

Pengukuran *Transmission Loss* (TL) dan *Sound Transmission Class* (STC) pada Suatu Sampel Uji

Mohammad Istajarul Alim, Maslahah, Diky Anggoro
 Departemen Fisika, Fakultas Ilmu Alam, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)
 Jl. Raya ITS, Surabaya 60111 Indonesia
e-mail: md_istajarul@yahoo.co.id

Abstrak—*Transmission loss* merupakan suatu bentuk kehilangan energi bunyi yang disebabkan oleh beberapa hal. Tujuan dari pengukuran ini adalah untuk mempelajari fenomena transmisi bunyi oleh suatu bahan partisi, mempelajari cara pengukuran transmisi bunyi oleh suatu bahan partisi, mengukur nilai *transmission loss* suatu bahan partisi, dan menentukan harga STC (*sound transmission class*) suatu bahan partisi. Prinsip dilakukannya pengukuran dalam percobaan ini adalah dengan menggunakan konsep transmisi bunyi melewati suatu bahan yang ada di reflektansikan, diabsorpsi, dan di transmisi. Ketika terdapat suatu sumber bunyi, maka energi bunyi tersebut akan merambat kesegala arah dan mengenai permukaan sampel uji yang diukur. Bunyi tersebut kemudian direflektansikan dan sebagian lain akan diteruskan. Bunyi yang diteruskan akan mengalami dua hal yaitu diabsorpsi atau diserap energinya oleh sampel uji dan sisa yang lain akan lolos sehingga dapat ditransmisikan. Bunyi yang lolos tersebut kemudian dapat diukur dan dilakukan perhitungan matematis. Adapun hasil yang didapatkan pada pengukuran ini yaitu didapatkan nilai masing-masing *transmission loss* dan STC pada masing-masing sampel uji baik pada kardus ataupun *gypsum* plafon.

Kata Kunci – Bunyi, *sound transmission class*, *transmission loss*.

I. PENDAHULUAN

Bunyi merupakan suatu energi yang merambat kesegala arah dan sangat leluasa dalam berpindah. Adapun bunyi apabila menjumpai suatu celah sekecil apapun, maka energi yang dimilikinya dapat ditransmisikan. Hal ini tentunya sangat berbeda dengan konsep perambatan dari energi cahaya. Sehingga, dalam melakukan pengendalian terhadap bunyi perlu dilakukan berbagai macam *treatment* yang harus memiliki tingkat ketelitian yang tinggi. Terdapat kesalahan sedikit saja misalkan ada material yang berlubang sekecil apapun, maka akan mengakibatkan bunyi tersebut dapat merambat melewati celah kecil. Dengan begitu, perlunya penelitian mengenai konsep pemilihan material yang berkualitas agar menghasilkan *transmission loss* yang tinggi harus lebih diperhatikan lagi dalam melakukan *treatment* terhadap suatu sumber bunyi.

STC atau yang merupakan kependekan dari *sound transmission class* merupakan kemampuan rata-rata *transmission loss* suatu bahan dalam mereduksi suara dari berbagai frekuensi. Dengan semakin tingginya STC, maka semakin bagus bahan tersebut dalam mereduksi suara. Dalam mereduksi suatu bunyi, STC bisa digolongkan berdasarkan berbagai rentang nilai desibel. Rentang mereduksi suatu suara pun berbeda-beda, mulai dari 60 dB hingga 20 dB. Apabila suatu bahan merupakan material yang dapat mereduksi bunyi hingga 60 dB, maka suara-suara seseorang berbicara akan

tidak dapat didengar karena telah dihambat oleh kemampuan suatu bahan tersebut. Kebanyakan, STC suatu bahan yang beredar dimasyarakat umum merupakan STC berjenis absorpsi atau serapan. STC jenis ini akan bekerja dengan melakukan penyerapan energi suatu bunyi sehingga *output* bunyi yang dihasilkan merupakan bunyi yang memiliki nilai desibel lebih kecil daripada bunyi *input*. Selain STC berjenis serapan, terdapat STC lain yang bekerja dengan memantulkan sebagian energi bunyi dan mentransmisikan sisa energi bunyi. Perbedaan mendasar antar kedua jenis STC ini adalah yang pertama material akan menyerap energi, sedangkan yang kedua akan memantulkan energi bunyi [1].

