



UNIVERSITAS WIRARAJA
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Kampus : Jl. Raya Sumenep Pamekasan KM. 5 Patean, Sumenep, Madura 69451. Telp : (0328) 664272/673088
e-mail : lppm@wiraraja.ac.id Website : lppm.wiraraja.ac.id

SURAT PERNYATAAN

Nomor : 034/SP.HCP/LPPM/UNJA/VI/2020

Yang Bertanda Tangan dibawah ini :

Nama : Anik Anekawati, M.Si
Jabatan : Ketua LPPM
Instansi : Universitas Wiraraja

Menyatakan bahwa :

1. Nama : Dwi Desharyanto, S.T., M.T.
Jabatan : Staf Pengajar Fakultas Teknik
2. Nama : Anita Intan Nura Diana, S.T., M.T.
Jabatan : Staf Pengajar Fakultas Teknik
3. Nama : Ach. Tijani
Jabatan : Mahasiswa Fakultas Teknik

Telah melakukan cek plagiarisme menggunakan *Software checkforplagiarism* untuk artikel dengan judul "**Wall Lego System Berbasis Interlocked Brick sebagai Produk Inovasi Efektif Dan Efisien Guna Memaksimalkan Potensi Batu Kapur**" dan mendapatkan hasil similarity sebesar 24%

Demikian surat pernyataan ini di buat untuk dilaksanakan dengan sebaik-baiknya.

Sumenep, 30 juni 2020

Ketua LPPM
Universitas Wiraraja,

Anik Anekawati, M.Si
NIDN. 0014077402

Jurnal_MITSU_Vol_7_No_1_Anita a.pdf *by*

Submission date: 29-Jun-2020 10:59AM (UTC+0700)

Submission ID: 1351137539

File name: Jurnal_MITSU_Vol_7_No_1_Anita.pdf (1.64M)

Word count: 3728

Character count: 23613



MEDIA INFORMASI TEKNIK SIPIL UNIVERSITAS WIRARAJA

"WALL LEGO SYSTEM" BERBASIS INTERLOCKED BRICK SEBAGAI PRODUK INOVASI EFEKTIF DAN EFISIEN GUNA MEMAKSIMALKAN POTENSI BATU KAPUR

Dwi Desharyanto, Anita Intan Nura Diana, Ach. Tijani

"AC – CAST (ASPHALT CONCRETE PRECAST)" LAPIS ASPAL BETON BERBASIS CETAK SEBAGAI INOVASI DALAM Pengerjaan Perkerasan Lapisan Permukaan Jalan pada Tipe Jalan Lokal

Subaidillah Fansuri, Ach. Desmantri Rahmanto, Mochammad Nauvan Indra Anugraha

PERENCANAAN SALURAN DRAINASE HORIZONTAL DENGAN KOMBINASI SISTEM BIOPORI DESA ELLAK DAYA KECAMATAN LENTENG KABUPATEN SUMENEP

Chollul Chayati, Thariqul Hadi

DESAIN PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG 38 LANTAI DENGAN SISTEM RANGKA PEMIKUL MOMEN KHUSUS (SRPMK)

Wildan Amrullah, Tony Hartono Bagio, Julistyana Tistogondo

EVALUASI KERUSAKAN RUAS JALAN KALIMAS BARU KOTA SURABAYA DENGAN MENGGUNAKAN METODE BINA MARGA

Dwi Muryanto, Rudy Santosa

PERENCANAAN STRUKTUR KOMPOSIT DAN LINTASAN OVERHEAD CRANE SEBAGAI BEBAN DINAMIS LONGITUDINAL-TRANVERSAL

Dean Arya W. Mardilan dan Koespiadi



JURNAL ILMIAH MITSU

Media Informasi Teknik Sipil Universitas Wiraraja

1
**“WALL LEGO SYSTEM” BERBASIS INTERLOCKED BRICK SEBAGAI
PRODUK INOVASI EFEKTIF DAN EFISIEN GUNA
MEMAKSIMALKAN POTENSI BATU KAPUR**

Dwi Deshariyanto, Anita Intan Nura Diana, Ach. Tijani

6
**“AC – CAST (ASPHALT CONCRETE PRECAST” LAPIS ASPAL BETON
BERBASIS CETAK SEBAGAI INOVASI DALAM Pengerjaan
PERKERASAN LAPISAN PERMUKAAN JALAN PADA TIPE JALAN
LOKAL**

Subaidillah Fansuri, Ach. Desmantri Rahmanto, Mochammad Nauvan Indra Anugraha

1
**PERENCANAAN SALURAN DRAINASE HORIZONTAL DENGAN
KOMBINASI SISTEM BIOPORI DESA ELLAK DAYA KECAMATAN
LENTENG KABUPATEN SUMENEP**

Cholilul Chayati, Thariqul Hadi

1
**DESAIN PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG 38 LANTAI DENGAN
SISTEM RANGKA PEMIKUL MOMEN KHUSUS (SRPMK)**

Wildan Amrullah, Tony Hartono Bagio, Julistyana Tistogondo

8
**EVALUASI KERUSAKAN RUAS JALAN KALIMAS BARU KOTA
SURABAYA DENGAN MENGGUNAKAN METODE BINA MARGA**

Dwi Muryanto, Rudy Santosa

**PERENCANAAN STRUKTUR KOMPOSIT DAN LINTASAN
OVERHEAD CRANE SEBAGAI BEBAN DINAMIS LONGITUDINAL-
TRANVERSAL**

Dean Arya W. Mardilan dan Koespiadi

1
Volume 7, No. 1, April 2019

ISSN : 2339-0719

Jurnal ILMIAH MITSU

Volume 7, No. 1, April 2019

Penanggung Jawab :

Dekan Fakultas Teknik

Pimpinan Redaksi :

Anita Intan Nura Diana, MT.

