

RINGKASAN HASIL PENELITIAN TENTANG *BOND STRENGTH* BATA / MORTAR DI AUSTRALIA DAN BRAZIL

Irza Ahmad

Abstrak

Meningkatkan ikatan (Bond) antara bata dan mortar sangatlah penting. Hal ini dapat meningkatkan kekuatan pasangan dinding terutama bila terjadi gaya geser seperti gempa. Oleh sebab itu beberapa peneliti melakukan penelitian tentang ikatan (Bond) antara bata dan mortar dengan bermacam-macam variabel yang diberikan, misalnya pengaruh daya hisap air, cara pemasangan bata dan lain-lain, hasil penelitian tersebut dari beberapa penelitian yang berbentuk ringkasan.

Kata Kunci : ikatan, bata, mortar

Pendahuluan

Meningkatkan ikatan (*Bond*) yang efektif antara adukan dan bata sangatlah penting, jika diharapkan struktur pasangan bata yang memuaskan. Banyak hal yang dapat dilakukan untuk meningkatkan ikatan (*bond*) ini, seperti memberikan bahan additif ke dalam adukan, penentuan jumlah masing-masing bahan dalam adukan dengan tepat serta jumlah air yang dibutuhkan. Di samping ini harus dilakukan penelitian tentang ikatan (*bond*) dan faktor-faktor yang mempengaruhi dalam ikatan.

Faktor-faktor yang mempengaruhi ikatan (*bond*) antara lain :

- Properties unit, seperti material, tekstur permukaan, absorpsi dan kelembaban (kadar air).
- Properties adukan, seperti komposisi campuran additif, mutu pasir, kadar air dan ketahanan terhadap air.
- Faktor lingkungan, seperti debu pada unit, temperatur, kelembaban udara, tenaga kerja dan teknik pemasangan serta pemeliharaan lingkungan.

Seperti kita ketahui, bahwa bata adalah susunan material yang terdiri dari sambungan unit bata dan mortar. Fakta ini menjelaskan suatu daya tarik melekat antara unit bata dengan mortar, akan tetapi dapat juga menjadi tarikan yang lemah. Untuk mencapai ikatan (*bond*) antara unit bata dan mortar yang

merupakan aspek yang sangat penting dalam konstruksi pasangan bata. Jika ikatan (*bond*) tidak dicapai, maka sambungan mortar/bata akan terbentuk bidang yang lemah dan akan terjadi keretakan yang disebabkan oleh angin, pergerakan tanah dan guncangan akibat gempa kecil.

Tarikan ikatan (*bond*) antara unit bata dengan mortar adalah faktor yang sangat kritis dalam menentukan daya tahan dinding pasangan bata tanpa beban terhadap angin dan gempa. Ikatan (*bond*) adalah merupakan indikator kualitas menyeluruh yang baik bagi bangunan pasangan bata dan sangat mempengaruhi daya tahan dinding terhadap penetrasi air.

Walaupun telah banyak penelitian dilakukan tentang ikatan (*bond*), dasar mekanis pembentukan ikatan (*bond*) belum dipahami, dan faktor-faktor yang menentukan kekuatan *bond* dalam penelitian masih belum cukup. Faktor-faktor tersebut berinteraksi dengan yang lain dalam cara yang sama mempengaruhi *bond*. Sampai sekarang belum ada penelitian yang komprehensif dari semua faktor tersebut dengan cara yang terkontrol dan karenanya mekanisme mendasar dari *bond* tersebut tidak dimengerti, sehingga masalah memprediksi *bond* tetap belum terpecahkan.

Untuk menetapkan mekanisme dasar dari ikatan (*bond*) ditentukan dengan 2 tahap yaitu tahap mikro dan tahap makro. Pada tahap mikro pengujian dilakukan secara detail kondisi dari mortar (*interfase*) dengan menggunakan mikroskopik elektron. Hal ini cenderung bahwa ikatan (*bond*) itu dicapai dengan alat kimiawi dan mekanis yang terlebih dulu didominasi oleh pengkristalan produk semen dalam pori bata dekat mortar. Sedangkan pasangan bata prisma untuk mempelajari pengaruh berbagai parameter pada kekuatan sambungan bata/mortar.

Tulisan ini merupakan hasil beberapa penelitian yang dilakukan di Australia tentang pengaruh aditif, umur, dan metode pemasangan bata (Brazil).

