

KEMAMPUAN REDUKSI BUNYI DAN BIAYA Pengerjaan PADA DINDING BATA KONVENSIONAL DAN DINDING BATA RINGAN

Luciana Kristanto¹, Handoko Sugiharto², Remond Okta Wibowo², Fenny Harijono²

¹Program Studi Arsitektur Universitas Kristen Petra

²Program Studi Teknik Sipil Universitas Kristen Petra

Jl. Siwalankerto 142-144 Surabaya 60236 Telp 031 2983375

Email: lucky@petra.ac.id

Abstrak

Batu bata adalah material penutup dinding bangunan yang sudah sangat umum. Akhir-akhir ini kita mengenal bata ringan, yakni bata cetak dari beton ringan sebagai satu alternatif material dinding yang mulai banyak dipergunakan. Baik batu bata maupun bata ringan memiliki kelebihan terutama dari segi kemudahan konstruksinya. Dalam proses pembangunan skala besar maupun bangunan bertingkat, sebagai pemilik bangunan ataupun perencana dan kontraktor, ada kalanya harus memilih di antara kedua material tsb. Penelitian ini bertujuan meninjau kedua material dari segi kemampuan reduksi bunyi dan biaya pengerjaan. Pengukuran reduksi bunyi dilakukan pada frekuensi 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1kHz, 2kHz dan 4 kHz dengan menggunakan benda uji pasangan bata konvensional dan bata ringan; tanpa dan dengan plesteran. Dari hasil pengukuran didapatkan kemampuan reduksi bunyi bata ringan antara 34 – 52 dB, sedangkan bata konvensional mampu mereduksi bunyi antara 30 – 46 dB. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan reduksi bunyi bata ringan tanpa plesteran adalah setara dengan bata konvensional dengan plesteran. Biaya pengerjaan dibandingkan antara pasangan bata konvensional dengan dua tipe bata ringan yang banyak dipergunakan. Dari hasil penelitian ini didapatkan bahwa biaya pengerjaan per m² pasangan bata ringan lebih tinggi 70-96% dibandingkan biaya pengerjaan bata konvensional per m².

Kata kunci: bata konvensional; bata ringan; biaya pengerjaan; reduksi bunyi

Pendahuluan

Di era moderen dengan populasi yang semakin padat, perencanaan pembangunan tidak dapat hanya memperhatikan dari segi struktur dan konstruksinya saja, namun juga perlu memperhatikan faktor kebisingan pada bangunan tersebut untuk kenyamanan aural dalam suatu ruangan. Bagian dinding terdepan yakni facade bangunan memegang peranan penting dalam meneruskan ataupun mengurangi kebisingan yang terutama berasal dari arah jalan; demikian pula dengan dinding yang berhimpit antar hunian. Batu bata adalah material dinding yang umum dipergunakan. Akhir-akhir ini kita pun mengenal bata ringan yakni bata cetak dari beton ringan sebagai alternatif bahan penutup dinding. Dalam proses pembangunan skala besar maupun bangunan bertingkat, sebagai pemilik bangunan ataupun perencana dan kontraktor, ada kalanya harus memilih di antara kedua material tsb. Penelitian ini bertujuan meninjau keduanya dari segi kemampuan reduksi bunyi dan biaya pengerjaan.

Landasan Teori

Bata merah disebut juga dengan bata konvensional, memiliki bahan dasar berupa tanah liat (lempung), yang digunakan sebagai salah satu bahan bangunan, terutama konstruksi dinding. Proses pembuatan bata merah ini dapat dilakukan secara tradisional (manual) atau secara mekanis di pabrik.

Bata pada umumnya memiliki spesifikasi sebagai berikut:

Panjang (p) : 17– 23 cm

Lebar (l) : 7 – 11 cm

Tebal (t) : 3 – 5 cm

Berat jenis (ρ): 1500 kg/m³

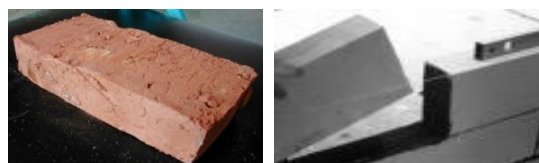
Kuat tekan : 2,5 – 25 N/mm²

(SII-0021,1978)