Transmission loss atau yang disebut dengan kehilangan transmisi merupakan kekuatan materi dalam menahan atau menghalangi suara pada rentang frekuensi tertentu. Perbedaan antara STC dan *transmission loss* terletak pada arti fisisnya, dimana STC lebih ke sifat dalam mereduksi suara. Sedangkan untuk *transmission loss* lebih ke nilai dalam mereduksi suara. Hal lain dalam *transmission loss* yaitu dapat menghalangi suara pada frekuensi tertentu. Sehingga apabila memiliki dua buah suara dengan SPL yang sama namun frekuensinya berbeda, maka kemampuan *transmission loss* juga akan berbeda terhadap kedua frekuensi tersebut. Secara matematis, *transmission loss* dapat dihitung berdasarkan persamaan 1 berikut ini [2].

$$TL = 10 \log \left[\frac{W_i}{W_t} \right]$$

NR atau kependekan dari *noise reduction* adalah besaran yang dapat digunakan untuk menyatakan daya isolasi bahan. NR dapat menggambarkan perbedaan tingkat tekanan suara yang diukur antara sumber dengan hasil sumber yang mempertimbangkan terhadap beberapa aspek. Suatu sumber bunyi sejatinya dapat dilakukan pengolahan *noise reduction* agar menghasilkan audio yang kualitasnya lebih jernih. Aplikasi dalam kehidupan sehari-hari untuk kasus *noise reduction* dapat diamati pada rekaman suara didalam studio. Pihak rekaman dapat menghilangkan frekuensi tertentu yang dirasa mengganggu terhadap suatu asli. Suara-suara tersebut dapat dicontohkan seperti suara *noise* lembut yang kadang terdengar ketika penyanyi sedang bersuara lirih ataupun diam. Dengan adanya konsep NR tersebut, maka pihak rekaman ataupun penyanyi lebih diuntungkan karena kualitas audio yang lebih jernih [3].

Insulasi dapat diartikan sebagai sifat dalam menghambat atau mengurangi suatu nilai. Dalam bahasan didunia akustik, atau yang disebut dengan insulasi akustik merupakan suatu material yang berguna untuk mengurangi intensitas suara. Sehingga apabila terdapat suara yang mengenai material insulasi, maka suara tersebut dapat mengalami redaman. Tujuan dengan adanya material insulasi pada dunia akustik yaitu agar tidak terdapatnya atau berkurangnya efek dengung

yang terjadi karena adanya pemantulan suara. Penerapan secara umum material insulasi ini biasanya banyak diterapkan di studio musik. Dimana, kebanyakan studio musik memiliki luasan area yang kecil, sehingga efek dengung pun akan dapat terjadi. Maka, untuk menghilangkan atau meminimalkan efek dengung tersebut dapat dengan ditempelkannya material insulasi disetiap dinding studio. Juga perlu diketahui, bahwa kemampuan suatu material dalam menghilangkan atau meminimalkan efek dengung tergantung akan komposisi dan struktur bahan itu sendiri. Biasanya, material insulasi dapat digunakan berupa sekat telur untuk biaya yang murah. Sedangkan untuk dapat menghasilkan kualitas yang lebih bagus bisa dengan digunakannya polimer sterofom yang didesain agar menjadi material insulasi yang baik [3].

Waktu dengung atau yang disebut dengan *reverberation time* merupakan suatu parameter dalam akustik bilamana terdapat suatu sumber suara yang meluruh beberapa desibel dari energi utamanya, Waktu dengung bisa dicontohkan ketika ada sumber suara yang mendengung dengan suara kedua dan seterusnya lebih kecil intensitasnya daripada sumber suara sebelumnya. Waktu dengung pada umumnya dipengaruhi oleh jumlah energi pantulan yang terjadi pada suatu ruangan. Dimana semakin banyak energi pantulan maka semakin panjang waktu dengung suatu ruangan. Dengan begitu, nilai waktu dengung akan bergantung pada material dinding yang digunakan. Dimana apabila dinding ruangan bersifat menyerap energi suara, maka waktu dengung yang ada semakin pendek. Sedangkan ketika ruangan bersifat memantulkan energi suara, maka waktu dengung yang ada semakin panjang [4].

Suatu bunyi apabila mengenai suatu material, maka akan terjadi tiga kemungkinan dasar. Ketiga kemungkinan tersebut yaitu bunyi akan direfleksikan atau dipantulkan, kemudian akan ditransmisikan atau diteruskan dan yang terakhir akan diabsorbsikan atau diredam. Untuk sifat suatu bahan yang dapat mentransmisikan bunyi, maka hal tersebut tidak akan dilakukan secara sempurna. Hal ini dikarenakan material yang digunakan akan ada beberapa yang menyerap energi bunyi tersebut walaupun itu sangat kecil [4].

