	69,8	69,13	23%
Rata-rata															18%

Tabel 4.4 merupakan hasil pengukuran tingkat kebisingan di luar ruangan saat menggunakan media peredam dengan ketebalan 0,3 cm. Tingginya tingkat kebisingan pada saat di luar ruangan salah satunya disebabkan oleh kurang tingginya tembok penghalang yang ada di luar ruangan perpustakaan. Menurut Akil (1998), energi suara yang dihasilkan oleh sumber suara akan diterima langsung oleh penerima suara apabila gelombang suara yang menjalar tidak menemui hambatan. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Umiati (2012), yang menjelaskan bahwa kinerja bangunan peredam bising yang dapat digunakan sebagai alat untuk menurunkan tingkat kebisingan salah satunya dipengaruhi oleh panjang dan tinggi bangunan. Dari hasil pengukuran, rata-rata tingkat kebisingan di luar ruangan perpustakaan yaitu sebesar 65,52 dB dengan rata-rata efektivitas reduksi sebesar 18%. Berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No : KEP-48/MENLH/11/1996, tingkat kebisingan untuk kawasan sekolah yaitu sebesar 55 dB, dapat disimpulkan bahwa tingkat kebisingan pada saat di luar ruangan melewati baku mutu untuk kawasan sekolah.

4.2.2 Tingkat Kebisingan saat Menggunakan Media Peredam dengan Ketebalan 0,6 cm

Pengukuran tingkat kebisingan saat menggunakan media peredam dengan ketebalan 0,6 cm dilakukan pada tanggal 12-13 Mei 2018, yang dimana penempelan kardus ke permukaan dinding ruangan perpustakaan dilakukan pada tanggal 12 Mei 2018 setelah pengukuran tingkat kebisingan menggunakan kardus dengan ketebalan 0,3 cm selesai. Untuk pengukuran tingkat kebisingannya dilakukan pada tanggal 13 Mei 2018. Sebelum melakukan pengukuran, kardus disusun secara sejajar dan ditempel ke seluruh permukaan dinding di ruangan, sama halnya dengan pengukuran tingkat kebisingan saat menggunakan media peredam dengan ketebalan 0,3 cm. Pengukuran dilakukan setelah semua permukaan dinding ruangan tertutup oleh media peredam. Adapun suhu di ruangan perpustakaan setelah media peredam terpasang yaitu sebesar 30,1°C. Adapun cara perhitungan Leq dari pengukuran tingkat kebisingan menggunakan media peredam dengan ketebalan 0,6 cm di dalam ruangan dapat dilihat seperti yang ada di bawah ini.

Perhitungan Leq 1 menit yaitu sebagai berikut :

- Leq $=10 \log 1/60\ (10^{0,1.L1} + 10^{0,1.L2} + ... + 10^{0,1.L4})*5))$ dB (A)

  $=10 \log 1/60\ (10^{0,1.46,2} + 10^{0,1.51,5} + 10^{0,1.55,7} + 10^{0,1.62,1} + 10^{0,1.63,7} + 10^{0,1.54,6} + 10^{0,1.59,4} + 10^{0,1.50,7} + 10^{0,1.51,2} + 10^{0,1.58,8} + 10^{0,1.52,2} + 10^{0,1.49,4})*5))$

  = 50,85 dB

Untuk lebih jelasnya, hasil dari perhitungan tingkat kebisingan menggunakan media peredam dengan ketebalan 0,6 cm di dalam ruangan perpustakaan dapat dilihat di tabel 4.5 dibawah ini. Sedangkan untuk data pengukuran selama 10 menit pada saat di luar dan di dalam ruangan dengan menggunakan media peredam 0,6 cm dapat dilihat di lampiran 4 halaman 51.

Tabel 4.5 *Tingkat Kebisingan di Dalam Ruangan saat Menggunakan Media Peredam dengan Ketebalan 0,6 cm*

No	Waktu	Tingkat Kebisingan dB (A)												Leq 1 menit
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Pagi (08.00)	46,2	51,5	55,7	62,1	63,7	54,6	59,4	50,7	51,2	58,8	52,2	49,4	50,85
2	Siang (11.00)	31	32,1	33,5	35,6	43,3	43,7	44,8	46,2	50,2	50,3	45	42,4	38,81
3	Sore (16.00)	48,5	52,4	59,6	57	64	60,7	60,3	67	65,6	54	45,4	43,8	54,11