Mitra Bestari :

Dr. Moh. Iksan Setiawan, ST., MT.

Editor :

Mohamad Harun, MT.

Subaidillah Fansuri, MT.

Dwi Desharyanto, MT.

Anggota :

Ahmad Suwandi, MT.

Ach. Desmantri Rahranto, MT.

Darma Jasuli, MT

Alamat Penerbit :

Fakultas Teknik Universitas Wiraraja Sumenep

Jl. Raya Sumenep Pamekasan Km. 05 Patean Sumenep 69451

Telp. (0328) 673399 Fax. (0328) 673088

Website: <http://teknik.wiraraja.ac.id> ; Email : Tekniksipil_Unija@yahoo.com

Frekuensi terbit setahun 2 kali

(April dan Oktober)

Fakultas Teknik menerima naskah tulisan ilmiah berupa hasil penelitian, konseptual, dan telaah buku baru di bidang struktur, transportasi, keairan, manajemen proyek, dan teknik lingkungan tulisan yang dimuat merupakan karya asli penulis, bukan mencerminkan pendapat dari pihak Fakultas Teknik. Penulis bertanggungjawab atas tulisannya yang dimuat pada jurnal ini. Fakultas Teknik berhak menerima, menolak, atau mengadakan koreksi tanpa mengubah maksud dan tujuan tulisan.

DAFTAR ISI

JURNAL ILMIAH MITSU

Media Informasi Teknik Sipil Universitas Wiraraja

	Hal
Halaman Judul	i
Susunan Dewan Redaksi	ii
Daftar Isi	iii
Dari Redaksi	v
2	
“WALL LEGO SYSTEM” BERBASIS INTERLOCKED BRICK SEBAGAI PRODUK INOVASI EFEKTIF DAN EFISIEN GUNA MEMAKSIMALKAN POTENSI BATU KAPUR	
<i>Dwi Desharyanto, Anita Intan Nura Diana, Ach. Tijani</i>	1 – 6
6	
“AC – CAST (ASPHALT CONCRETE PRECAST)” LAPIS ASPAL BETON BERBASIS CETAK SEBAGAI INOVASI DALAM Pengerjaan PERKERASAN LAPISAN PERMUKAAN JALAN PADA TIPE JALAN LOKAL	
<i>Subaidillah Fansuri, Ach. Desmantri Rahmanto, Mochammad Nauvan Indra Anugraha</i>	7 – 12
1	
PERENCANAAN SALURAN DRAINASE HORIZONTAL DENGAN KOMBINASI SISTEM BIOPORI DESA ELLAK DAYA KECAMATAN LENTENG KABUPATEN SUMENEP	
<i>Cholilul Chayati I, Thariqul Hadi</i>	13 – 17
1	
DESAIN PERENCANAAN STRUKTUR GEDUNG 38 LANTAI DENGAN SISTEM RANGKA PEMIKUL MOMEN KHUSUS (SRPMK)	
<i>Wildan Amrullah, Tony Hartono Bagio, Julistyana Tistogondo</i>	18 – 23
8	
EVALUASI KERUSAKAN RUAS JALAN KALIMAS BARU KOTA SURABAYA DENGAN MENGGUNAKAN METODE BINA MARGA	
<i>Dwi Muryanto, Rudy Santosa</i>	24 – 30
PERENCANAAN STRUKTUR KOMPOSIT DAN LINTASAN OVERHEAD CRANE SEBAGAI BEBAN DINAMIS LONGITUDINAL-TRANVERSAL	
<i>Dean Arya W. Mardilan dan Koespiadi</i>	31 – 34
Petunjuk Penulis	
Biodata Penulis	35
	36

“WALL LEGO SYSTEM” BERBASIS INTERLOCKED BRICK SEBAGAI PRODUK INOVASI EFEKTIF DAN EFISIEN GUNA MEMAKSIMALKAN POTENSI BATU KAPUR

Dwi Deshariyanto¹, Anita Intan Nura Diana², Ach. Tijani³

¹Dosen Fakultas Teknik, Universitas Wiraraja, email : ucha_ibran@yahoo.com

²Dosen Fakultas Teknik, Universitas Wiraraja, email : anita@wiraraja.ac.id

³Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik, Universitas Wiraraja

Abstrak

Batu kapur sendiri oleh masyarakat sekitar banyak dipergunakan sebagai bahan pengisi dinding, contohnya adalah batu putih, namun penggunaan batu putih dinilai kurang efektif, sehingga banyak masyarakat beralih menggunakan batako dan bata ringan. Hal tersebut pun kurang efektif karena harganya yang mahal. Tidak sedikit pula masyarakat yang mengolah batu kapur tersebut menjadi kerikil dan sirtu (pasir dan batu). Proses pengolahannya menjadi bahan material siap pakai tentu menghasilkan pecahan batu yang berukuran kecil, terkadang tidak memenuhi persyaratan ukuran batu pecah untuk beton dan kurang dimanfaatkan oleh masyarakat Madura.

Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan sumber daya alam (batu kapur) di Madura, dengan menjadikannya salah satu produk bahan konstruksi yaitu “Wall Lego System” berbasis Interlocked Brick dan metode penelitian yang digunakan adalah metode experimental dengan rancangan penelitian 3 perlakuan (1Pc: 8Ps, 1Pc: 10Ps dan 1Pc: 12Ps), dengan komposisi agregat 30% pasir hitam dan 70% serbuk batu pecah. Jumlah sampel setiap perlakuan sebanyak 5 buah untuk uji tekan dan 3 buah untuk uji penyerapan air.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa telah terbentuknya desain, metode pelaksanaan, produk dan campuran “Wall Lego System” berbasis Interlocked Brick, dengan hasil kuat tekan dari ke 3 perlakuan di dapat yang tertinggi adalah 86,5 Kg/cm² untuk perlakuan 1 (1Pc: 8Ps) dan nilai penyerapan air yang lebih rendah dari perlakuan 2 dan 3 sebesar 12,83%, sedangkan hasil perhitungan biaya produksi per bata sebesar Rp. 850,67.

Kata Kunci : LEGO, Dinding, Batu Kapur

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Madura merupakan nama pulau yang terletak di sebelah timur laut Jawa Timur, secara astronomis Pulau Madura terletak diantara 113^o 48' 10" - 113^o 48' 26" Bujur Timur (BT) dan 7^o 50' 10" - 7^o 50' 10" Lintang Selatan (LS). Luas keseluruhan Pulau Madura Kurang Lebih 5.168 Km² atau kurang lebih 10% dari luas daratan Jawa Timur. Panjang daratan pulau Madura dari ujung barat Kamal sampai ujung timur Kalianget kurang lebih 180 km dan lebarnya kurang lebih 40 km. Pulau Madura terbagi menjadi 4 wilayah kabupaten, yaitu Bangkalan, Sampang, Pamekasan dan Sumenep. Luas wilayah untuk kabupaten Bangkalan 1.144,75 km², terdiri dari 8 wilayah kecamatan, luas wilayah untuk kabupaten Sampang 1.321,86 km², terdiri dari 12 wilayah kecamatan, luas wilayah untuk kabupaten Pamekasan 844,19 km², terdiri dari 13 wilayah kecamatan dan luas wilayah untuk kabupaten Sumenep 1.857,530 km², terdiri dari 27 wilayah kecamatan yang tersebar di wilayah kepulauan dan daratan, dengan jumlah penduduk mencapai 3.995.143 jiwa (BPS Madura, 2015; Jawa Timur In Figures).

Pulau Madura memiliki Sumber Daya Alam (SDA) yang luar biasa dan perlu untuk terus dikembangkan guna memberikan manfaat dan kesejahteraan kepada masyarakat sekitar, seperti halnya potensi MIGAS (Minyak Bumi dan Gas), Pertanian dan Kelautan. Potensi lainnya wilayah Madura juga kaya akan hamparan bukit batu kapur.

Batu kapur di wilayah Madura sangat banyak dikarenakan secara geologis wilayah ini terbentuk dari batuan endapan. Batu kapur sendiri oleh masyarakat sekitar banyak dipergunakan sebagai pondasi, campuran beton dan bahan pengisi dinding (batu putih). Penggunaan batu putih pada pekerjaan pasangan dinding dinilai kurang efektif, dikarenakan bentuk batu putih yang tidak rata di sebagian sisinya, sehingga diperlukan spesi yang cukup banyak sebagai pengikat antar batu. Kualitas bahan lokal sebagai bahan dasar spesi yang digunakan pun juga kurang bagus, sehingga banyak masyarakat sekarang dalam pekerjaan pasangan dinding beralih ke batako, namun salah satu produk lokal batako yang berbahan dasar pasir hitam mengakibatkan tingginya harga jual, karena untuk pasir hitam sendiri di wilayah Madura tidak ada, sehingga perlu di datangkan dari luar Madura. Selain itu juga banyak masyarakat yang menggunakan bata ringan (hebel), akan tetapi hal tersebut masih kurang efektif juga, dikarenakan sulit mendapatkan bata ringan perlu di datangkan dari wilayah lain yang ada di Jawa Timur. Mendatangkan bata ringan memerlukan waktu, sehingga mengakibatkan biaya atau harga jual bata ringan menjadi tinggi.