Konduktifitas termis : 0,380 W/mK

Tebal spesi : 20 – 30 mm

Ketahanan terhadap api : 2 jam



Gambar 1. Bata konvensional dan bata ringan

Plesteran pada bata konvensional adalah suatu bahan yang terdiri dari campuran *PC (Portland Cement)*, pasir dan air. Campuran tersebut biasa disebut dengan *speci*. Plesteran dipakai untuk membalut atau melapisi baik itu lantai atau dinding tembok. Pekerjaan plesteran dilakukan untuk mendapatkan pertambahan kekuatan baik lantai atau dinding, selain itu untuk kerapihan dan keindahan.

Bata ringan adalah salah satu jenis bata yang terdiri dari pasir kwarsa, semen, kapur, sedikit gypsum, air, dan aluminium pasta sebagai bahan pengembang (pengisi udara secara kimiawi). Untuk memproduksi 1 m³ beton ringan hanya dibutuhkan bahan sebanyak ± 0,5 – 0,6 m³ saja, karena nantinya campuran ini akan mengembang. Dalam komposisinya, secara umum pasir kuarsa memiliki persentase yang cukup tinggi yaitu berkisar 60%, kemudian perekat yang terdiri dari semen dan kapur sebanyak 30%, dan sisanya sebanyak 10% yaitu campuran gypsum dan aluminium pasta. Bata ringan pada umumnya memiliki spesifikasi sebagai berikut :

Panjang (p) : 60 cm Lebar (l) : 20; 40 cm Tebal (t): 7.5; 10; 12.5; 15; 17.5; 20 cm
 Berat jenis (ρ) : 600 kg/m³ Kuat tekan: ≥ 4,0 N/mm² (SII-0021,1978)
 Konduktifitas termis : 0,14 W/mK Tebal spesi: 3 mm Ketahanan terhadap api : 4 jam

Untuk bata ringan, bahan untuk plesteran dan *speci* yang digunakan, tidak sama dengan yang digunakan untuk bata konvensional. Plesteran yang digunakan untuk bata ringan adalah *prime mortar plaster*, khusus untuk bata ringan. Sedangkan *speci* yang khusus digunakan untuk pasangan dinding bata ringan adalah *thin bed mortar*, sebagai perekat khusus untuk bata ringan, tanpa menggunakan *prime mortar*.

(<http://media.sipil.ft.uns.ac.id/index.php/mts/article/viewFile/95/90>)

Kebisingan (Nois). Batasan nois sangat subyektif pada masing-masing orang. Namun ada jenis bunyi yang dianggap nois bagi kebanyakan orang yaitu bunyi keras yang muncul mendadak, bunyi keras yang muncul terus menerus serta bunyi mesin-mesin; mesin pabrik atau mesin sarana angkut (Sanders dan MCCornick, 1987). Dalam nois dikenal istilah *background noise* atau (nois latar belakang), *noise* (nois) dan *ambient noise* (nois ambien). Nois latar belakang adalah bunyi di sekitar kita yang muncul secara tetap dan stabil pada tingkat tertentu. Nois latar belakang yang nyaman berada pada tingkat kekerasan yang tidak melebihi 40 dB. Nois adalah bunyi yang muncul secara tidak tetap atau seketika dengan tingkat kekerasan melebihi nois latar belakang pada daerah tersebut. Nois ambien adalah tingkat kebisingan disekitar kita yang merupakan gabungan antara nois latar belakang dan nois. Selain ditentukan oleh tingkat kebisingan (dB), tingkat gangguan nois latar belakang juga ditentukan oleh frekuensi bunyi yang muncul. Oleh karena itu kedua faktor tersebut dipertimbangkan bersama dalam sebuah pengukuran yang disebut *Noise Criteria* (NC) (Mediastika, , 2005, p. 24).