Tabel 4.5 merupakan hasil pengukuran tingkat kebisingan di dalam ruangan saat menggunakan media peredam dengan ketebalan 0,6 cm. Dari hasil pengukuran, Leq 1 menit di dalam ruangan perpustakaan pada saat menggunakan media peredam dengan ketebalan 0,6 cm lebih kecil dibandingkan dengan Leq 1 menit pada saat tidak menggunakan media peredam dan menggunakan peredam dengan ketebalan 0,3 cm. Hal ini disebabkan oleh media peredam yang digunakan lebih tebal daripada yang sebelumnya. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kurniawan (2015), yang dimana dari hasil uji pada penelitian ini kardus memiliki daya serap bunyi yang baik yaitu diatas 0,2. Koefisien serap bunyi akan semakin baik apabila ketebalan media semakin bertambah. Berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No : KEP-48/MENLH/11/1996, tingkat kebisingan untuk kawasan sekolah yaitu sebesar 55 dB. Hasil penelitian menunjukkan, Leq pada pagi, siang, dan sore hari di dalam ruangan lebih kecil dibandingkan dengan leq pada pengukuran menggunakan media peredam dengan ketebalan 0,3 cm serta hasil leq ini tidak melewati baku mutu kebisingan untuk kawasan sekolah.

Adapun cara perhitungan Leq dan efektivitas reduksi dari pengukuran tingkat kebisingan menggunakan media peredam dengan ketebalan 0,6 cm di luar ruangan dapat dilihat seperti yang ada di bawah ini.

Perhitungan Leq 1 menit yaitu sebagai berikut :

- Leq $=10 \log 1/60 \, (10^{0,1.L1} + 10^{0,1.L2} + ... + 10^{0,1.L4})*5))$ dB (A)

  $=10 \log 1/60 \, (10^{0,1.63} + 10^{0,1.71,8} + 10^{0,1.79,2} + 10^{0,1.74,9}$

  $+10^{0,1.71,3} + 10^{0,1.67,4} + 10^{0,1.63,7} + 10^{0,1.70,6}$

  $+ 10^{0,1.63,7} + 10^{0,1.59,3} + 10^{0,1.54,3} + 10^{0,1.48,2})*5))$

  = 64,47 dB

Perhitungan efektivitas reduksi yaitu sebagai berikut :

- Efektivitas Reduksi $= \frac{64,47-50,85}{64,47}$ x100%

  =21%

Untuk lebih jelasnya, hasil dari perhitungan tingkat kebisingan dan efektivitas reduksi menggunakan media peredam dengan ketebalan 0,3 cm di luar ruangan perpustakaan dapat dilihat seperti tabel 4.6 dibawah ini.

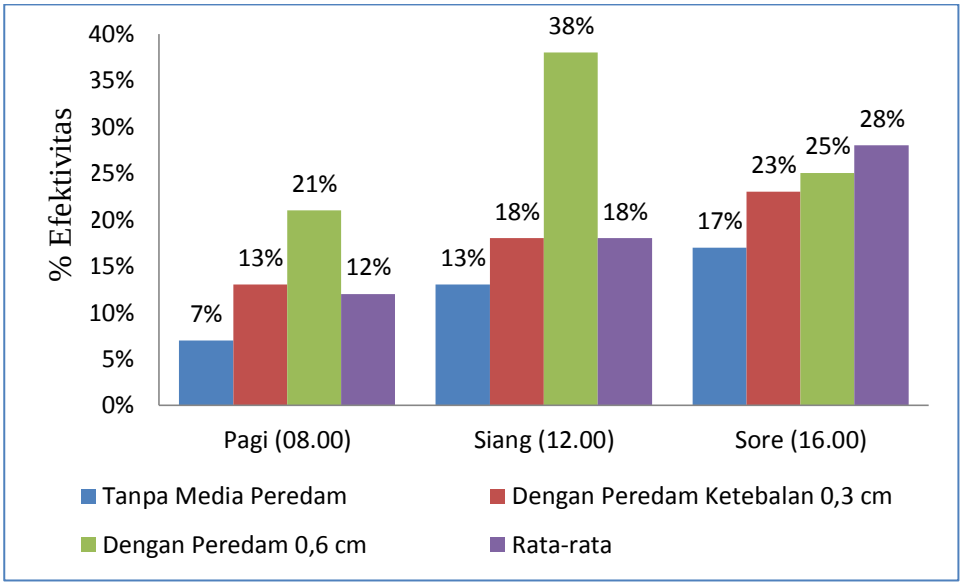
Tabel 4.6 *Tingkat Kebisingan di Luar Ruangan saat Menggunakan Media Peredam dengan Ketebalan 0,6 cm*