II. METODE PENELITIAN

Pada percobaan Pengukuran *transmission loss* (TL) dan *sound transmission class* (STC) pada suatu sampel uji dilakukan untuk menentukan nilai *transmission loss* dan menentukan harga STC suatu sampel uji. Adapun metode yang digunakan dapat dijelaskan berikut ini.

2.1 Peralatan dan Bahan

Dalam percobaan ini, peralatan dan bahan yang digunakan yaitu 1 unit *loudspeaker* yang digunakan untuk mengeraskan hasil suara input, digunakan 2 unit mikrofon ECM 8000 yang masing-masing difungsikan untuk mengambil sinyal suara sebelum melewati sampel uji dan setelah melewati sampel uji. 1 unit *soundcard* digunakan untuk mengubah sinyal digital menjadi analog ataupun sebaliknya. 1 unit *notebook* yang terinstal *realtime analyzer* sebagai pengolah data. Kalibrator juga digunakan untuk dilakukannya kalibrasi bunyi. Digunakan beberapa sampel uji sebagai sampel yang akan akan dilakukan pengukuran.

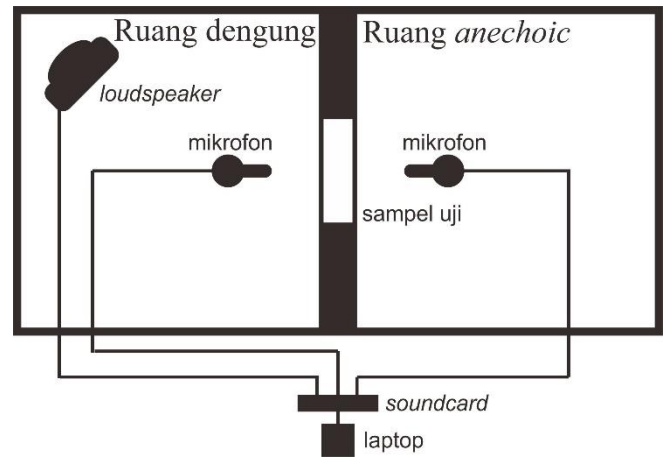
2.2 Skema kerja

Langkah kerja dilakukannya pengukuran ini adalah dengan disiapkan terlebih dahulu peralatan dan bahan yang digunakan. Kemudian peralatan dan bahan disusun seperti

pada gambar 1. Masing-masing mikrofon dilakukan kalibrasi dengan menggunakan kalibrator. Sampel uji pertama diletakan pada sekat antara dua ruang. Sumber suara dinyalakan dan dilakukan pengukuran dengan menggunakan *notebook* yang tersedia. Percobaan tersebut kemudian dilakukan variasi untuk sampel uji yang lain.

2.3 Skema Alat

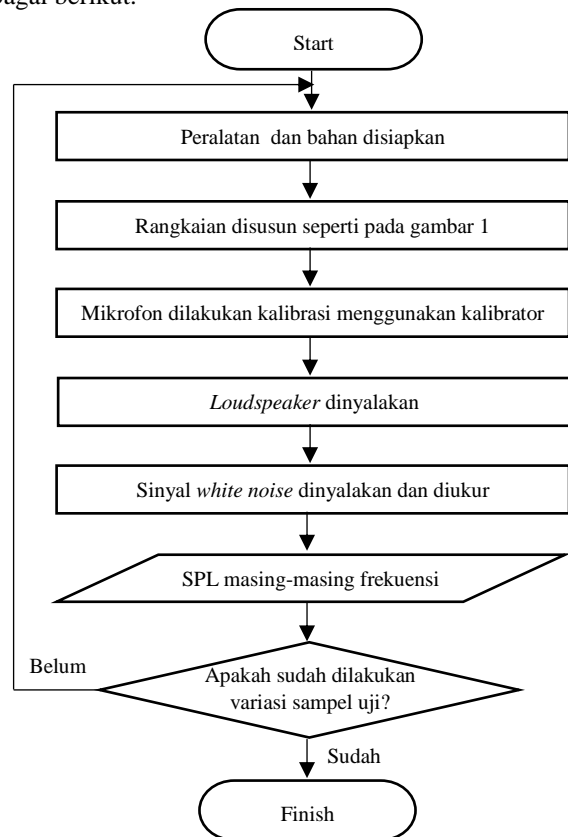
Adapun skema alat yang digunakan dalam percobaan adalah sebagai berikut.



