

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Plesteran Dinding

Plesteran dinding termasuk pekerjaan finishing yang dilakukan untuk melapisi dinding rumah atau gedung menggunakan material tertentu seperti pasir, semen, dan air sehingga hasilnya lebih rapi dibandingkan tidak ada plesteran. Plesteran dikerjakan setelah pemasangan batu bata atau hebel pada dinding. Pekerjaan plesteran tidak boleh dilakukan secara asal – asalan karena plesteran termasuk hal yang sangat penting untuk mempermudah proses pengerjaan finishing tahap selanjutnya yaitu proses pengecatan.

Plesteran memiliki fungsi lain diantaranya melindungi dari panas matahari dan air hujan yang dapat menyebabkan keretakan pada plesteran bahkan rembes pada tembok, selain itu plesteran juga dapat menambahkan kekuatan pada dinding dan dapat menjadi peredam suara yang meminimalisir suara bising dari luar rumah atau gedung.

Bahan utama yang digunakan untuk membuat plesteran dinding ada semen dan pasir, kedua material tersebut diaduk dengan komposisi perbandingan yang sudah disetujui dan berstandart SNI menggunakan air bersih secukupnya hingga semen dan pasir mengikat dengan sempurna.

Mortar merupakan campuran semen, pasir, dan air yang diaduk hingga homogen dan berfungsi sebagai pengikat, mengisi rongga - rongga atau menutup celah yang tidak beraturan pada bangunan seperti batu bata dan beton. Mortar dikategorikan baik apabila memiliki daya rekat yang tinggi, mobilitas yang baik serta dapat menahan air atau mampu menjaga kelembapan.

Spesifikasi mortar proporsi berdasarkan SNI 03-6825-2002, di bagi menjadi 4 tipe spesifikasi menurut sifat proporsi dan proporsi bahan yang terdiri dari semen, agregat, dan air. Mortar memiliki beberapa tipe diantaranya :

1. Mortar Lumpur : bahan material mortal yang menggunakan perekat berupa tanah liat

2. Mortar Kapur : bahan material yang menggunakan perekat berasal dari kapur
3. Mortar Semen : bahan material yang menggunakan perekat berasal dari semen

Berdasarkan SNI 03-6825-2002, proporsi mortar di spesifikasikan menjadi 4 tipe menurut sifat proporsi dan proporsi bahan yang terdiri dari semen, agregat, dan air. Tipe – tipe mortar adalah sebagai berikut :

Tabel 1. 1 Spesifikasi Dan Tipe Mortar

Mortar	Tipe	Campuran Bersifat Volume				Rasio Agregat (Pengukuran kondisi lembab dan gembur)
		Semen Portland	Semen Pasangan			
			M	S	N	
Semen Pasangan	M	1	1	2,25-3 kali jumlah volume bersifat semen
	M	...	1	...	...
	S	...	...	...	1
	S	½	...	1	...	
	N	...	...	...	1
	O	...	...	...	1

Menurut tabel diatas, mortar tipe M memiliki kekuatan sebesar 17,2 MPa. Menurut tabel diatas, jika kapur semen pasangan tipe N atau kapur semen digunakan dalam pencampuran, maka semen portland dan kapur padam harus ditambahkan sesuai komposisinya.

Menurut tabel diatas menunjukkan bahwa mortar tipe S memiliki kekuatan sebesar 12,5 MPa. Menurut tabel diatas, jika semen pasangan tipe S atau kapur semen digunakan dalam campuran, maka semen Portland dan kapur

padam harus ditambahkan sesuai komposisinya.

Menurut tabel diatas menunjukkan bahwa mortar tipe N memiliki kekuatan 5,2 MPa. Jika kapur semen atau semen pasangan digunakan dalam campuran, maka semen Portland dan kapur padam harus ditambahkan dengan komposisi yang ditunjukkan dalam tabel diatas.