No	Waktu	Tingkat Kebisingan dB (A)												Leq 1 menit	Efektivitas Reduksi di Menit Kereta Api Melintas
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	Pagi (08.00)	63	71,8	79,2	74,9	71,3	67,4	63,7	70,6	63,7	59,3	54,3	48,2	64,47	21%
2	Siang (11.00)	44,7	45,2	46	49,7	46	52,9	65,4	63,3	61,5	66,1	65,1	73	62,81	38%
3	Sore (16.00)	51,5	58,6	68	67,2	67,7	78,8	75,6	82,4	69	71,6	78,9	81,4	72,61	25%
Rata-rata															28%

Tabel 4.6 merupakan hasil pengukuran tingkat kebisingan di luar ruangan saat menggunakan media peredam dengan ketebalan 0,6 cm. Kondisi lapangan pada saat pengukuran tingkat kebisingan dengan media peredam 0,6 cm sama halnya dengan kondisi lapangan pada saat pengukuran tanpa media peredam dan dengan media peredam 0,3 cm, hanya saja pada saat pengukuran dengan media peredam 0,6 cm di sore hari kereta api yang melintas membunyikan bel. Dari hasil pengukuran, rata-rata tingkat kebisingan di luar ruangan perpustakaan saat menggunakan media peredam 0,6 cm sebesar 66,63 dB dengan rata-rata efektivitas reduksi sebesar 28%. Berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No : KEP-48/MENLH/11/1996, tingkat kebisingan untuk kawasan sekolah yaitu sebesar 55 dB, dapat disimpulkan bahwa tingkat kebisingan pada saat di luar ruangan melewati baku mutu untuk kawasan sekolah.

1.3 Efektivitas Media Peredam

Pada penelitian ini pengukuran tingkat kebisingan dilakukan dengan menggunakan media peredam dan tanpa media peredam. Pengukuran dengan media peredam dilakukan dengan mengukur tingkat kebisingan menggunakan kardus dengan ketebalan 0,3 cm dan 0,6 cm. Untuk mengetahui berapa besar efektivitas dari media peredam yang digunakan, pengukuran dilakukan dengan posisi jendela dan ventilasi tertutup. Berikut grafik perbandingan hasil pengukuran tingkat kebisingan pada saat menggunakan media peredam dan pada saat tidak menggunakan media peredam :



Gambar 4.1 *Perbandingan Efektivitas Reduksi Saat Menggunakan Media Peredam Dan Tanpa Media Peredam*

Hasil penelitian menunjukkan, media peredam yang digunakan dapat mereduksi kebisingan. Dari grafik diatas, dapat dilihat bahwa pada saat tidak menggunakan media peredam, barrier yang sudah ada hanya mampu mereduksi tingkat kebisingan sebesar 12%. Pada saat menggunakan media peredam, tingkat kebisingan yang dapat di reduksi menjadi lebih besar. Media peredam berupa kardus dengan ketebalan 0,3 cm dan 0,6 cm memiliki perbedaan sebesar 10% dalam mereduksi kebisingan, sehingga cukup membantu dalam mereduksi

kebisingan itu sendiri. Kardus dengan ketebalan 0,3 cm mampu mereduksi tingkat kebisingan dengan rata-rata sebesar 18%, sedangkan kardus dengan ketebalan 0,6 cm mampu mereduksi tingkat kebisingan dengan rata-rata sebesar 28%, dapat disimpulkan bahwa tingkat kebisingan yang dapat direduksi oleh kardus dengan ketebalan 0,6 lebih baik dibandingkan kardus dengan ketebalan 0,3 yang dimana selain kerapatan media, ketebalan dari media juga berpengaruh terhadap nilai koefisien absorpsi suara (Bucur, 2006).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Muhammad (2017), dimana peredam kebisingan yang digunakan pada interior ruang kelas sekolah dasar menggunakan bahan akustik berupa styrofoam, tripleks, karpet dan rak telur. Didapatkan rata-rata efektivitas reduksi dari perhitungan yang sudah dilakukan sebesar 20%. Sedangkan penelitian yang telah dilakukan menggunakan media peredam berupa kardus dengan ketebalan 0,3 cm didapatkan efektivitas reduksi sebesar 18%. Pemakaian bahan akustik yang bervariasi dapat mereduksi tingkat kebisingan lebih besar serta penyusunan peredam yang baik juga dapat mempengaruhi dalam mereduksi tingkat kebisingan yang ada (Fachrul, 2011).