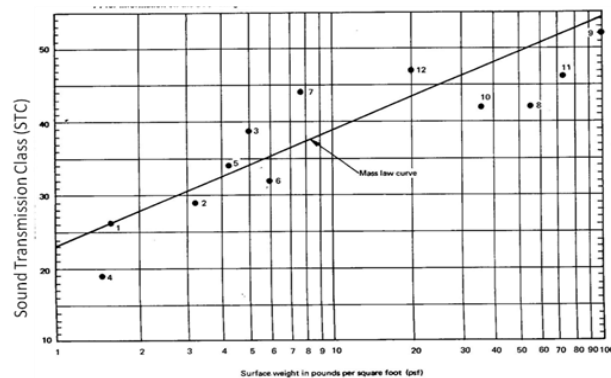
Tabel 1. *Noise Criteria*

Type of Space (and listening requirements)	Preferred Range of Noise Criteria*	Equivalent dBA Level†
Concert halls, opera houses, recording studios, recital halls, etc. (for excellent listening conditions)	NC-15 to NC-20	25 to 30
Bedrooms, sleeping quarters, hospitals, residences, apartments, hotels, motels, etc. (for sleeping, resting, relaxing)	NC-20 to NC-30	30 to 40
Auditoriums, theaters, radio/TV studios, music practice rooms, large meeting rooms, audio-visual facilities, large conference rooms, executive offices, churches, courtrooms, chapels, etc. (for very good listening conditions)	NC-20 to NC-30	30 to 40
Private or semiprivate offices, small conference rooms, classrooms, reading rooms, libraries, etc. (for good listening conditions)	NC-30 to NC-35	40 to 45
Large offices, reception areas, retail shops and stores, cafeterias, restaurants, gymnasiums, etc. (for fair listening conditions)	NC-35 to NC-40	45 to 50
Lobbies, corridors, laboratory work spaces, drafting and engineering rooms, general secretarial areas, maintenance shops such as for electrical equipment, etc. (for moderately fair listening conditions)	NC-40 to NC-45	50 to 55
Kitchens, laundries, school and industrial shops, garages, machinery spaces, computer equipment rooms, etc.	NC-45 to NC-55	55 to 65

Sumber : Egan, (1972, p. 86)

Kemampuan insulasi suatu material dapat diukur dalam suatu nilai *Sound Transmission Class (STC)*. *STC* suatu material adalah kemampuan material dalam mereduksi bunyi (*sound proof*) ketika digunakan sebagai konstruksi. Nilai *STC* diukur tanpa satuan dari 0-100. Semakin tinggi nilai *STC*, semakin baik kemampuannya untuk mereduksi bunyi. Selain memiliki *STC*, sebuah material atau beberapa material yang disusun bersama sebagai sebuah konstruksi akan memiliki nilai *Transmission Loss (TL)* yang diukur dalam satuan *dB*. *Transmission loss (TL)* yaitu kemampuan material/konstruksi untuk mengurangi terjadinya transmisi atau merambatnya gelombang bunyi ke balik material/konstruksi karena diserap material/konstruksi tersebut (Mediastika, 2005, p. 49 - 50). Karena keterbatasan alat, ruang serta benda uji, maka dalam penelitian ini, tidak dapat dihasilkan nilai mutlak melainkan selisih level bunyi di tiap frekuensi, maka dinyatakan dengan *Noise Reduction (NR)* dalam skala *dB*.

Hubungan berat material terhadap kemampuan insulasi dapat dilihat melalui grafik *Mass Law*; yakni setiap pertambahan berat material per m² sebanyak 2x lipat, maka terdapat kenaikan kemampuan insulasi sebesar 5 *STC*.



Gambar 2. Grafik *Mass Law* : Hubungan berat material/m² terhadap nilai insulasi dalam *STC* (Egan, 1972)

Metoda Penelitian

Benda uji mengacu pada *ASTM 1990 volume 04.06 (American Standard Testing and Material) no E. 596*. Syarat yang terdapat pada *ASTM* adalah volume ruang minimal 200 m³. Karena ruang laboratorium yang digunakan volumenya kurang dari 200 m³, maka supaya diperoleh hasil yang lebih valid, pengambilan jarak dari tepi dinding ruangan harus memenuhi syarat $< \frac{1}{2} \lambda$. Dimana $\lambda = v/f$, v adalah kecepatan rambat udara yaitu sebesar 340 m/s, dan f adalah frekuensi. Frekuensi yang dipakai yaitu 125 Hz, sehingga di peroleh nilai $\frac{1}{2} \lambda$ sebesar 1.36. Oleh karena itu diambil jarak sebesar 1 m dari tepi dinding ruangan laboratorium sehingga diperoleh ukuran dimensi benda uji 2200 mm x 1800 mm. Serta hasil pengukuran harus memenuhi 95% *confidence limit*.