I. Pengaruh Bahan Penghisap udara (Air Entraining Agent) terhadap Kekuatan ikatan (*bond*) dan Mikrostruktur Mortar

1. Ringkasan

Bahan-bahan penghisap udara diberikan secara luas di Australia untuk memberikan kekenyalan/kekerasan kepada mortar baru.

Penghisapan dalam jumlah besar udara dalam mortar akan mempengaruhi sifat-sifat mortar yang mengeras, khususnya daya ikatan mortar ke unit.

Bahan penghisap udara digunakan untuk memperbaiki kemungkinan dilaksanakan mortar yang dicampur dengan pasir akan lebih baik yaitu dengan menggunakan gelembung-gelembung udara kecil ke dalam adukan mortar dan melalui reduksi kepadatan cairan mortar. Air Entraining Agent (AEA) digunakan untuk menggantikan sebagian atau seluruhnya kapur basah dalam mortar konvensional (semen : kapur : semen). Penurunan daya ikat tembok gedung sering terjadi secara dramatis bila mortar melebihi takaran AEA. Sebaliknya tingkat takaran AEA yang rendah, daya ikat bisa juga berkurang dan tidak memenuhi syarat rentang flektural karakteristik sebesar 0,2 MPa. Dari penelitian terhadap tembok bangunan yang diberi tambahan AEA terhadap daya ikat dan mikrostruktur mortar dengan menggunakan Mikroskopi Elektron Skaning (SEM).

2. Prosedur Eksperimen

Penelitian ini membandingkan struktur Mortar (1 semen : 1 kapur : 6 pasir) sama dengan menambahkan konsentrasi AEA yang berbeda-beda. Konsentrasi berkisar antara dosis yang dianjurkan (1,25 ml/kg/semen) dan kemudian 5, 10, 20 dan 50 kali takaran tersebut.

Tabel 1 Distribusi Besar Partikel yang telah di cuci

Ukuran Saringan	2,36 mm	1,10 mm	600 μm	300 μm	15 μm	75 μm
% yang tinggal	100	100	96	25	1	0

Beberapa tes dilakukan terhadap mortar baru termasuk penetrasi kerucut, aliran motor dan kandungan udara gravimetric.

Nilai IRA rata-rata dari unit adalah 3,4 kg/m²/menit. a gar memperbaiki loyabilitas bata, tiap unit diberi kandungan kelembabab hingga 4% setelah kering oven. Hal ini dicapai dengan menempatkan

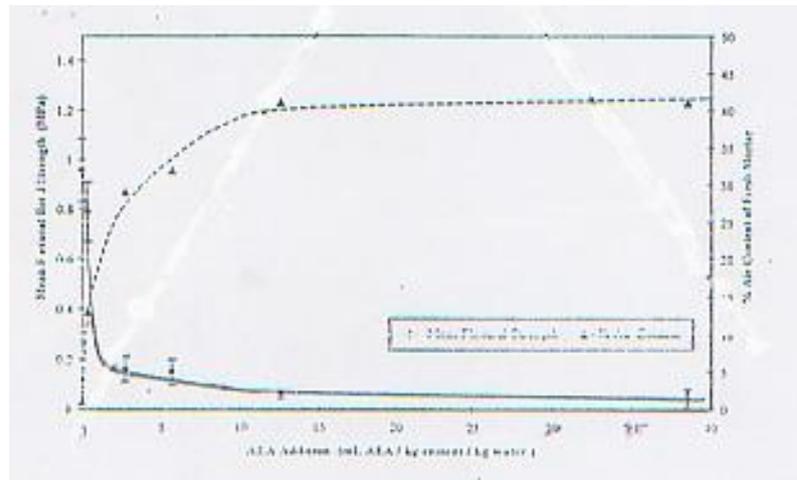
tiap unit bata ke dalam satu kantong kedap udara dengan sejumlah air diletakkan 72 jam sebelum pemasangan.

3. Hasil Penelitian

Hasil dari penelitian ini terlihat pada tabel 2. Dengan mengelompokkan masing-masing mortar ke tingkat kemungkinan untuk dilaksanakan, seperti penambahan AEA yang meningkatkan kualitas penambahan air yang diperlukan untuk membuat campuran yang dapat dilaksanakan menjadi berkurang.