Menurut tabel diatas, mortar tipe O memiliki kekuatan 2,4 MPa. Jika menggunakan semen pasangan tipe N atau kapur semen dalam pencampurannya, maka perlu ditambahkan semen Portland dan kapur padam dengan komposisi yang ditunjukkan pada tabel diatas.\

Tabel 2. 1 Kuat Semen Sebagai Bahan Campuran

Mortar		Tipe	Kekuatan rata – rata 28 hari Min. (MPa)	Retensi Air Min. (%)	Kadar udara maks (%)	Rasio Agregat (Pengukuran kondisi lembab dan gembur)
Semen Pasangan		M	17,2	75	...b)	2,25-3 kali jumlah volume bersifat semen
		S	12,4	75	...b)	
		N	5,2	75	...b)	
		O	2,4	75	...b)	

Keterangan Semen Pasangan :

1. Menurut tabel diatas, semen pasangan tipe N dapat digunakan untuk membuat mortar tipe N tanpa menambah semen atau kapur dalam. Selain itu, dapat digunakan untuk membuat mortar tipe S atau tipe M, asalkan semen Portland ditambahkan sesuai komposisi, seperti yang ditunjukkan

dalam tabel diatas

2. Menurut tabel diatas, semen pasangan tipe S dapat digunakan untuk membuat tipe S tanpa menambah semen atau kapur padam. Mortar tipe S dan mortar tipe M juga dapat dibuat dengan menambah semen Portland sesuai komposisi, seperti yang dinyatakan dalam tabel diatas
3. Semen pasangan tipe M digunakan dalam mortar tipe M tanpa kapur padam atau semen ditambahkan

Tabel 2. 2 Tipe Mortar

Lokasi	Bagian bangunan	Tipe Mortar	
		Rekomendasi	Alternatif
Bagian luar, diatas level	Dinding pemikul beban	N	S atau M
	Dinding bukan pemikul beban sandaran	O	S atau M
	dinding	N	S
Bagian luar, dibawah level	Pondasi, dinding, dinding pemikul beban manhole, sumur, jalan setapak	Sc	M atau N
Bagian dalam	Dinding pemikul beban, partisi bukan pemikul beban	N, O	S atau M atau N
Bagian luar dan dalam	Dekoratif dan pelindung	O	N

Keterangan :

1. Tabel diatas tidak digunakan untuk cerobong asap, pasangan bertulang, mortar tahan asam
2. Mortar tipe O direkomendasikan untuk digunakan dalam pasangan yang apabila kena Lembah / jenuh tidak menjadi beku atau tidak langsung kena anginkencang atau beban lateral yang berarti. Mortar tipe N atau S digunakan dalam lain lain
3. Pasangan yang langsung kena cuaca pada permukaannya adalah mudah terserang cuaca. Mortar untuk beberapa jenis pasangan harus dipilih secara hati -hati.

Pada penelitian ini menggunakan tipe mortar N, dikarenakan inovasi plesteran campuran *glasswool* cocok digunakan di dalam ruangan untuk meredam suara bising dari luar.



Gambar 2. 1 Plesteran

2.2 Semen dan Agregat Halus

Semen memiliki sifat encer dan lengket yang digunakan sebagai pengikat material bangunan seperti pasir, kerikil, dan batu bata. Bahan dasar utama semen yaitu kapur, silika, alumina, dan besi oksida yang dapat digunakan untuk menempelkan material bangunan.

Semen memiliki peranan yang sangat penting dalam membangun suatu bangunan, karena semen bisa memberikan kekuatan pada suatu

bangunan. Semen juga dapat memberikan daya tahan terhadap tekanan dan beban yang dihasilkan oleh bangunan tersebut.

Semen juga memiliki beberapa jenis diantaranya *Ordinari Portland Cement* (OPC), *Portland Pozzolana Cement* (PPC), *Rapid Hardening Cement*, *Quick Setting Cement*, semen putih, dan semen mortar.