Pelaksanaan pengukuran

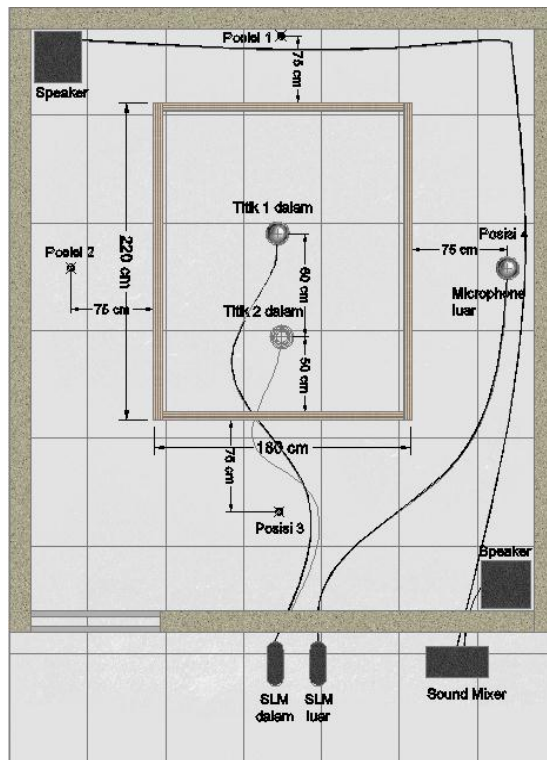
Pengukuran dilakukan dengan menguji model benda uji di ruang Reverberasi Laboratorium Akustik, Universitas Kristen Petra. Sebelum melakukan penelitian, diambil 5 titik pada 5 posisi yang berbeda untuk mengetahui apakah pantulan bunyi ruang difus atau tidak. Jika semua titik sudah difus, maka untuk validasi pengukuran ambil 2 titik saja di sembarang posisi untuk pengukuran *SPL*-nya. Dan setiap celah pada benda uji ditutup oleh plastisin, untuk menghindari masuknya bunyi dari luar melalui celah-celah kecil pada benda uji.



Gambar 3. Benda uji bata konvensional dan bata ringan (dengan plesteran)

Mengikuti *ASTM 1990 volume 04.06 (American Standard Testing and Material) no E. 596*, model benda uji diberi sumber bunyi yang kemudian diukur perbedaan bunyi di dalam dan diluar model benda uji. Sumber bunyi tersebut ditangkap oleh 2 *microphone*, yaitu yang diletakkan di dalam benda uji dan yang diletakkan di luar benda uji. Untuk

validasi pengukuran, *mic* di dalam benda uji, diukur di 2 titik, yaitu titik 1 (di tengah) dan titik 2 (60 cm dari titik 1). Sedangkan *mic* yang di luar benda uji, juga dilakukan pengukuran di 2 titik. Level bunyi di dalam dan di luar benda uji diukur dalam satuan decibel (dB) menggunakan alat *sound level meter*. Sumber bunyi berasal dari generator bunyi ditambah penguat bunyi yang dibunyikan dalam level yang tinggi sedemikian hingga level bunyi yang diterima oleh microphone di luar benda uji > 5 dB di atas *background noise* ruang.