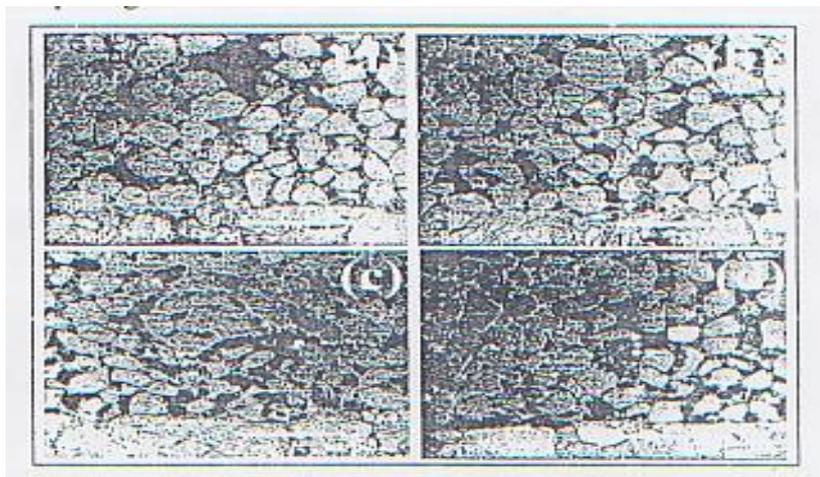
Mortar Type	1:1:6 control Mix	1:1:6+ 1x AEA ⁰	1:1:6+ 5x AEA	1:1:6+ 10x AEA	1:1:6+ 20x AEA	1:1:6+ 50x AEA
Air-Entrainer addition (mL _{AEA} /Kg/Coment)	0	1.21	6.05	12.1	24.2	60.5
Air-Entrainer Conc. In Fluid (mL _{AEA} /Kg/Coment)	0	0.411	2.71	5.66	12.5	38.4
Water / total solids ratio	0.227	0.173	0.131	0.126	0.114	0.093
Water/cement ratio as mixdd	2.03	1.55	1.17	1.12	1.02	0.83
Cone Penetration %	75	40	80	90	90	70
Mortar Flow %	125	100	75	100	70	75
Bulk Density of Fresh Mortar (kg/m ³)	2020	1870	1590	1540	1350	1370
Gravimetric Air Content of Fresh Mortar (%)	1.0	12.9	28.7	31.8	40.8	41.2
Mean Measory Flexural Strength (MPa) ± 1 SD	0.98± 0.13	0.79 ± 0.12	0.16 ± 0.05	0.15 ± 0.05	0.06 ± 0.02	0.04 ± 0.03

Pengaruh konsentrasi AEA yang meningkat pada kandungan udara yang diserap dan daya ikat flektural disajikan dalam gambar 1. Kandungan udara yang diserap dengan cepat meningkat dengan naiknya konsentrasi AEA.



Gambar 1 : Variasi rata-rata daya flektural dan kadar udara sebagai fungsi dari penambahan AEA

Suatu perubahan di dalam bentuk kerusakan selama pengujian sentakan ikatan (*bond wrench test*) juga diamati, dimana kerusakan sebagian adalah sepanjang sambung yang kasar. Pada konsentrasi AEA yang tinggi kerusakan adalah sepanjang pembatas mortar/unit. Setiap contoh untuk setiap mortar diperiksa secara optikal dan SEM. Untuk mortar kontrol (1 : 1 : 6) retakan sepanjang pembatas bata/mortar dicapai dengan menempatkan derajat pada pembatas. Kedua permukaan alas unit pasangan bata yang terbuka dan permukaan mortar yang cocok dipelajari. Adalah lebih mudah menaksir mikrokonstituen dari contoh-contoh permukaan mortar. Mikrograf khususnya dari permukaan mortar di bawa pada magnifikasi rendah dan tinggi yang diperlihatkan pada gambar 2.



Gambar 2 : bagian-bagian yang digosok melewati pembatas bata/ mortar untuk : a) tanpa AEA, b) AEA yang dianjurkan, c) 3x dosis AEA, d) 5x dosis AEA

4. Kesimpulan

Pengaruh konsentrasi AEA yang meningkatkan pada mikrostruktur dan kapasitas peningkatan dari mortar kapur semen Portland yang dibuat dengan pasir pesisir Australia. Hasil yang diperoleh dengan menggunakan AEA dalam jumlah yang dianjurkan menghasilkan sedikit penurunan dalam daya ikatan. Oleh karena itu perlu pengawasan yang hati-hati atas penambahan volume AEA.