Untuk membuat plesteran dibutuhkan bahan semen yang sudah ber SNI agar kualitas nya bahan tersebut terjamin. Berikut SNI yang ada pada semen :

1. SNI 15-3758-2004 Semen Masonry
2. SNI 2049:2015 Semen Portland (selain Portland putih, Portland pozoland, Portland campur dan semen masonry)
3. SNI 15-3500-2004 Semen Portland Campur (mixed cement)
4. SNI 7064:2014 Semen Portland Komposit
5. SNI 0302:2014 Semen Pozoland
6. SNI 15-0129-2004 Semen Portland Putih

Syarat – syarat sement yang layak untuk digunakan dalam campuran plesteran :

1. Waktu pengikat awal untuk segala jenis semen tidak boleh kurang dari 1 jam (60 menit)
2. Pengikat awal semen normal 60 – 120 menit
3. Air yang digunakan untuk mencampur semen dan pasir menggunakan air yang memenuhi syarat air minum, yaitu bersih dari zat organis yang dapat mempengaruhi proses pengikatan awal
4. Disarankan untuk menggunakan satu jenis merk semen dalam pengerjaan konstruksi
5. Semen yang akan digunakan harus terlindungi dari kelembaban yang bersifat merusak

Agregat halus merupakan material pengisi yang berupa pasir. Pada umumnya agregat halus sebagai bahan yang dipakai untuk pengisi dalam campuran mortar. Agregat halus umumnya dari batuan alam yang memecah secara alami menjadi butiran batuan yang berukuran kecil. Material pasir dikatakan agregat halus apabila lolos dari saringan ukuran no. 4 dan no. 100. Agregat halus yang baik harus bebas bahan organik, lempung, partikel yang lebih kecil dari saringan no. 100. Agregat halus mempunyai beberapa tipe diantaranya :

1. Pasir Galian :

Pasir galian ini didapatkan dari permukaan tanah dengan cara menggali tanah. Sifat pasir ini biasanya tajam, bersudut, berpori, dan bebas dari kandungan garam.

2. Pasir Sungai :

Pasir sungai bisa didapatkan dari dasar sungai. Pasir sungai memiliki butiran yang halus dan bulat – bulat akibat dari proses gesekan.

3. Pasir Laut :

Pasir laut adalah pasir yang diambil dari pantai. Butir butirannya halus dan bulat karna gesekan mirip seperti pasir sungai. Pasir laut ini termasuk dalam kategori yang jelek karena mengandung banyak garam. Garam ini menyerap kandungan dari udara dan mengakibatkan pasir selalu lembab serta menyebabkan pengembangan volume.

Syarat – syarat pasir yang bagus untuk digunakan sebagai campuran bahan plesteran diantaranya :

1. Agregat halus harus terdiri dari butiran yang tajam dan keras dengan indeks kekerasan $< 2,2$
2. Sifat kekal apabila diuji dengan larutan jenuh Natrium Sulfat bagian hancurnya maksimal 12%, dan jika diuji dengan larutan Magnesium Sulfat bagian hancurnya maksimal 10%

3. Tidak boleh mengandung lumpur lebih dari 5%, apabila pasir mengandung lumpur lebih dari 5% maka pasir harus dicuci
4. Pasir tidak boleh mengandung bahan organik terlalu banyak
5. Susunan besar butir pasir mempunyai modulus kehalusan antara 1,5 sampai 3,8 dan terdiri dari butir – butir yang beraneka ragam
6. Pasir laut tidak boleh digunakan untuk campuran agregat halus karena mengandung kadar air yang sangat tinggi
7. Agregat halus yang digunakan untuk plesteran dan spesi harus memenuhi persyaratan pasir pasangan

Pada penelitian kali ini pasir yang digunakan adalah pasir mundu. Warna dari pasir ini agak kecoklatan dan kehitaman dengan tekstur agak kasar sehingga butuh di saring / di ayak terlebih dahulu jika akan digunakan. Pasir mundu ini cocok dijadikan sebagai bahan campuran dari plesteran, dikarenakan pasir mundu ini memiliki harga yang jauh lebih murah dari pada jenis pasir lainnya, selain itu pasir mundu mudah ditemui di toko – toko bahan bangunan.