Random Noise Generator ex Rion-Japan



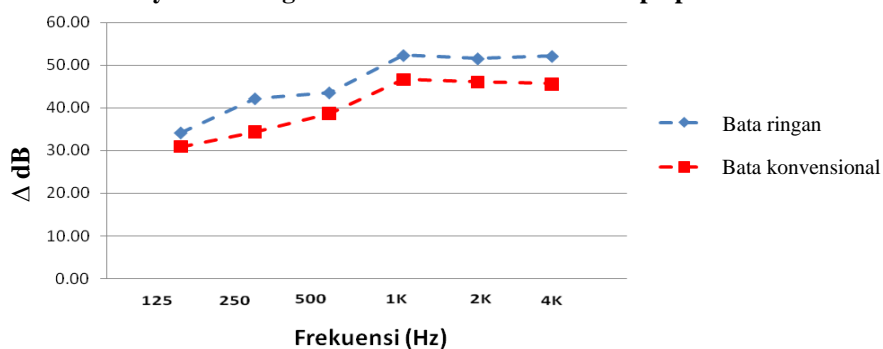
SLM ex Rion



Amplifier ex Panasonic

Gambar 4. Posisi Titik Ukur dan Peralatan ukur

Hasil Pengukuran Reduksi Bunyi Bata Ringan dan Bata Konvensional tanpa plesteran

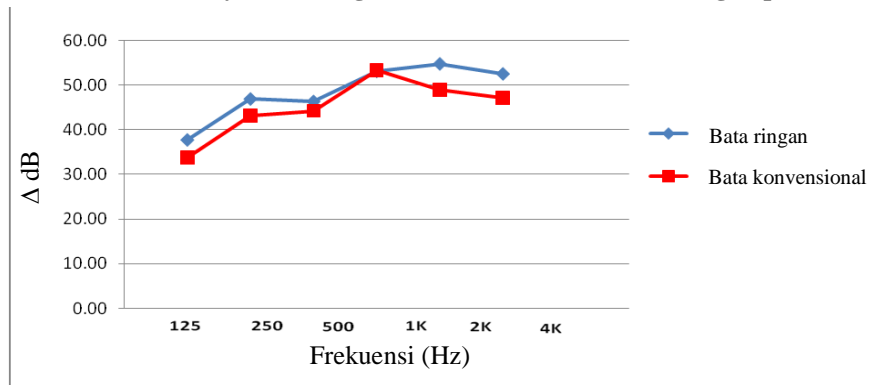


Gambar 5. Perbandingan reduksi bunyi (ΔdB) Bata Ringan dan Bata konvensional (dB)

Dari gambar di atas dapat dilihat pada semua frekuensi, menunjukkan bahwa dinding bata ringan memiliki kemampuan mereduksi bunyi lebih baik dibandingkan dengan dinding bata konvensional, dengan selisih level bunyi yang hampir sama pada setiap frekuensi.

Δ dB	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1k Hz	2k Hz	4k Hz
Bata ringan	34.13	42.16	43.54	52.31	51.54	52.1
Bata konv.	30.92	34.33	38.7	46.63	46.09	45.61

Hasil Pengukuran Reduksi Bunyi Bata Ringan dan Bata Konvensional dengan plesteran



Gambar 6. Perbandingan reduksi bunyi (ΔdB) bata ringan dan bata konvensional dengan plesteran

Dari gambar di atas dapat dilihat pada frekuensi rendah (125 – 500) Hz, reduksi bunyi bata ringan lebih tinggi daripada bata konvensional. Sedangkan pada frekuensi 1K Hz, reduksi bunyi bata konvensional dan bata ringan dapat dinyatakan sama. Dan pada frekuensi lainnya, reduksi bunyi bata ringan lebih tinggi daripada bata konvensional. Grafik di atas secara keseluruhan menunjukkan bahwa pada saat dinding bata ringan dan bata konvensional diberi tambahan plesteran, dengan diberi sumber bunyi, bata ringan lebih efektif dalam mereduksi bunyi dibandingkan bata konvensional. Jadi bata ringan memiliki kemampuan mereduksi bunyi lebih baik dibandingkan dengan bata konvensional.

Δ dB	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1k Hz	2k Hz	4k Hz
Bata ringan	37.73	46.91	46.34	53.10	54.77	52.53
Bata konv.	33.74	43.15	44.26	53.43	48.93	47.15