Gambar 1. Skema alat dalam percobaan

2.4 Diagram alir

Diagram alir yang digunakan dalam percobaan ini adalah sebagai berikut.



Gambar 2. Diagram alir percobaan

III. HASIL DAN DISKUSI

Data yang telah didapatkan pada pengukuran ini yaitu SPL dalam satuan desibel tiap frekuensi dan variasi. Data tersebut kemudian dapat digunakan untuk menentukan TL dan STC.

3.1 Analisa Data

Berdasarkan hasil percobaan, didapatkan nilai SPL dalam satuan desibel. Nilai tersebut kemudian dapat dirubah menjadi tekanan sehingga dapat dilakukan rata-rata. Data tersebut selanjutnya dirubah menjadi SPL dan dapat ditampilkan seperti tabel berikut ini.

Tabel 1. Nilai rata-rata SPL pada partisi 1 (gypsum plafon 1 lapis)

Frekuensi (Hz)	SPL ruang dengung 1m (dB)	SPL ruang anechoic 1m (dB)	SPL ruang dengung 2m (dB)	SPL ruang anechoic 2m (dB)
63	82,12	58,55	78,42	59,06
80	78,94	54,86	80,50	51,49
100	74,95	59,59	76,22	53,39
125	79,43	66,20	82,83	57,22
160	81,40	59,31	81,30	54,36
200	84,75	60,76	82,47	57,22
250	82,70	54,06	83,26	48,98
315	84,01	55,88	85,32	51,08
400	80,33	54,46	80,92	48,98
500	80,60	46,71	81,05	42,49
630	82,99	48,80	83,21	44,11
800	83,92	49,43	83,89	44,08
1000	83,60	47,54	84,17	42,43
1250	84,29	48,55	84,22	42,25
1600	84,21	46,59	83,95	40,74
2000	77,38	39,02	77,60	34,38
2500	79,90	40,94	79,99	36,45
3150	79,87	39,22	80,36	34,57
4000	79,64	38,96	79,99	34,52

Tabel 2. Nilai rata-rata SPL pada partisi 2 (gypsum plafon 2 lapis)

Frekuensi (Hz)	SPL ruang dengung 1m (dB)	SPL ruang anechoic 1m (dB)	SPL ruang dengung 2m (dB)	SPL ruang anechoic 2m (dB)
63	85,28	58,30	77,67	52,58
80	81,52	52,91	80,24	48,20
100	77,54	57,35	76,49	50,47
125	79,00	63,06	82,67	58,97
160	79,66	55,96	80,99	53,27
200	84,00	55,11	83,12	54,98
250	83,45	49,42	83,16	47,80
315	83,93	52,18	84,81	49,54
400	81,53	52,89	81,14	48,66
500	81,18	45,97	81,43	43,45
630	84,18	47,79	83,25	46,14
800	83,90	51,29	84,10	47,81
1000	83,63	49,49	83,77	46,39
1250	83,89	45,81	84,36	42,44
1600	82,64	44,58	84,25	42,17
2000	77,14	37,07	76,55	36,07
2500	79,64	37,88	79,96	35,68
3150	79,63	36,60	79,69	34,32
4000	79,34	35,87	79,72	33,77

Tabel 3. Nilai rata-rata SPL pada partisi 3 (kardus 1 lapis)

Frekuensi (Hz)	SPL ruang dengung 1m (dB)	SPL ruang anechoic 1m (dB)	SPL ruang dengung 2m (dB)	SPL ruang anechoic 2m (dB)
63	83,22	65,31	77,83	66,15
80	79,04	65,79	78,34	58,11
100	71,50	69,38	75,23	58,38
125	77,07	73,99	80,29	67,42
160	79,17	69,04	77,67	65,49
200	82,28	70,30	81,70	67,71
250	81,82	68,44	83,48	59,74
315	82,95	68,83	83,73	64,24
400	79,21	67,42	80,65	59,30
500	79,76	61,79	80,30	55,77
630	81,51	64,20	83,24	57,57
800	83,81	65,06	83,95	57,80
1000	83,54	62,88	83,36	55,69
1250	83,52	60,81	83,33	53,89
1600	83,35	61,27	83,43	53,71
2000	77,48	55,79	77,08	46,54
2500	78,75	57,26	79,64	49,31
3150	79,94	57,16	80,36	49,08
4000	79,08	59,27	79,69	51,67