2 Tidak sedikit pula masyarakat yang mengolah batu kapur tersebut menjadi sirtu (pasir dan batu) dan kerikil, batu kapur tersebut mempunyai *specify gravity* antara 2,5 – 2,73 yang kekerasannya memenuhi syarat (Deshariyanto dan Fansuri, 2016). Proses penambangan dan pengolahannya menjadi bahan material siap pakai tentu menghasilkan pecahan batu yang berukuran kecil, terkadang tidak memenuhi persyaratan ukuran batu pecah untuk beton, karena menurut Ali Asroni (2010 : 5), dalam buku Balok Pelat Beton Bertulang menyebutkan batu pecah yang digunakan dalam pembuatan beton bertulang mempunyai ukuran 5 mm – 40 mm. Pecahan serbuk batu tersebut kurang dimanfaatkan oleh masyarakat Madura.

Pemanfaatan Sumber Daya Alam (SDA) yang ada di Madura perlu dilakukan, dengan menjadikannya salah satu produk bahan konstruksi yang pengolahannya berbasis masyarakat. Salah satu upaya yang dapat dilakukan dengan memproduksi “Wall Lego System” berbasis *Interlocked Brick*, dimana inovasi ini dapat mempermudah dan mempersingkat waktu pekerjaan pemasangan dinding. Inovasi ini juga berbahan dasar batu kapur (serbuk batu pecah) yang kurang dimanfaatkan oleh masyarakat Madura, sehingga potensi batu kapur di wilayah Madura dapat dimaksimalkan manfaatnya, dengan adanya inovasi ini semoga dapat memberikan perubahan besar dalam dunia konstruksi. Upaya ini juga dilakukan dalam rangka nantinya produksi “Wall Lego System” berbasis *Interlocked Brick* dapat melibatkan masyarakat yang cukup banyak, sehingga kesejahteraan masyarakat lebih terjamin.

15 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat ditarik rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Belum adanya Inovasi produk bahan konstruksi dinding berupa “Wall Lego System” berbasis *Interlocked Brick* guna memaksimalkan potensi batu kapur (serbuk batu pecah) di wilayah Madura.
2. Besarnya biaya pekerjaan pemasangan dinding.
3. Bagaimanadesain “Wall Lego System” berbasis *Interlocked Brick*?
4. Bagaimana campuran (*mix design*) “Wall Lego System” berbasis *Interlocked Brick*?
5. Bagaimanamutu “Wall Lego System” berbasis *Interlocked Brick*?
6. Bagaimana metode pelaksanaan “Wall Lego System” berbasis *Interlocked Brick*?

1 1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memaksimalkan potensi batu kapur (serbuk batu pecah) di wilayah Madura sebagai bahan dasar “Wall Lego System” berbasis *Interlocked Brick*.
2. Menurunkan biaya pekerjaan pemasangan dinding.
3. Membuatdesain “Wall Lego System” berbasis *Interlocked Brick*
4. Mengetahui campuran (*mix design*) “Wall Lego System” berbasis *Interlocked Brick*
5. Mengetahuimutu “Wall Lego System” berbasis *Interlocked Brick*?
6. Mengetahui metode pelaksanaan “Wall Lego System” berbasis *Interlocked Brick*

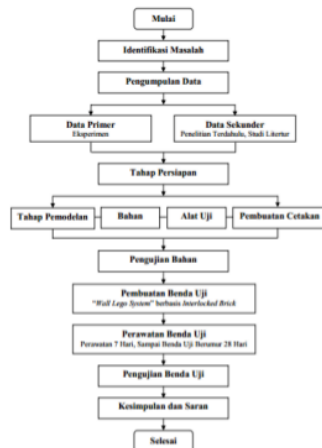
Secara teoritis manfaat dari penelitian ini dapat dijadikan dasar, acuan refrensi untyk pengembangan penelitian ini kedepannya.

Secara praktis diharapkan mampu menjadi alternatif untuk mengatasi masa 21-masalah diatas dan menjadi solusi pemanfaatan sumber daya alam (batu kapur) di wilayah Madura dengan maksimal untuk menunjang kesejahteraan masyarakat.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen (percobaan) yang akan dilakukan di laboratorium. Penelitian ini dibatasi pada bahan dasar dalam memproduksi “Wall Lego System” berbasis *Interlocked Brick* dengan memanfaatkan atau memaksimalkan potensi sumber daya alam kabupaten Sumenep berupa batu kapur (serbuk batu pecah). Rancangan penelitian ini dirancang untuk menciptakan desain (bentuk) dan produk “Wall Lego System” berbasis *Interlocked Brick* dilakukan dengan 3 perlakuan yaitu, (1Pc : 8Ps), (1Pc : 10Ps) dan (1Pc : 12Ps) den 21 proporsi campuran agregat pasir sendiri yaitu, 30% pasir hitam dan 70% serbuk batu pecah. Selain itu rancangan penelitian ini juga dirancang untuk menentukan metode pelaksanaan yang tepat untuk produk “Wall Lego System” berbasis *Interlocked Brick*, untuk mempermudah memahami alur penelitian dari proses awal hingga 41 hir diperlukan diagram penelitian. Berikut adalah diagram alir (*flowchart*) yang dilaksanakan pada penelitian ini :



2.2 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini adalah menciptakan produk inovasi "Wall Lego System" berbasis *Interlocked Brick* guna memaksimalkan potensi batu kapur (serbuk batu pecah) di wilayah Madura dan lokasi penelitian ini berlokasi di Laboratorium Teknik Sipil Universitas Wiraraja, Sumenep, dengan lama waktu penelitian kurang lebih 3 bulan.