Gambar 2. 2 Agregat Halus



Gambar 2. 3 Semen

2.3 Glasswool

Pada penelitian kali ini, bahan limbah *glasswool* di dapatkan dari limbah bekas knalpot yang kami dapatkan dari salah satu bengkel knalpot yang ada di kota Semarang.

Glasswool merupakan material atau bahan yang biasa diletakkan pada bagian knalpot kendaraan yang berfungsi untuk meredam suara dari kendaraan. *Glasswool* berbahan dasar fiberglass yang sudah di olah melalui beberapa proses. Biasanya *glasswool* yang bagus kualitasnya tidak mudah terbakar jika digunakan untuk meredam panas. *glasswool* adalah salah satu bahan yang terbaik untuk meredam panas dan suara dengan sangat efektif.

Glasswool juga sangat mudah dipasang sesuai dengan kebutuhan karena sifatnya yang elastis. Ketebalan yang dimiliki oleh *glasswool* ada beberapa variasi mulai dari 25mm- 50mm. Harga *glasswool* itu sendiri terbilang cukup terjangkau jika dibandingkan dengan bahan peredam lainnya.

Fungsi utama dari *glasswool* sebagai peredam suara dan panas yang dapat digunakan dimanapun sesuai dengan kebutuhan. Jika *glasswool* sering digunakan maka akan menipis dan menyebabkan suara bising yang

akan lebih terdengar jelas dan lebih terasa panas.

Ada banyak manfaat dari penggunaan *glasswool* salah satunya yaitu penggunaan *glasswool* dapat menjaga suhu sekitar sehingga dapat terhindar dari suhu yang terlalu panas ataupun terlalu dingin, *glasswool* juga salah satu bahan yang tidak menimbulkan bau – bau aneh sehingga aman dan nyaman saat digunakan. Dalam pemasangan *glasswool* tidak boleh sembarangan, butuh kehati – hatian dan butuh kesabaran agar tidak salah dalam pemasangan, jika pemasangan dilakukan sembarangan maka tidak bisa berfungsi secara maksimal.



Gambar 2. 4 *Glasswool*

2.4 Polusi Suara

Polusi suara adalah suara yang terlalu keras yang dapat mengganggu dan mengakibatkan pengaruh pada fisiologis dan psikologis pada individu serta dapat mengganggu kehidupan sosial individu atau berkelompok. Beberapa contoh sumber polusi suara yang terjadi dalam kehidupan sehari hari diantaranya, pengeras suara yang terlalu berlebihan, musik dengan volume tinggi, mainan anak anak yang dimainkan secara terus menerus, transportasi umum (pesawat, kereta api, trafik lalu lintas), pengerjaan konstruksi, generator mesin industri, dll. Berdasarkan asal sumber suara, maka kebisingan dapat dibagi menjadi 3 macam :

1. Kebisingan impulsif, kebisingan ini datang secara terus menerus tetapi terpotongpotong. Contoh nya suara pukulan palu.
2. Kebisingan kontinyu, kebisingan yang ada secara terus – menerus dalam jangka waktu yang lama. Contoh nya suara mesin yang dihidupkan secara konstan (genset)
3. Kebisingan semi kontinyu, kebisingan suara yang berasal datang hanya sekejap, hilang tetapi memungkinkan untuk datang lagi. Contoh nya suara kendaraan yang melintas.

Polusi suara disebut bising atau mengganggu apabila intensitasnya telah melampaui 65 desibel (dB). Suara yang memiliki intensitas tinggi yang dikeluarkan secara terus menerus dalam jangka waktu yang lama dapat mengganggu manusia, bahkan dapat jugamenimbulkan berbagai penyakit.