Tabel 4. Nilai rata-rata SPL pada partisi 4 (kardus 2 lapis)

Frekuensi (Hz)	SPL ruang dengung 1m (dB)	SPL ruang anechoic 1m (dB)	SPL ruang dengung 2m (dB)	SPL ruang anechoic 2m (dB)
63	82,64	64,35	79,36	64,76
80	78,53	63,45	79,54	58,06
100	73,14	68,95	75,16	55,60
125	76,94	72,81	81,32	64,48
160	80,76	67,79	78,15	64,85
200	85,29	68,41	82,17	66,59
250	82,12	64,88	81,47	57,71
315	83,67	66,25	84,20	60,61
400	79,86	63,81	80,21	57,26
500	80,54	59,08	81,39	51,76
630	83,05	60,74	83,03	53,80
800	83,65	62,67	84,14	55,61
1000	83,49	62,12	83,42	54,28
1250	83,80	63,78	84,35	57,72
1600	83,54	61,80	83,64	56,47
2000	77,19	53,89	77,64	47,43
2500	79,43	54,63	79,46	46,78
3150	79,94	52,84	79,99	44,89
4000	79,02	51,55	80,02	43,55

Tabel 5. Nilai rata-rata SPL pada partisi 5 (kardus 3 lapis)

Frekuensi (Hz)	SPL ruang dengung 1m (dB)	SPL ruang anechoic 1m (dB)	SPL ruang dengung 2m (dB)	SPL ruang anechoic 2m (dB)
63	82,35	61,65	80,16	63,23
80	78,59	58,74	79,37	55,68
100	73,67	65,24	76,13	55,74
125	78,63	71,71	81,79	63,48
160	79,12	64,97	78,32	62,15
200	83,87	63,43	81,84	62,65
250	82,15	60,96	82,72	54,93
315	83,18	60,30	85,07	58,35
400	79,64	60,41	80,71	54,56
500	80,56	54,69	80,67	49,61
630	82,38	58,44	83,61	54,45
800	82,99	63,24	83,69	58,91
1000	83,67	62,01	83,76	57,21
1250	83,77	60,41	84,40	55,82
1600	83,50	59,03	83,88	54,38
2000	77,82	50,30	77,62	46,22
2500	79,71	50,71	79,37	45,24
3150	79,55	48,03	80,69	42,26
4000	79,94	46,37	80,02	40,72

3.2 Data TL dan STC

Dari data percobaan yang telah didapatkan, maka dapat dilakukan untuk menentukan TL dan STC berdasarkan persamaan-persamaan yang ada. Nilai STC sendiri merupakan nilai tengah dari rataan TL didalam pengukuran suatu bunyi. Adapun data selengkapny sebagai berikut.

Tabel 6. Nilai TL dan STC pada partisi 1 (gypsum plafon 1 lapis)

Frekuensi	TL	STC	Selisih
63,00	22,11	-	-
80,00	26,88	-	-
100,00	19,03	-	-
125,00	18,93	9,00	9,93
160,00	24,62	12,00	12,62
200,00	24,97	15,00	9,97
250,00	31,55	18,00	13,55
315,00	31,34	21,00	10,34
400,00	28,95	24,00	4,95
500,00	36,44	25,00	11,44
630,00	36,79	26,00	10,79
800,00	37,20	27,00	10,20
1000,00	38,99	28,00	10,99
1250,00	38,75	29,00	9,75
1600,00	40,39	29,00	11,39
2000,00	40,94	29,00	11,94
2500,00	41,42	29,00	12,42
3150,00	43,37	29,00	14,37
4000,00	43,25	29,00	14,25
Total			178,91

Tabel 7. Nilai TL dan STC pada partisi 2 (gypsum plafon 2 lapis)

Frekuensi	TL	STC	Selisih
63,00	26,84	-	-
80,00	30,49	-	-
100,00	22,91	-	-
125,00	20,23	9,00	11,23
160,00	26,09	12,00	14,09
200,00	28,98	15,00	13,98
250,00	35,12	18,00	17,12
315,00	33,88	21,00	12,88
400,00	30,76	24,00	6,76
500,00	36,96	25,00	11,96
630,00	37,18	26,00	11,18
800,00	34,74	27,00	7,74
1000,00	36,07	28,00	8,07
1250,00	40,30	29,00	11,30
1600,00	40,48	29,00	11,48
2000,00	40,73	29,00	11,73
2500,00	43,41	29,00	14,41
3150,00	44,58	29,00	15,58
4000,00	45,10	29,00	16,10
Total			195,63