Pemilihan objek "Wall Lego System" berbasis *Interlocked Brick* sebagai objek penelitian didasarkan atas beberapa pertimbangan. Pertama, melihat potensi batu kapur (serbuk batu pecah) di wilayah Madura yang pemanfaatannya kurang dimaksimalkan oleh masyarakat Madura sendiri. Kedua, kebanyakan masyarakat di wilayah Madura dalam pekerjaan pasangan dinding menggunakan batu putih (produk lokal), namun penggunaan batu putih pada pekerjaan pasangan dinding dinilai kurang efektif, dikarenakan bentuk batu putih yang tidak rata di sebagian sisinya, sehingga diperlukan spesi yang cukup banyak sebagai pengikat antar batu. Kualitas bahan lokal sebagai bahan dasar spesi yang digunakan pun juga kurang bagus. Ketiga, banyak masyarakat Madura juga menggunakan batako, akan tetapi salah satu produk lokal batako yang berbahan dasar pasir hitam mengakibatkan tingginya harga jual, karena untuk pasir hitam sendiri di wilayah Madura tidak ada, sehingga perlu di datangkan dari luar Madura. Selain itu juga banyak masyarakat yang menggunakan bata ringan (hebel), namun hal tersebut masih kurang efektif juga, dikarenakan untuk mendapatkan bata ringan perlu di datangkan dari wilayah lain yang ada di Jawa Timur. Mendatangkan bata ringan memerlukan waktu, sehingga mengakibatkan biaya atau harga jual bata ringan menjadi tinggi.

1

2.3 Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yang dipergunakan dalam pembuatan "Wall Lego System" berbasis *Interlocked Brick*, berbahan dasar serbuk batu pecah yakni, dengan memaksimalkan potensi batu kapur (serbuk batu pecah) di wilayah Madura untuk mencapai kekuatan maksimum dan daya serap air minimum dengan jumlah sample setiap perlakuan sebanyak 5 buah benda uji untuk kuat tekan dan 3 buah benda uji untuk penyerapan air dan 2 buah benda uji sebagai cadangan.

2.4 Instrument Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini berupa perlengkapan yang dipergunakan dalam pengujian bahan dan pembuatan benda uji "Wall Lego System" berbasis *Interlocked Brick*.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini dengan menggunakan semen, agregat pasir hitam dan serbuk batu pecah) dan air. Semen yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan semen Gresik dalam kemasan dengan ukuran 40 kg/zak. Agregat yang digunakan merupakan agregat pasir hitam dan serbuk batu pecah. Air yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari PDAM yang ada di Laboratorium Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Wiraraja, Sumenep.

2.5 Prosedur Pengumpulan Data

Berikut merupakan langkah-langkah atau prosedur pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini :

1. Pemeriksaan Bahan
2. Pembuatan "Wall Lego System" berbasis *Interlocked Brick*.
3. Pengujian Kuat Tekan "Wall Lego System"
4. Pengujian Penyerapan Air "Wall Lego System"

2.6 Teknik Analisa Data

Penelitian ini dilakukan dengan menghasilkan data dari hasil percobaan (eksperimental) pengujian bahan di laboratorium dan dianalisa dengan cara analisa frekuensi untuk menggambarkan gradasi agregat, gradasi campuran pasir hitam dengan serbuk batu pecah dan berat "Wall Lego System" berbasis *Interlocked Brick* yang disajikan dalam tabel dan grafik, serat dengan cara analisa data statistik deskriptif yaitu dengan mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul, dalam statistik deskriptif antara lain adalah penyajian data melalui tabel, grafik, diagram lingkaran, perhitungan prosentase dan lain sebagainya (Prof. Dr. Sugiyono, 2010).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pembuatan Benda Uji “Wall Lego System”

Benda uji atau sample “Wall Lego System” pada penelitian ini dibuat dengan metode manual menggunakan cetakan yang ukuran atau dimensinya sudah disesuaikan dengan produk yang akan dibuat/dicetak. “Wall Lego System” berbasis Interlocked Brick memiliki ukuran atau dimensi dengan panjang x lebar x tinggi yaitu 22 cm x 14 cm x 6,5 cm, pada sisi bagian atas terdapat sebuah lubang dan pada bagian sisi bawah terdapat tonjolan, dimana fungsi dari keduanya (lubang dan tonjolan) adalah sebagai pengikat antar bata.

Pembuatan “Wall Lego System” berbasis Interlocked Brick dilakukan di Laboratorium Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Wiraraja, Sumenep. Komposisi yang digunakan dalam penelitian ini sama seperti yang telah disampaikan pada Metodologi Penelitian, menggunakan perbandingan campuran berat agregat dengan 3 perlakuan yaitu, (1Pc : 8Ps), (1Pc : 10Ps) dan (1Pc : 12Ps) dengan komposisi pasir 30% pasir hitam (PH) dan 70% pasir serbuk batu pecah (PSBP), untuk faktor air semen yang digunakan dalam penelitian ini sebesar 0,5.