Dampak yang paling banyak dialami dari polusi suara adalah tekanan darah tinggi dan gangguan pada pendengaran. Suara yang sangat bising dapat dengan mudah mempengaruhi tekanan darah manusia, dan dapat mengakibatkan juga fungsi jantung. Biasanya tekanan darah akan meningkat dengan cepat pada saat mendengar suara yang keras dan jantung akan berdetak lebih cepat. Berikut tabel tingkat kebisingan untuk berbagai jenis kawasan :

Tabel 2. 3 Pengukuran Tingkat Suara

No	Jenis Kawasan	Batas Maksimal (dBA)
1	Perumahan dan Pemukiman	55
2	Perdagangan dan Jasa	70
3	Perkantoran dan Perdagangan	65
4	Ruang Terbuka Hijau	50
5	Industri	60
6	Pemerintahan dan Fasilitas Umum	70

7	Rekreasi	70
8	Stasiun dan Terminal	60
9	Pelabuhan	70

Pengukuran tingkat polusi suara dapat dilakukan dengan cara yang sederhana, dengan menggunakan alat *sound level meter* (SPL), diukur tingkat tekanan bunyi dB(A) selama 10 menit untuk tiap pengukuran. Pembacaan dilakukan setiap 5 detik sekali.

2.5 Penelitian Terdahulu

Dari beberapa penelitian sebelumnya, kami mendapatkan beberapa informasi dari penelitian terdahulu seperti berikut :

Tabel 2. 4 Peneliti Terdahulu

No	Peneliti	Tahun	Judul	Variabel yang diteliti	Hasil Temuan Peneliti
1.	Nika et al.,	2020	PEMANFAATAN LIMBAH CANGKANG KERANG HIJAU DENGAN VARIASI SUHU PEMBAKARAN SEBAGAI BAHAN PENGGANTI SEBAGIAN SEMEN PADA	Kerang hijau sebagai pengganti sebagian semen dengan variasi suhu pembakaran.	Penelitian menunjukkan bahwa kuat tekan beton substitusi 10% abu cangkang kerang hijau pembakaran pada suhu 700° C memperoleh 20,53 MPa lebih kuat

No	Peneliti	Tahun	Judul	Variabel yang diteliti	Hasil Temuan Peneliti
			PEMBUATAN BETON		dibandingkan dengan menggunakan abu cangkang kerang hijau saat suhu pembakaran 800° C sebesar 16,76 MPa dan 900° C sebesar 19,74 Mpa.
2.	Putri et al.,	2018	BAHAN KONSTRUKSI RAMAH LINGKUNGAN DENGAN PEMANFAATAN LIMBAH BOTOL PLASTIK KEMASAN AIR MINERAL DAN LIMBAH KULIT KERANG HIJAU SEBAGAI CAMPURAN PAVING BLOCK	Limbah botol kemasan air mineral dan limbah kulit kerang hijau sebagai campuran paving block	Peneliti menyatakan bahwa penambahan variasi campuran optimum limbah botol plastik dan limbah kulit kerang hijau sebanyak 10% memiliki nilai kuat tekan 12,8 MPa dan penyerapan air pada hari umur 49 hari sebesar

No	Peneliti	Tahun	Judul	Variabel yang diteliti	Hasil Temuan Peneliti
					1,94%.
3.	Handayasarini et al.,	2018	BAHAN KONSTRUKSI RAMAH LINGKUNGAN DENGAN PEMANFAATAN LIMBAH BOTOL PLASTIK KEMASAN AIR MINERAL DAN LIMBAH KULIT KERANG HIJAU SEBAGAI CAMPURAN PAVING BLOCK	Penggunaan limbah botol plastik kemasan sebagai substitusi agregat halus dan penggunaan limbah kulit kerang hijau substitusi semen dalam <i>paving block</i> .	Hasil dari penelitian ini menyatakan penggunaan substitusi 10% limbah botol plastic dan 10% limbah kulit kerang, dapat menaikkan nilai kuat tekan pada umur 28 hari yaitu sebesar 12,8 Mpa.
4.	Havis Ari Winata & Susanti Yusman	2022	PENGARUH PENAMBAHAN LIMBAH BOTOL KACA TERHADAP DAYA SERAP AIR DAN UJI KUAT TEKAN BATU BATA	Limbah botol kaca terhadap daya serap dan uji kuat tekan	Penambahan serbuk botol kaca pada batu bata merah meningkatkan daya serap air tetapi menurunkan kuat tekan pada