Tabel 8. Nilai TL dan STC pada partisi 3 (kardus 1 lapis)

Frekuensi	TL	STC	Selisih
63,00	15,66	-	-
80,00	16,38	-	-
100,00	8,51	-	-
125,00	7,97	9,00	-1,03
160,00	11,46	12,00	-0,54
200,00	13,35	15,00	-1,65
250,00	18,01	18,00	0,01
315,00	16,97	21,00	-4,03
400,00	16,14	24,00	-7,86
500,00	21,20	25,00	-3,80
630,00	21,37	26,00	-4,63
800,00	22,17	27,00	-4,83
1000,00	23,90	28,00	-4,10
1250,00	25,86	29,00	-3,14
1600,00	25,56	29,00	-3,44
2000,00	25,40	29,00	-3,60
2500,00	25,50	29,00	-3,50
3150,00	26,59	29,00	-2,41
4000,00	23,57	29,00	-5,43
Total			-53,98

Tabel 9. Nilai TL dan STC pada partisi 4 (kardus 2 lapis)

Frekuensi	TL	STC	Selisih
63,00	17,05	-	-
80,00	18,34	-	-
100,00	10,05	-	-
125,00	10,25	9,00	1,25
160,00	13,56	12,00	1,56
200,00	16,78	15,00	1,78
250,00	20,24	18,00	2,24
315,00	20,52	21,00	-0,48
400,00	19,35	24,00	-4,65
500,00	25,27	25,00	0,27
630,00	25,55	26,00	-0,45
800,00	24,52	27,00	-2,48
1000,00	24,86	28,00	-3,14
1250,00	23,27	29,00	-5,73
1600,00	24,51	29,00	-4,49
2000,00	26,63	29,00	-2,37
2500,00	28,34	29,00	-0,66
3150,00	30,68	29,00	1,68
4000,00	31,55	29,00	2,55
Total			-13,13

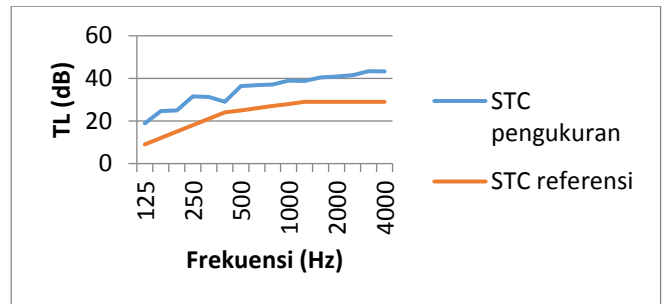
Tabel 10. Nilai TL dan STC pada partisi 5 (kardus 3 lapis)

Frekuensi	TL	STC	Selisih
63,00	19,30	-	-
80,00	22,10	-	-
100,00	13,71	-	-
125,00	12,27	9,00	3,27
160,00	15,51	12,00	3,51
200,00	20,32	15,00	5,32
250,00	24,44	18,00	6,44
315,00	25,25	21,00	4,25

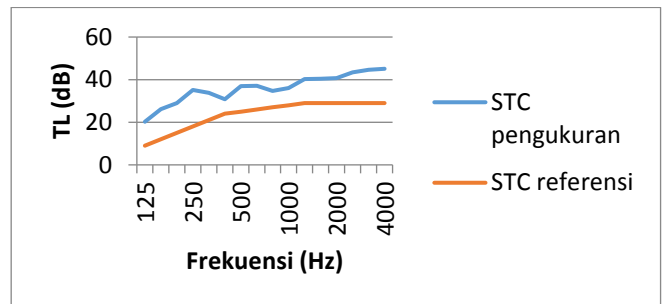
400,00	22,68	24,00	-1,32
500,00	28,56	25,00	3,56
630,00	26,80	26,00	0,80
800,00	22,46	27,00	-4,54
1000,00	24,23	28,00	-3,77
1250,00	26,13	29,00	-2,87
1600,00	27,14	29,00	-1,86
2000,00	29,68	29,00	0,68
2500,00	31,60	29,00	2,60
3150,00	34,98	29,00	5,98
4000,00	36,48	29,00	7,48
Total			29,54