Penurunan daya ikat adalah dari pemberian AEA yang melebihi takaran yang dianjurkan. Pemberian overdosis memberikan kemungkinan dapat dilaksanakan yang akseptabel akan dicapai dengan ratio jumlah air yang jauh lebih rendah. Penambahan AEA kepada sejumlah mortar tidak mempengaruhi morfologi produk hidrasi yang terbentuk pada pembatas (*interface*).

II. Pengaruh Umur Pada Kekuatan Bond dan Mikrostruktur Mortar Dalam Bata Tanah Liat

1. Pendahuluan

Studi ini adalah bagian dari serangkaian penelitian pada kekuatan bond dan mikrostruktur mortar dalam pasangan bata. Perkembangan kekuatan bond dan mikrostruktur mortar dievaluasi selama 1 tahun

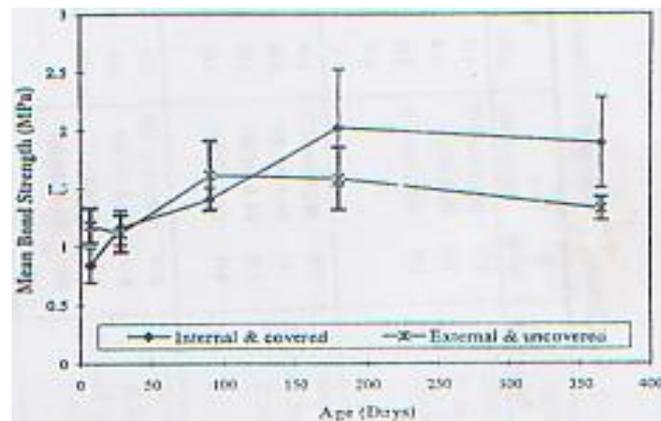
untuk adukan 1 : 1 : 6 dalam kombinasi dengan unit pasangan bata yang dipress kering. Ukuran kekuatan bond dilaksanakan menggunakan core bata kecil yang dingin dengan tegangan uniaxial. Mirostruktur mortar dievaluasi dengan menggunakan scanning electric microscopy. Teknik analisa thermal dan x-ray difraction juga digunakan untuk mengidentifikasi mortar constituent lebih lanjut, tingkat hidrasi dan efek karbon.

Pemasangan mortar segar dan unit pasangan bata diikuti oleh phase perkembangan permukaan bond. Setting campuran semen didahului oleh penyerapan cairan mortar ke dalam unit pasangan bata dan adukan yang masuk menipis pada sambungan antara adukan dan bata (interfase). Kekuatan bond mungkin dipengaruhi oleh tingkat hidrasi yang terjadi yang menjadi fungsi yang bertindak sebagai penadah kelembaban, bersama dengan efek temperatur dan kelembaban tekanan relatif yang diatur oleh kondisi lingkungan.

Kekuatan bond jangka panjang mungkin juga dipengaruhi oleh tekanan internal yang berkembang dalam sambungan sehubungan dengan pertumbuhan bata dan penyusutan mortar. Dengan mengabaikan efek agregat, terdapat 4 macam kemungkinan penyusutan dalam sistem mortar : a) penyusutan plastik yang terjadi sebelum mortar terbentuk, b) penyusutan autogenous yang terjadi sebagai hidrasi berlanjut, yaitu selama curing. Penyusutan ini berkenaan dengan pengurangan bersih dalam volume dari produk hidrasi karena produk ini menempati volume yang lebih sedikit dari pada *reactants* (semen + air); c) penyusutan yang terjadi pada pengeringan disebabkan oleh dehidrasi partial dari semen gel dan memberikan kontribusi yang terbesar pada penyusutan keseluruhan, d) dan penyusutan carbonation Ca (OH) dan produk hidrasi semen.