Untuk perhitungan kebutuhan bahannya sendiri adalah sebagai berikut, dengan asumsi berat bata per biji adalah 4kg.

a. 1Pc : 8Ps

Pasir Hitam = $10bh \times 4kg \times (2,40/8) = 12 kg$
 Pasir Batu Pecah = $10bh \times 4kg \times (5,60/8) = 28 kg$

Semen = $10bh \times 4kg \times (1/8) = 5 kg$
 Air = $10bh \times 4kg \times (1/8) \times 0,50 = 2,5kg$

b. 1Pc : 10Ps

Pasir Hitam = $10bh \times 4kg \times (3/10) = 12 kg$
 Pasir Batu Pecah = $10bh \times 4kg \times (7/10) = 28 kg$

Semen = $10bh \times 4 kg \times (1/10) = 4 kg$
 Air = $10bh \times 4kg \times (1/10) \times 0,50 = 2 kg$

c. 1Pc : 12Ps

Pasir Hitam = $10bh \times 4kg \times (3,60/12) = 12 kg$
 Pasir Batu Pecah = $10bh \times 4kg \times (8,40/12) = 28 kg$

Semen = $10bh \times 4kg \times (1/12) = 3,33kg$
 Air = $10bh \times 4kg \times (1/12) \times 0,50 = 1,67 kg$

3.2 Hasil Pengujian “Wall Lego System” Berbasis Interlocked Brick

Benda uji “Wall Lego System” berbasis Interlocked Brick yang telah mencapai umur 28 hari, dilakukan tes kuat tekan dan penyerapan air. Jumlah sampel yang digunakan untuk uji kuat tekan banyak 5 buah benda uji setiap perlakuan dan untuk pengujian penyerapan air berjumlah 3 buah benda uji setiap perlakuan. Sebelum dilakukan pengujian tekan dan penyerapan air terlebih dahulu

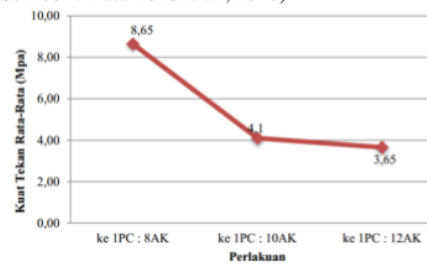
dilakukan pengukuran terhadap berat dan ketebalan dari benda uji “Wall Lego System” berbasis Interlocked Brick tersebut. Berikut data hasil pengujian kuat tekan tertinggi dan penyerapan air terendah beserta grafik pada “Wall Lego System” berbasis Interlocked Brick.

Tabel 3.1

Data dan Hasil Perhitungan Uji Tekan Benda Uji Perlakuan I (1Pc : 8Ps)

Perlakuan I (1Pc : 8Ps)						
No. Sampel	Berat (Kg)	Tebal (mm)	Luas Bidang Tekan (mm ²)	Tekanan Hancur (KN)	Tegangan Hancur (Mpa)	Kuat Tekan (kg/cm ²)
1.1	2,90	6,7	20000	165	8,25	82,50
1.2	2,74	6,5	20000	185	9,25	92,50
1.3	2,84	6,7	20000	155	7,75	77,50
1.4	2,65	6,3	20000	180	9,00	90,00
1.5	2,65	6,5	20000	180	9,00	90,00
Rata-Rata	2,76	6,54	20000	173	8,65	86,50

(Sumber : Data Penelitian, 2018)



Gambar 3.1

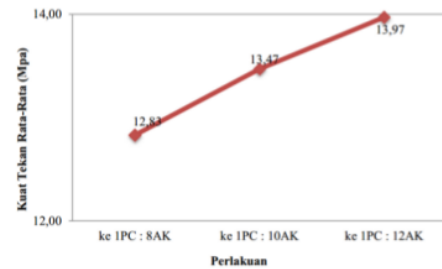
Grafik Kuat Tekan “Wall Lego System”

Tabel 3.2

Data dan Hasil Perhitungan Uji Penyerapan Air Benda Uji Perlakuan I (1Pc : 8Ps)

Perlakuan I (1Pc : 8Ps)			
Sampel	Berat Basah (g)	Berat Kering (g)	% Penyerapan
1.1	4040	3560	13,48
1.2	4105	3635	12,93
1.3	4203	3750	12,08
Rata-Rata			12,83

(Sumber : Data Penelitian, 2018)



Gambar 3.2

Grafik Kuat Tekan “Wall Lego System”

3.3 Metode Pelaksanaan

Pemasangan bata sebagai dinding rumah merupakan pekerjaan yang perlu mendapatkan perhatian terutama pada pekerjaan pasangan bata yang ditujukan untuk pembuatan dinding. Beberapa

hal yang harus diperhatikan dalam pekerjaan dinding adalah kerapian, kelurusan pasangan, ketegakan, kekuatan dan pengaruh kesikuan terhadap ruangan serta yang perlu diperhatikan juga adalah keamanan sewaktu pemasangan dan keefesienan pemakaian material, begitu pun dengan metode pelaksanaan “Wall Lego System” berbasis *Interlocked Brick*. Untuk mendapatkan hasil yang maksimal ada beberapa faktor yang harus diperhatikan saat pelaksanaan pekerjaan pasangan bata, yaitu :