3.3 Grafik

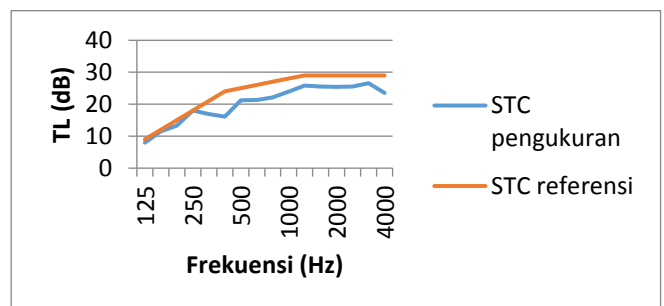
Setelah didapatkan data nilai TL, maka dapat digunakan untuk menentukan STC yang ada. STC dapat ditentukan untuk STC-25 dengan membandingkan terhadap nilai TL yang didapatkan. Adapun data STC tersebut yang dalam bentuk grafik dapat diplot kedalam bentuk gambar seperti berikut ini.



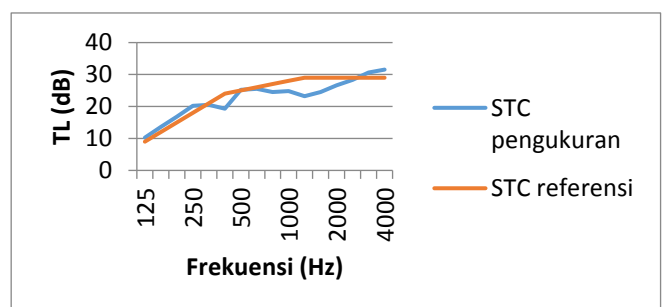
Gambar 3. Grafik STC partisi 1 (gypsum plafon 1 lapis)



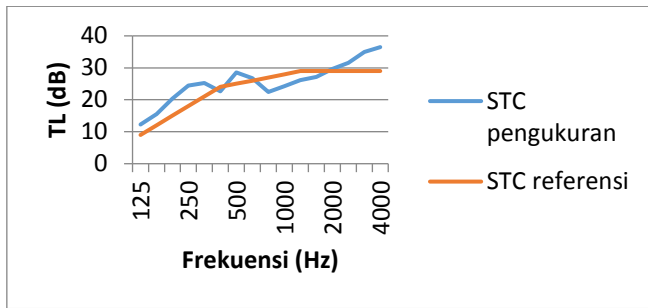
Gambar 4. Grafik STC partisi 2 (gypsum plafon 2 lapis)



Gambar 5. Grafik STC partisi 3 (kardus 1 lapis)



Gambar 6. Grafik STC partisi 4 (kardus 2 lapis)



Gambar 7. Grafik STC partisi 5 (kardus 3 lapis)

3.4 Pembahasan

Suatu bunyi sejatinya akan membentuk gelombang-gelombang baru ketika merambat. Hal tersebut tentunya akan menyebabkan sifat suatu bunyi yang dapat merambat kesegala arah berdasarkan persebaran luasan permukaan bola. Adapun prinsip yang dimaksud demikian merupakan prinsip Huygens dalam bahasan mengenai pembentukan muka gelombang baru.

Ketika bunyi mengenai suatu permukaan bahan, maka bunyi tersebut akan mengalami tiga keadaan. Dimana ketiga keadaan tersebut yaitu transmisi, absorpsi, dan reflektansi. Bunyi awal yang mengenai permukaan bahan akan dibagi menjadi dua gelombang bunyi, yaitu bunyi yang direfleksikan atau dipantulkan. Bunyi yang dipantulkan akan memiliki arah yang berlawanan dengan arah datangnya bunyi, sehingga bunyi yang direfleksikan akan menyebabkan terjadinya gema atau gaung karena energi suara itu sendiri yang dipantulkan. Kemudian, untuk suara yang diteruskan, akan mengalami keadaan yang dinamakan dengan absorpsi suara. Absorpsi suara menyebabkan energi suara yang diteruskan melewati suatu bahan dapat diserap. Penyerapan energi tersebut dapat terjadi karena bunyi memiliki energi berupa energi kinetik. Energi kinetik tersebut kemudian dirubah menjadi panas karena gesekan dengan bahan penghalang yang ada. Sehingga, hal tersebut menyebabkan energi bunyi akan berkurang. Energi bunyi yang merupakan energi sisa kemudian dapat melewati bahan penghalang yang ada. Bunyi yang berhasil melewati bahan merupakan bunyi yang mengalami keadaan transmisi. Bunyi tersebut pasti akan memiliki SPL suara yang lebih kecil daripada SPL suara sebelum melewati bahan penghalang.