Sedangkan efek umur pada kekuatan bond menunjukkan bahwa, bond tidak stabil apabila lebih dari 7 hari dengan pengalaman yang meyakinkan dan kerugiannya di atas periode 1 tahun yang tergantung pada kombinasi unit mortar. Sebagian hasil ini terlihat pada gambar 3 dimana kekuatan bond terlihat meningkat dan juga menurun bersama dengan waktu untuk kombinasi unit mortar yang sama dicuring di bawah

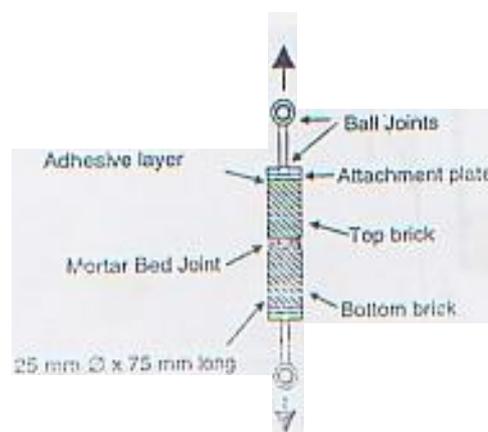
2 kondisi yang berbeda. Sementara studi ini telah berguna dalam memperlihatkan kecenderungan (atau) kekurangan pekerjaan lebih lanjut diperlukan untuk menyelidiki penyebabnya.



Gambar 3 : Variasi kekuatan bond terhadap waktu

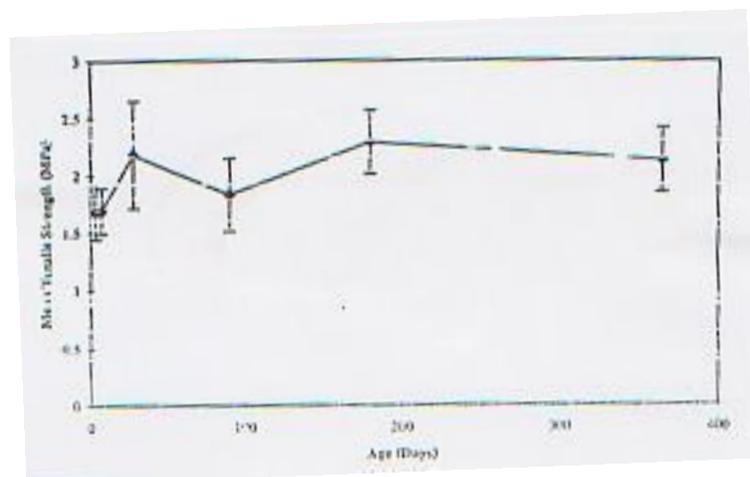
2. Prosedur Eksperimen

Hubungan kekuatan bond/mikrostruktur dipelajari pada umur 3, 7, 28, 90, 180 dan 365 hari. Mortar dengan 1 : 1 : 6 yang khas (semen : kapur : pasir) yang digunakan dalam kombinasi satu unit pasangan bata yang dipress kering.



Gambar 4 : Spesimen dengan tarikan uniaxial

Lima core berdiameter 25 mm diambil pada masing-masing couplet pada umur yang sama. Cor drill bermata intan yang dibuat berinding tipis digunakan untuk tujuan ini dengan air. Sebagai pendingin dan lubricant selama curing. Spesimen kering udara semalaman dengan temperatur ruang dan kemudian dikeringkan dalam dessicator atas silika gel segar. Susunan spesimen yang ditekan seperti gambar 4. Untuk setiap umur, anara spesimen 12 dan 15 diuji dengan control cross head displacement 0,5 mm/menit. Beban maksimum dan model kegagalan direkam tiap spesimen, spesimen tambahan digunakan sebagai sumber untuk memperbaiki bagian yang hancur.



Gambar 5 : hubungan tegangan tarik dengan umur untuk uniaxial specimen

3. Hasil

Uniaxial test dan model kegagalan

Nilai rata-rata kekuatan bond dan standar deviasi masing group umur diplot sebagai fungsi dari waktu pada gambar 4. Keuntungan dan kerugian konsolidasi alam dari beberapa core spesimen bata disebabkan oleh kegagalan yang terjadi dalam sambungan bata dan mortar. Dalam kasus ini epoxy digunakan untuk bata core untuk

meningkatkan kekuatan bata untuk mengurangi kegagalan pada dekat mortar sambung (interface).

Umumnya model kegagalan terutama ialah mortar cohesive pada sambungan mortar atau 2 – 3 mm dari interface. Kira-kira 20% dari semua kegagalan juga mode campuran alami dengan kegagalan yang terjadi cohesively dengan mortar atau bata dan sepanjang bata/mortar interface.