No	Peneliti	Tahun	Judul	Variabel yang diteliti	Hasil Temuan Peneliti
			MERAH		batu bata merah.
5.	Mulyadi et al.,	2020	ANALISIS PENGARUH PENAMBAHAN LIMBAH PECAHAN KACA TERHADAP CAMPURAN MORTAR	Limbah pecahan kaca terhadap campuran mortar	Menyatakan nilai kuat tekan mortar pada umur 28 hari dengan tambahan limbah pecahan kaca sebesar 3% memiliki nilai kuat tekan lebih tinggi 54,4 kg/cm ² dibandingkan mortar tanpa tambahan limbah pecahan kaca 52,53 kg/cm ² .
6.	Jamaaluddin	2022	PENGARUH VARIASI KOMPOSISI SERBUK KACA SEBAGAI	Serbuk kaca sebagai substitusi parsial agregat halus dan silica fume	Hasil penelitian ini menyatakan hasil tertinggi didapat pada pengujian beton

No	Peneliti	Tahun	Judul	Variabel yang diteliti	Hasil Temuan Peneliti
			SUBSTITUSI PARSIAL AGREGAT HALUS DAN SILICA FUME SEBAGAI SUBSTITUSI PARSIAL SEMEN PADA CAMPURAN BETON NORMAL	sebagai substitusi parsial semen	dengan campuran optimum serbuk kaca sebesar 5% dan silica fume 10%.
7.	Dirgayusa Putra et al.,	2021	UJI EKSPERIMENTAL PERBANDINGAN KUAT TEKAN MORTAR NORMAL DENGAN MORTAR MENGGUNAKAN BAHAN SUBSTITUSI KACA	Membandingkan kuat tekan mortar normal dengan mortar substitusi kaca	Penelitian membandingkan kuat tekan beton menggunakan substitusi kaca dengan perbandingan 1pc : 2ps meningkatkan kuat tekan beton dalam substitusi 15% limbah kaca menghasilkan

No	Peneliti	Tahun	Judul	Variabel yang diteliti	Hasil Temuan Peneliti
					25,76 MPa dan pada substitusi 30% limbah kaca menghasilkan 30,18 MPa.
8	Wilujeng, A., Ulfyah, L., Annafiyah, A., & Taqiuddin, M.	2022	PEMBUATAN MATERIAL KOMPOSIT BERBAHAN DASAR SABUT KELAPA DAN JERAMI PADI SEBAGAI PEREDAM KEBISINGAN	Kekedapan suara berdasarkan campuran dari sabut kelapa dan Jerami padi	Peneliti membandingkan kekedapan suara memakai bahan sabut kelapa dengan Jerami padi, dan memakai campuran bahan dengan komposisi yang berbeda, dan hasilnya memakai massa 35 gram memiliki nilai koef peredaman yang sama sama baik,

No	Peneliti	Tahun	Judul	Variabel yang diteliti	Hasil Temuan Peneliti
					disebabkan karena kerapatan sabut kelapa lebih besar daripada Jerami padi

Kesimpulan dari peneliti sebelumnya adalah belum ada yang menggunakan bahan serbuk limbah *glasswool*. Tetapi ada yang menggunakan serabut kelapa dan jerami padi sebagai peredam suara yang di campurkan kedalam plesteran. Pada penelitian tersebut (Wilujeng, A., Ulfiyah, L., Annafiyah, A., dan Taqiuddin, M. 2022) serabut kelapa mampu meredam suara dengan baik menggunakan campuran 35 gram serabut kelapa yang dicampurkan ke dalam plesteran. Dalam penelitian tersebut dapat di simpulkan bahwa serabut kelapa dapat meredam suara jauh lebih baik daripada jerami padi.

Pada penelitian ini, kita menggunakan bahan alternatif lain yang memiliki sifat meredam suara dengan cara mensubstitusi kandungan agregat halus dengan serbuk limbah *glasswool*.