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, rambatan bunyi melewati suatu bahan akan menyebabkan energi bunyi yang ada akan berkurang. Berkurangnya energi tersebut akan dapat digunakan untuk menentukan nilai TL dari suatu bahan. Adapun faktor-faktor yang menyebabkan terhadap variabel nilai TL adalah massa jenis suatu bahan, porositas, luas permukaan bahan, dan yang terakhir adalah kekakuan bahan. Untuk massa jenis bahan akan berbanding terbalik terhadap nilai TL. Jadi, semakin besar massa jenis bahan akan menyebabkan TL yang ada semakin kecil. Sedangkan untuk porositas, akan berbanding lurus terhadap nilai TL. Semakin besar nilai porositas maka akan menghasilkan TL yang semakin kecil. Hal ini dikarenakan porositas merupakan presentasi ruang kosong pada suatu bahan yang dapat dilewati oleh materi. Selanjutnya untuk kekakuan bahan merupakan berbanding terbalik terhadap nilai TL, hal tersebut juga akan berlaku untuk luas permukaan bahan yang juga akan menghubungkan berbanding terbalik terhadap TL.

Berdasarkan hasil yang didapat, maka didapatkan nilai TL terbesar ada pada partisi gypsum plafon. Hal tersebut karena porositas pada gypsum plafon adalah paling kecil daripada kardus. Sehingga nilainya TL pun semakin besar karena hubungannya berbanding terbalik. Sedangkan untuk masalah nilai STC, didapatkan nilai STC pada masing-masing partisi yang berbeda-beda. STC yang digunakan sendiri yaitu STC-25. Untuk nilai terbesarnya yaitu terdapat pada partisi 2 dengan bahan gypsum plafon 2 lapis. Kemudian untuk nilai STC terkecilnya yaitu pada partisi 3 dengan bahan kardus 1 lapis. Hal tersebut tentunya akan sangat berkesesuaian dengan teori yang telah digunakan.

IV. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang diperoleh pada percobaan ini yaitu fenomena transmisi bunyi pada suatu bahan akan dibedakan menjadi tiga keadaan yaitu reflektansi, transmisi, dan absorpsi. Pengukuran transmisi bunyi dapat dilakukan dengan memberikan bahan penghalang pada suatu bunyi, kemudian dapat diukur tekanannya pada bagian sebelum mengenai bahan dan setelah mengenai bahan. Selanjutnya untuk hasil pengukurannya sendiri didapatkan nilai TL terbesar pada bahan gypsum plafon dan yang terkecil adalah pada bahan kardus. Untuk STC-25 nya sendiri masing-masing partisi dapat dihitung dengan membandingkan data TL untuk frekuensi 500 Hz.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anhar. 2006. *Materi Kuliah Pengendali Bunyi*. Bandung: ITB.
- [2] Mediatika, E. Christina. 2009. *Material Akustik Pengendali Bunyi*. Jogjakarta: Andi.
- [3] Kinsler, Lawrence E. et al. 1982. *Fundamentals of Acoustics*. New York: John Wiley & Sons.
- [4] Miller, Harry B.(Ed). 1982. *Acoustical Measurements Methods and Instrumentation*. Stroudsburg: Hutchinson Ross Publishing Coy.

UCAPAN TERIMAKASIH

Saya selaku penulis laporan ini dan praktikan dari percobaan Pengukuran *Transmission Loss (TL)* dan *Sound Transmission Class (STC)* pada Suatu Sampel Uji mengucapkan terimakasih kepada segenap asisten laboratorium Fisika Akustik. Terimakasih saya sampaikan kepada saudara Maslahah sebagai asisten laboratorium dari percobaan Pengukuran *Transmission Loss (TL)* dan *Sound Transmission Class (STC)* pada Suatu Sampel Uji. Ucapan terimakasih saya sampaikan kepada rekan-rekan dan semua pihak yang terkait dalam percobaan Pengukuran *Transmission Loss (TL)* dan *Sound Transmission Class (STC)* pada Suatu Sampel Uji saat melakukan percobaan serta dalam melakukan penyusunan laporan praktikum ini.