Analisis Reduksi Bunyi terhadap Berat Material/m2

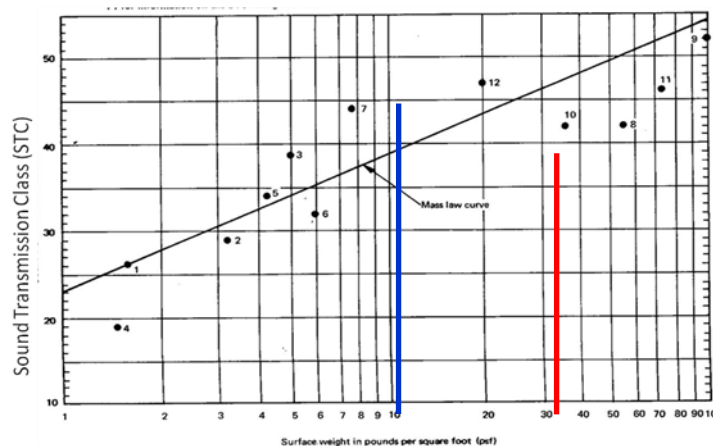
Bata ringan

Luas benda uji = 2,2 m x 1,8 m = 3,96 m²; volume dinding bata ringan = 2,2m x 1,8m x 0,1m = 0,396 m³
 Berat total = 600 kg/m³ x 0.396 m³ = 237.6 kg; Berat per m² = 237.6 kg/3,96m² = 60 kg/m² ≈ **11 psf**

Bata konvensional

Luas benda uji = 2,2 m x 1,8 m = 3,96 m²; Volume bata konvensional = 2,2m x 1,8m x 0.115m = 0.4554 m³
 Berat total = 1500 kg/m³ x 0.4554 m³ = 683.1 kg; Berat per m² = 683.1 kg/3,96m² = 172.5 kg/m² ≈ **31.7 psf**

Untuk menganalisis kemampuan reduksi bunyi bata ringan dan bata konvensional dikaitkan dengan berat material per luas, maka nilai NR dalam penelitian ini diidentikkan dengan nilai STC. Dengan mengambil nilai rata-rata dari semua frekuensi, maka bata ringan dinyatakan memiliki STC 46; sedangkan bata konvensional memiliki nilai STC 40.



Gambar 7. Berat material /luas (psf) terhadap STC bata ringan dan bata konvensional tanpa plesteran

Dari grafik *Mass Law*, dapat dilihat bahwa dengan berat material/luas yang tergolong kecil yakni 11 psf, maka bata ringan memiliki kemampuan reduksi bunyi di atas material umumnya; sedangkan bata konvensional yang berat material / luasnya 31.7 psf (hampir 3x lipat bata ringan), angka reduksi bunyinya jauh di bawah bata ringan. Dari

empat faktor yang berpengaruh terhadap kemampuan insulasi material yakni *berat, elastisitas, homogenitas dan diskontinuitas struktur*, maka dalam hal ini faktor **homogenitas** material yang paling berpengaruh.

Analisis Reduksi Bunyi Bata Ringan dan Bata Konvensional terhadap *Noise Criteria (NC)*

Dalam hal ini yang dianalisis adalah sumber bunyi dari arah jalan yakni bunyi truk, sepeda motor dan kereta api.

Tabel 2. Noise Criteria yang dicapai dengan reduksi bunyi bata konvensional terhadap bunyi truk

Frekuensi (Hz)	125	250	500	1K	2K	4K
Truk (dB)	86	81	77	73	70	67
NR (dB)	30.92	34.33	38.7	46.63	46	45.61
Selisih	55.08	46.67	38.3	26.37	24	21.39

Dalam contoh ini, apabila yang menjadi sumber kebisingan adalah bunyi truk, maka dengan memasang/ menggunakan bata konvensional, dapat dilakukan kegiatan-kegiatan dengan nyaman pada semua frekuensi di ruangan yang memiliki $NC \geq 40$.

Tabel 3. Noise Criteria yang dicapai dengan reduksi bunyi bata konvensional terhadap bunyi sepeda

Frekuensi (Hz)	125	250	500	1K	2K	4K
Sepeda Motor (dB)	96	93	89	79	73	70
NR (dB)	30.92	34.33	38.7	46.63	46	45.61
Selisih	65.08	58.67	50.3	32.37	27	24.39

Dalam contoh ini, apabila yang menjadi sumber kebisingan adalah bunyi sepeda motor, maka dengan memasang/ menggunakan bata konvensional, dapat dilakukan kegiatan-kegiatan dengan nyaman pada semua frekuensi di ruangan yang memiliki $NC \geq 55$.