Kekuatan relatif rata-rata 7 hari, diperoleh 29% kekuatan rata-rata yang dicapai 28 hari dan kekuatan sampai 90 hari kekuataannya hanya 8% lebih tinggi dari pada kekuatan 7 hari dan 10% pengurangan dalam kekuatan juga terjadi antara 180 dan 365 hari.

4. Kesimpulan

Kekuatan ikatan (*bond*) maksimum terjadi pada 180 hari dengan penurunan kekuatan pada 90 hari dan 365 hari. Perubahan dalam kepadatan mikrostruktur terlihat sampai 28 hari yang mungkin dapat menjelaskan kenaikan awal dalam kekuatan ikatan (*bond*). Kekuatan relatif rata-rata 7 hari diperoleh 29% kekuatan rata-rata yang dicapai 28 hari. Kekuatan sampai 90 hari, kekuatannya hanya 8% lebih tinggi dari pada kekuatan 7 hari dan 10% pengurangan dalam kekuatan juga terjadi antara 180 hari dan 365 hari.

III. Pengaruh Teknis Pemasangan Bata dalam Kehancuran kekuatan ikatan Bata/Mortar Pada Dinding Struktur Tanpa Tulang Pasangan Bata.

1. Pendahuluan

Dinding pasangan bata tanpa perkuatan, harus cukup menahan gaya gravitasi dan beban lateral selama dan sesudah konstruksi. Malah yang sangat serius dalam tipe konstruksi ini adalah kekuatan ikatan Bata/Mortar dimana dinding menjadi solid. Tahanan ini sedikit efektif oleh tukang dan metode pelaksanaan dalam pemasangan dinding bata. Objek yang utama dalam penelitian ini adalah menentukan pengaruh dari metode pekerjaan (*spoon or tube*) pada kekuatan ikatan Bata/Mortar. Tahanan ini ditentukan melalui test kehancuran dalam pasangan prisma

dengan empat bata. Mortar yang digunakan dan tekanan tekan juga relatif terhadap kekuatan ikatan.

Struktur pasangan bata cukup untuk mentoleransi berat sendiri dan beban lainnya, sebagaimana aksi akibat angin semua phase. Hubungan kekuatan ikatan antara bata dan mortar bernilai lebih pada menentukan kualitas pemasangan. Kesatuan ini dipengaruhi oleh kualitas pasangan, pekerja dan metode pasangan. Penelitian ini adalah menggabungkan secara kualitatif dan kuantitatif pada penerapan tipe mortar (*brick layer spoon or laying tube*), dalam kehancuran kekuatan ikatan dari pasangan dan ditentukan dalam empat phase studi. Phase pertama antar lain sifat-sifat material, metode utilized untuk menyusun semua komponen yang digunakan dalam kolaborasi penelitian yang detail. Kemudian prosedur dan test, pada step ini dilaksanakan di laboratorium dari ketentuan untuk melengkapi test. Analysis dan Result mempersembahkan beberapa komentar pada hasil yang diperoleh dan terakhir kesimpulan dari penelitian keseluruhan.

2. Objektif

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh dari pekerja dan teknik pemasangan pada kehancuran kekuatan ikatan Bata/Mortar, mengkombinasikan antara sendok tradisional dan pasangan mortar semprot. Beberapa pertumbuhan dari konstruksi dalam pasangan struktur, penelitian ini juga mengkombinasikan antara tegangan tekan dengan kehancuran kekuatan ikatan, jika ada maka memudahkan mengontrol dinding yang akan didirikan.

Untuk mengurangi dalam pasangan bata termasuk juga ukuran mortar yang digunakan tiap kasus dan menghubungkannya dengan bentuk kekuatan ikatan.

3. Karakteristik dari Material

a) Bata

Bata yang digunakan diambil yang telah tersedia hasil tesnya yang menggunakan produksi yang sama dari Lab Struktur

Engineering School of Sao Carlos. Karakteristik mekanik dan geometriknnya sebagai berikut tabel 2.

Tabel 2

Measurement	Lebar (Cm)	Tinggi (Cm)	Panjang (cm)
Modular	15	20	30
Nominal	14	19	29
Tegangan Tekan	NBR (6461 G)	12,56 MPa	

b) Bahan Perekat (Agglomerates)

Semen yang digunakan adalah Portland CP II F 32 dan Kapur CH III yang mudah di dapat di lokasi setempat.

c) Pasir

Pasir yang asli diperoleh di pusatnya yaitu sungai Moi-Guacu dekat San Carlos, SP, Brasil.