1. Cek posisi penempatan dinding yang akan dikerjakan dan cek kondisi pondasi penempatan dinding apakah sudah kondisi baik.
2. Kondisi pondasi/sloof harus bersih dan mempunyai alur pengikatan antara sloof ke pasangan bata.
3. Jika kondisi sloof dan kolom sudah baik, kemudian lakukan pembuatan garis benang pada bagian dinding yang akan dipasangkan.
4. Jika benang horizontal pada pemasangan awal sudah terpasang, kemudian mulai memasang bata, kemudian dilanjutkan mulai satu demi satu hingga tercapai sambungan dari ujung ke ujung. Lakukan pengecekan leveling diatas batu bata yang sudah terpasang dan pastikan semua pasangan bata semuanya dalam keadaan rata. Jika sudah rata maka ini adalah menjadi panduan untuk memasang ke tingkat berikutnya.
5. Setelah mendapat beberapa tingkatan pasangan bata yang sudah dipasangkan yang telah terhubung dari ujung ke ujung bagian dinding yang dipasangkan, kemudian harus menarik garis horizontal dari ujung ke ujung pada garis vertical yang dibuat untuk mendapatkan ketegakan dinding. Pemasangan benang horizontal dapat dilakukan setiap 50 cm.
6. Posisikan “Wall Lego System” berbasis *Interlocked Brick* tepat pada posisinya maksudnya disini adalah posisikan tonjolan yang ada di posisi atas bata dengan lubang yang ada di posisi bawah “Wall Lego System” berbasis *Interlocked Brick*, agar antar bata dapat mengikat satu sama lainnya.
7. Untuk lem atau pengikat “Wall Lego System” berbasis *Interlocked Brick* biasa dengan menggunakan mortar (campuran air + semen), dsb, dengan cara menuangkan campuran pada lubang yang ada pada “Wall Lego System” berbasis *Interlocked Brick* pada saat proses pengerjaan pasangan dinding.
8. Setelah proses pekerjaan penyusunan bata “Wall Lego System” berbasis *Interlocked Brick* selesai selanjutnya pekerjaan pemberian spesi pada nat dinding sampai rata dengan permukaan dinding.

9. Pekerjaan pasangan dinding “Wall Lego System” berbasis *Interlocked Brick* selesai, selanjutnya bisa langsung masuk pada pekerjaan pelapisan dinding seperti halnya pekerjaan plamir ataupun pekerjaan pengecatan.

3.4 Perhitungan Kebutuhan Biaya

Berikut merupakan data dan perhitungan kebutuhan biaya untuk produksi produk “Wall Lego System” berbasis *Interlocked Brick*. Refrensi adalah harga satuan dari perhitungan ini sendiri adalah harga satuan Bupati Sumenep tahun 2018 dan berikut adalah daftar harganya.

Harga Pasir Hitam = Rp. 480.000/m³
 Harga Pasir Serbuk Batu Pecah = Rp. 120.000/m³
 Harga Semen = Rp. 56.800/sak (40 Kg) = Rp. 1.420/Kg

Berikut adalah tabel perhitungan kebutuhan biaya produksi produk “Wall Lego System” berbasis *Interlocked Brick*.

Tabel 3.3

Perhitungan Biaya “Wall Lego System”

Proporsi Campuran	Satuan	Kebutuhan	Harga Satuan	Total
I. 1Pc : 8Ps				
Pasir Hitam	m ³	0,0012	Rp. 480.000	Rp. 576
Serbuk Batu Pecah	m ³	0,0028	Rp. 120.000	Rp. 336
Semen	Kg	0,0005	Rp. 1.420	Rp. 0.71
Harga Total Per Bata				Rp. 912,71
Total Per m² (70 bata)				Rp. 63.889,70

4. KESIMPULAN

Hasil dari penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

- a. Hasil pengujian kuat tekan “Wall Lego System” berbasis *Interlocked Brick* dengan proporsi campuran 30% pasir hitam dan 70% pasir serbuk batu pecah serta dengan variasi 3 (tiga) perlakuan, didapat hasil uji kuat tekan tertinggi yaitu 9,17 (Mpa) atau 91,69 (Kg/cm²) untuk perlakuan 1 (1Pc : 8Ps). Kuat tekan dengan nilai 91,69 (Kg/cm²) dapat diklasifikasikan sebagai bata dengan mutu kelas II.
- b. Hasil pengujian Penyerapan Air “Wall Lego System” berbasis *Interlocked Brick* dengan proporsi campuran 30% pasir hitam dan 70% pasir serbuk batu pecah serta dengan variasi 3 (tiga) perlakuan, didapat hasil uji penyerapan air tertinggi yaitu 13,97% untuk perlakuan 2 (1Pc : 10Ps) dan didapat hasil uji penyerapan air terendah yaitu 12,83% untuk perlakuan 1 (1Pc : 8Ps).
- c. Biaya produksi per bata “Wall Lego System” berbasis *Interlocked Brick* adalah Rp. 912,71 untuk capuran perlakuan 1 (1Pc : 8Ps). Harga tersebut lebih murah dibandingkan harga jual

batu putih, batako dan bata ringan untuk wilayah Sumenep berdasarkan harga Bupati tahun 2018.