Tabel 4. Noise Criteria yang dicapai dengan reduksi bunyi bata konvensional terhadap bunyi kereta api

Frekuensi (Hz)	125	250	500	1K	2K	4K
Kereta Api (dB)	102	94	90	86	87	83
NR (dB)	30.92	34.33	38.7	46.63	46	45.61
Selisih	71.08	59.67	51.3	39.37	41	37.39

Dengan melihat tabel di atas, apabila yang menjadi sumber kebisingan adalah bunyi kereta api, maka $NC \geq 60$. Tempat yang memiliki $NC \geq 60$ yaitu tempat yang sangat ramai, antara lain seperti jalan raya, pasar, pertokoan, pusat perbelanjaan, dan lain-lain. Hal itu menunjukkan bahwa dengan memasang/ menggunakan bata konvensional, kebisingan tetap terdengar cukup keras, sehingga dapat mengganggu kenyamanan aural/ pendengaran.

Tabel 5. Noise Criteria yang dicapai dengan reduksi bunyi bata ringan terhadap bunyi truk

Frekuensi (Hz)	125	250	500	1K	2K	4K
Truk (dB)	86	81	77	73	70	67
NR (dB)	34.13	42.16	43.54	52.31	51.54	52.1
Selisih	51.87	38.84	33.46	20.69	18.46	14.9

Dalam contoh ini, apabila yang menjadi sumber kebisingan adalah bunyi truk, maka dengan memasang/ menggunakan bata ringan, dapat dilakukan kegiatan-kegiatan dengan nyaman pada semua frekuensi di ruangan yang memiliki $NC \geq 35$.

Tabel 6. Noise Criteria yang dicapai dengan reduksi bunyi bata ringan terhadap bunyi sepeda

Frekuensi (Hz)	125	250	500	1K	2K	4K
Sepeda Motor (dB)	96	93	89	79	73	70
NR (dB)	34.13	42.16	43.54	52.31	51.54	52.1
Selisih	61.87	50.84	45.46	26.69	21.46	17.9

Dalam contoh ini, apabila yang menjadi sumber kebisingan adalah bunyi sepeda motor, maka dengan memasang/ menggunakan bata ringan, dapat dilakukan kegiatan-kegiatan dengan nyaman pada semua frekuensi di ruangan yang memiliki $NC \geq 50$.

Tabel 7. Noise Criteria yang dicapai dengan reduksi bunyi bata ringan terhadap bunyi kereta api

Kereta Api (dB)	102	94	90	86	87	83
NR(dB)	34.13	42.16	43.54	52.31	51.54	52.1
Selisih	67.87	51.84	46.46	33.69	35.46	30.9

Dengan melihat tabel di atas, apabila yang menjadi sumber kebisingan adalah bunyi kereta api, maka didapat $NC \geq 60$. Tempat yang memiliki $NC \geq 60$ yaitu tempat yang sangat ramai, antara lain seperti jalan raya, pasar, pertokoan, pusat perbelanjaan, dan lain-lain. Hal itu menunjukkan bahwa meski dengan memasang/ menggunakan bata ringan, kebisingan kereta api tetap terdengar cukup keras, sehingga dapat mengganggu kenyamanan aural/ pendengaran. Untuk mengatasi hal tersebut, maka diperlukan penambahan bahan lain, yang dapat membantu dalam mereduksi kebisingan.

Analisis biaya pengerjaan beberapa jenis bata ringan dibanding bata konvensional

Berikut dilakukan perhitungan untuk membandingkan harga biaya pengerjaan bata konvensional dibandingkan bata ringan per m². <http://jualbataringanaac.blogspot.com/2013/02>

Tabel 8. Biaya Pengerjaan 1 m² Pasangan Bata Konvensional 1:5

	koefisien	sat	bahan	harga bahan	jumlah
Bahan	70	bh	bata merah	425	29750
	14	kg	semen (50kg)	1312,5	18375
	0,045	m ³	pasir	125000	5625
Upah	0,32	OH	pekerja	30000	9600
	0,1	OH	tukang batu	42500	4250
	0,01	OH	kepala tukang batu	45000	450
	0,015	OH	mandor	40000	600
					68650

Tabel 9. Biaya Pengerjaan 1 m² Pasangan Bata Ringan tipe A (100mm*200mm*600mm)

	koefisien	sat	bahan	harga bahan	jumlah
Bahan	8,3	bh	bata ringan tipe A	13000	107900
	2,52	kg	prime mortar	3800	9576
	0,15	kg	angkur besi	14400	2160
Upah	0,32	OH	pekerja	30000	9600
	0,1	OH	tukang batu	42500	4250
	0,01	OH	kepala tukang batu	45000	450
	0,015	OH	mandor	40000	600
					134536