Tabel 3 menunjukkan karakteristik pasir semen dan kapur serta analisis butiran pasir.

Tabel 3

Material	Berat Jenis (kg/dm^3)	Berat jenis Spesifik (kg/dm^3)
Semen	1,18	3,13
Kapur	0,72	2,65
Pasir	1,52	2,60

4. Prosedur dan Test

Menentukan Campuran Mortar

Tiga macam campuran yang diambil, dalam vol dengan 1 : 3 (semen : pasir). Umumnya dalam vol, dikonversikan ke berat dalam

pasir kering. Air ditentukan untuk pengukuran index konsistensi pada meja aliran, misal (230 ± 10) mm.

Untuk tiga sifat campuran pada kondisi segar ditentukan Brasil standar. Tabel 4 proporsi campuran dan ukurannya.

Tabel 4

Kode Camp	Vol masing ² bagian	massa masing ²	Air/ Semen	Berat Semen	Indek konsistensi	α lb/m ³	Kandungan udara
A1	1 : 0,25 : 3,75	1 : 0,15 : 4,83	1,00	287	220	2005	7
A2	1 : 0,5 : 4,5	1 : 0,31 : 5,00	1,16	240	225	1983	8
A3	1 : 1,00 : 6,00	1 : 0,61 : 7,73	1,56	182	230	1980	8

Masing-masing tipe ditekan pada umur 7 dan 28 hari sesuai menurut NBR 13729 dan hasilnya pada tabel 5.

Tabel 5. Kekuatan tekan Mortar

Code	Kekuatan Tekan MPa	
	7 hari	28 hari
A1	7,0	9,0
A2	4,5	6,9
A3	2,3	6,1

Campuran dengan menggunakan Laying Tube

Secara objektif penelitian ini memberikan macam pengaruh dari peralatan (spoon atau tube) pada kehancuran ikatan bata/mortar. Selama studi yang bermacam-macam bahwa studi awal mortar yang tidak menyenangkan menggunakan laying tube, jadi diperlukan penekanan pada garis adukan.

Untuk menggunakan tube perlu pengetahuan analisa ayakan pasir untuk mengurangi dimensi partikel. Juga memverifikasi ukuran pasir 0,6 mm yang akan menghalangi laying tube. Pada set campuran masih

terdiri dari kapur dan konsekuensi air, juga penggunaan mortar yang mempunyai workability yang baik.

Menurut ALY, untuk menggunakan laying tube 1 hari sebelum ditetapkan, mortar disediakan dengan pasir, kapur dan air. Campuran ini harus terlindungi dari kelembaban (kehilangan) oleh penguapan dan diletakkan selama ± 24 jam kemudian semen dan air ditambahkan.

Setelah semua diambil, rubah campuran sebagai berikut :

- B1 1 : 0,55 : 4,84 : W/C = 1,10 (0,94 + 0,16)
- B2 1 : 0,54 " 5,2 : W/C = 1,60 (1,36 + 0,24)
- B3 1 : 0,52 : 5,8 : W/C = 1,84 (1,58 + 0,30)

Tes spesimen untuk campuran yang baru dari tes tekan hasilnya seperti tabel 6.

Tabel 6. Campuran yang telah dikonversi dari A1, A2 & A3

Code	Kekuatan Tekan MPa		Semen Terari kg/m ³
	7 hari	28 hari	
B1	3,6	5,4	287
B2	4,2	6,5	243
B3	2,5	3,2	2,8

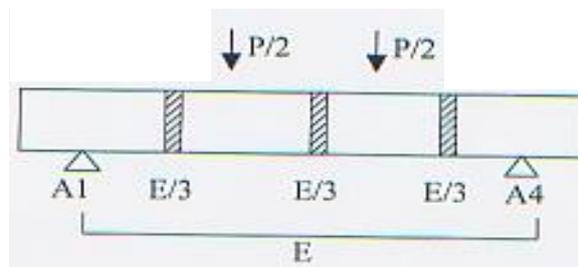
Pencetakan Prisma

Pencetakan prisma disiapkan sesuai ASTM E 518, untuk bata menggunakan pencetak prisma ASTM C 1329. Dua belas Prisma disiapkan, masing-masing 6 layed dengan bata layer pick dan 6 dengan tube, total 36 unit. Untuk setiap 6 prisma, 6 cylinder spesimen test diaduk dengan 50 mm diameter dan 100 mm tinggi, dengan mortar yang telah disiapkan sebelumnya. Produksi mortar dipindahkan dalam mixer mekanik. Prisma diletakkan diantara dalam temperatur lab sampai hari tes.