13 REFERENSI

Ami Asparini. (2006). *Batu Putih dari Rengel – Tuban sebagai Bahan Alternatif Agregat Campuran HRS*. Jurnal Aplikasi : Volume 1, Nomor 1, Agustus 2006.

Asroni Ali. (2010). *Balok Pelat Beton Bertulang*. Yogyakarta : Graha Ilmu.

14 Badan Standarisasi Nasional. (1989). *SK SNI S – 04 – 1989, Spesifikasi Bahan Bangunan Beton A, Bahan Bangunan Bukan Logam*. Jakarta, Badan Standarisasi Nasional.

Badan Standarisasi Nasional. (1989). *SNI 03 – 0348 – 1989, Bata Beton Untuk Pasangan Dinding*. Jakarta, Badan Standarisasi Nasional.

Badan Standarisasi Nasional. (1990). *SNI 03 – 1970 – 1990, Metode Pengujian Berat Jenis dan Penyerapan Air Agregat Halus*. Jakarta, Badan Standarisasi Nasional.

BPS Pulau Madura. (2015). *Jawa Timur dalam Angka Jawa Timur In Figures 2015*. Jawa Timur, Indonesia.

1 Dshariyanto, Dwi. dan Fansuri, Subaidillah. (2016). *Pengaruh Komposisi Campuran Terhadap Kuat Tekan Paving Block*. Penelitian.Sumenep : Fakultas Teknik, Universitas Wiraraja.

Geologinesia. (2016). *Pengertian, Jenis dan Kegunaan Batu Gamping (Batu kapur)*. (Online) <http://www.geologinesia.com/2016/05/pengertian-jenis-dan-kegunaan-batu-gamping-batu-kapur.html>. Diakses 08 Oktober 2017.

HobbyDoang. (2015). *Sekilas Tentang Lego*. (Online) <http://hobbydoang.blogspot.co.id/2015/10/sekilas-tentang-lego.html>. Diakses 08 Oktober 2017.

17 Kurniaty Dian Rifany. (2010). Bata Ekspos Sebagai Alternatif Material Dinding Untuk Rancangan Bangunan. Jurnal “Ruang” : Volume 2, Nomor 2, September 2010.

Laboratorium Teknik Sipil FT UNIJA. (2017). *Pedoman Praktikum Teknologi Beton*. Sumenep: Laboratorium Teknik Sipil Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Wiraraja Sumenep

Mulyono, Tri. (2005). *Teknologi Beton*. Yogyakarta: Andi.

Insaeni, P., Wardhana, A, D., Prasetyo, D., Setyaningsih, S., Utari, T., & Hidayaturrehman, C. (2014). *Perancangan Alat Moulding Interlocked Brick Dengan Model Press Mechanic*. Bogor : Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Sekolah Tinggi Teknologi Indocent.

1

Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung : Afabeta.

Tjokrodinuljo, Kardiyono. 1996. *Teknologi Beton*. Yogyakarta: Nafiri.

1

ORIGINALITY REPORT

24%

SIMILARITY INDEX

23%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

10%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	ejournalwiraraja.com Internet Source	6%
2	garuda.ristekbrin.go.id Internet Source	9%
3	eprints.uny.ac.id Internet Source	2%
4	vdocuments.site Internet Source	2%
5	mynewpemekaran.blogspot.com Internet Source	1%
6	garuda.ristekdikti.go.id Internet Source	1%
7	es.scribd.com Internet Source	1%
8	docplayer.info Internet Source	1%
9	pt.scribd.com Internet Source	1%

10	Submitted to KYUNG HEE UNIVERSITY Student Paper	1%
11	Submitted to Universitas Merdeka Malang Student Paper	1%
12	core.ac.uk Internet Source	1%
13	ejournal.wiraraja.ac.id Internet Source	1%
14	www.matec-conferences.org Internet Source	<1%
15	Santrinita Trh. Jumame, Herman Karamoy, Agus T Poputra. "FAKTOR- FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PENYUSUNAN ANGGARAN PENDAPATAN DAN BELANJA DAERAH BERBASIS KINERJA DI PEMERINTAH KOTA SORONG", JURNAL RISET AKUNTANSI DAN AUDITING "GOODWILL", 2015 Publication	<1%
16	lakpesdamtuban.blogspot.com Internet Source	<1%
17	scholar.unand.ac.id Internet Source	<1%
18	digilib.uinsby.ac.id Internet Source	<1%

19

Submitted to LL Dikti IX Turnitin Consortium

Student Paper

<1%

20

www.scribd.com

Internet Source

<1%

21

media.neliti.com

Internet Source

<1%

22

jasabangunsarana.blogspot.com

Internet Source

<1%

23

digilib.uin-suka.ac.id

Internet Source

<1%

Exclude quotes Off

Exclude matches < 10 words

Exclude bibliography Off