Tabel 10. Biaya Pengerjaan 1 m² Pasangan Bata Ringan tipe B (75mm*200mm*600mm)

	koefisien	sat	bahan	harga bahan	jumlah
Bahan	8,75	bh	bata ringan tipe B	9750	85312,5
	4	kg	prime mortar	3800	15200
	0,15	kg	angkur besi	14400	2160
Upah	0,32	OH	pekerja	30000	9600
	0,1	OH	tukang batu	42500	4250
	0,01	OH	kepala tukang batu	45000	450
	0,015	OH	mandor	40000	600
					117572,5

Dari perhitungan di atas maka didapatkan bahwa biaya pengerjaan per m² pasangan bata ringan lebih tinggi 70-96% dibandingkan biaya pengerjaan bata konvensional per m².

Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan, maka diperoleh nilai-nilai NR *reduksi bunyi* pada berbagai benda uji, dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 11. *Noise Reduction (dB)* Benda Uji dan Prosentasenya

Material Dinding	NR (dB)						Bunyi Dari Luar	Prosentase (%)					
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1K Hz	2K Hz	4K Hz		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1K Hz	2K Hz	4K Hz
Bata Ringan	34.1	42.2	43.5	52.3	51.5	52.1	82	41.6	51.4	53.1	63.8	62.9	53.5
Bata Ringan dng Plesteran	37.7	46.9	46.3	53.1	54.8	52.5		46	57.2	56.5	64.8	66.8	64
Bata Konvensional	30.9	34.3	38.7	46.6	46.1	45.6	82	37.7	41.9	47.2	56.9	56.2	55.6
Bata Konvensional dng Plesteran	33.7	43.2	44.3	53.4	48.9	47.2		41.1	52.6	54	65.2	59.7	57.5

- Dinding bata ringan memiliki kemampuan mereduksi bunyi sebesar 42% – 64% (34 – 52) dB.
- Dinding bata konvensional memiliki kemampuan mereduksi bunyi sebesar 38% – 57% (30 – 46) dB.
- Penambahan plesteran pada dinding bata ringan, ternyata pengaruhnya tidak terlalu signifikan terhadap kenaikan reduksi bunyinya. Pengaruhnya hanya sekitar 0.5% – 6% (0.4 – 5) dB.
- Penambahan plesteran pada dinding batu bata, ternyata pengaruhnya tidak terlalu signifikan terhadap kenaikan transmission loss-nya. Pengaruhnya hanya sekitar 2% – 11% (2 – 9) dB.
- Material bata ringan yang diberi tambahan plesteran, memiliki kemampuan mereduksi bunyi paling efektif dengan range NR sebesar 37 – 55 dB.
- Beberapa *selisih reduksi bunyi* yang diperoleh dari hasil penelitian ini, menunjukkan bahwa nilai NR tidak selalu naik pada frekuensi yang lebih tinggi. Hal ini menunjukkan adanya karakteristik material.
- Penggunaan dinding bata ringan (tanpa dan dengan plesteran) dan dinding batu bata (tanpa dan dengan plesteran) pada suatu ruangan dengan beberapa sumber kebisingan dapat dikatakan nyaman jika memenuhi NC yang telah ditentukan untuk ruangan tersebut.
- Biaya pengerjaan per m² pasangan bata ringan lebih tinggi 70 – 96 % dibandingkan biaya pengerjaan bata konvensional per m².

Daftar Pustaka

Egan, M. David., (1972), “*Concepts in architectural acoustics*”, McGraw-Hill, pp. 86

Illinois Institute of Technology, (1990), “Laboratory measurement of the noise reduction of sound-isolating enclosures”, ASTM Volume 04.06 E 596

Mediastika, C. E., (2005), “*Akustika bangunan*”, Erlangga, pp. 24, 49 – 50

Perbandingan biaya pekerjaan pasangan_6814.html (2013), Retrieved March 10, from <http://jualbataringanaac.blogspot.com/2013/02>

Perbandingan harga bata merah dan bata ringan (2011), Retrieved July 15, from <http://media.sipil.ft.uns.ac.id/index.php/mts/article/viewFile/95/90>