Sebelum pembanding antara mortar yang digunakan tiap tipe layer, ditimbang bata sebelumnya dan sesudah pencetakan prisma..

5. Kehancuran Kekuatan Ikatan

Kehancuran kekuatan ikatan ditentukan dari prisma tes menurut A test method dari ASTM 518 yang mudah dipelajari dengan aplikasi beban pada 3 point seperti gambar di bawah.



Untuk prisma pembuat batu kering, dengan standar untuk mengestimasi kekuatan ikat dari perhitungan seperti persamaan sebagai berikut :

$$R = \frac{(0,167 P + 0,125 P_s) L}{S}$$

Dimana :

- R = Luas permukaan kekuatan Ikatan
- P = maks beban yang dikerjakan
- Ps = berat sendiri spesimen
- L = panjang antara percetakan
- S = Kekuatan hancur pada permukaan

6. Hasil

Sepanjang mortar yang digunakan untuk masing-masing campuran dan metode layang ditentukan oleh bagian massa prisma dan massa bata yang berkaitan. Tes spesimen mortar dilakukan setiap 6 prisma di tes oleh tekanan pada hari yang sama kehancuran tes prisma. Hasilnya seperti tabel 7.

Tabel 7

Kode	Metode Laying	Mortar Amount (kg)	Kekuatan tekan (MPa)	Kekuatan tekan (MPa)
B1	Spoon	16,1	6,7	,27
	Tube	17,5	6,4	0,19
B2	Spoon	18,4	6,2	0,64
	Tube	15,0	6,3	0,30
B3	Spoon	14,3	4,4	0,26
	Tube	14,3	5,1	0,53

Kesimpulan yang lain, untuk bata kering bahwa kuat lengket akan meningkat seiring dengan penambahan mortar dalam konstruksi prisms. Mortar masuk melakukan penetrasi ke dalam lubang yang besar dalam dinding membentuk suatu ikatan/concetar.

Black Laying by Tube

Tidak ada hubungan antara penambahan mortar dengan kuat lengket, akan tetapi hasil test flektural lebih uniform, memperlihatkan kekuatan bata/mortar.

7. Kesimpulan

Tidak ada hasil yang didapatkan dari konsumsi mortar dengan menggunakan laying tube, hal ini dikarenakan alat ini tidak cocok untuk bata. Tampak konsumsi semen tidak mempengaruhi kuat lengket bata/mortal dalam metode laying by tube, sebagai hasilnya tiga macam yang dilakukan lebih uniform dibandingkan dengan yang didapat dengan metode lain.

Dalam metode menggunakan spoon, garis-garis yang lebih kaya memperoleh sedikit air (jumlah kapur kecil) meningkatkan creep dengan mortar kering dan merusak kuat tekan. Untuk tipe black, menggunakan sendok tampak lebih efisien dengan mortar yang melakukan penetrasi

ke lubang dari dinding membentuk angkatan untuk menahan gaya lateral terhadap dinding.

Akhirnya ini dimungkinkan bahwa mortar dengan ketahanan kompressing 28 hari lebih besar dari 6,0 MPa tidak meningkat kuat lengket bata/mortar seperti yang diteliti oleh Machado.

Daftar Pustaka

- A. W. Page dan S.J Lawrence *An Integrated Study of Mosonsy Bond Strength*
- E. F Machado dan T. F. Fonte *The Influence of The Laying Technique of Ceramic Blocks in the Flexural Bond Strength Brick/Mortar on Wall of Structural Unreinforced Masoury 2*
- H.O. Sugo, A. W. Page dan S.J Lawrence *Influence of Age on Bond Strength and Mortar Microstructure in Clay Brick Work*
- H.O. Sugo, A. W. Page dan S.J Lawrence *The Influence of Air Entraining Agent on Bond Strength and Mortar Microstructure*