TUGAS AKHIR

PERBANDINGAN DESAIN *KEYLOCK BRICK* DAN *MULTI GRIDLOCK* PADA BATA *INTERLOCK* TERHADAP EFISIENSI BATA MERAH KONVENSIONAL

Disusun Oleh :

RACHEL AMANDA
1432200055

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2025

TUGAS AKHIR

PERBANDINGAN DESAIN *KEYLOCK BRICK* DAN *MULTI GRIDLOCK* PADA BATA *INTERLOCK* TERHADAP EFISIENSI BATA MERAH KONVENSIONAL

Disusun Oleh :

RACHEL AMANDA
1432200055

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2025

TUGAS AKHIR

PERBANDINGAN DESAIN *KEYLOCK BRICK* DAN *MULTI GRIDLOCK* PADA BATA *INTERLOCK* TERHADAP EFISIENSI BATA MERAH KONVENSIONAL

Disusun Sebagai Syarat Meraih Gelar Sarjana Teknik (S.T.)
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Disusun Oleh :
RACHEL AMANDA
1432200055

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2025

FINAL PROJECT

COMPARISON OF KEYLOCK BRICK AND MULTI GRIDLOCK DESIGNS ON INTERLOCK BRICKS IN RELATION TO THE EFFICIENCY OF CONVENTIONAL RED BRICKS

Prepared as a Requirement to Obtain a Bachelor of Engineering Degree (S.T.)
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Compiled By:
RACHEL AMANDA
1432200055

CIVIL ENGINEERING PROGRAM
FACULTY OF ENGINEERING
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2025

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR
TAHUN AKADEMIK GASAL 2025/2026

Nama	:	Rachel Amanda
NBI	:	1432200055
Program Studi	:	Teknik Sipil
Fakultas	:	Teknik
Judul	:	PERBANDINGAN DESAIN KEYLOCK BRICK DAN MULTI GRIDLOCK PADA BATA INTERLOCK TERHADAP EFISIENSI BATA MERAH KONVENSIONAL

Surabaya, 18 Desember 2025
Disetujui Oleh,
Dosen Pembimbing

Ir. Nurul Rochmah, S.T., M.T., M.Sc
NPP. 20430.15.0644

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya	Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Dr. Ir. Ar. R. A. Retno Hastijanti, IPU., IAI., APEC Eng.	**Ir. Michella Beatrix, S.T., M.T.**
NPP. 20440.91.0218	**NPP. 2043F.15.0660**

SURAT PERNYATAAN
KEASLIAN DAN KESETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	:	Rachel Amanda
NBI	:	1432200055
Alamat	:	Jl. Banyu Urip Kidul V No 39e
Telepon/HP	:	0838 3101 9335

Menyatakan bahwa **"TUGAS AKHIR"** yang saya buat untuk memenuhi persyaratan kelulusan Strata (S1) Teknik Sipil – Program Sarjana – Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dengan judul :

" PERBANDINGAN DESAIN *KEYLOCK BRICK* DAN *MULTI GRIDLOCK* PADA BATA *INTERLOCK* TERHADAP EFISIENSI BATA MERAH KONVENSIONAL "

Adalah karya saya sendiri, dan bukan duplikasi dari karya orang lain. Selanjutnya apabila di kemudian hari terdapat klaim dari pihak lain bukan tanggung jawab pembimbing dan atau pengelola program, tetapi menjadi tanggung jawab saya sendiri.

Atas hal tersebut saya bersedia menerima sanksi, sesuai dengan hukum atau aturan yang berlaku di Indonesia. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun.

Surabaya, 18 Desember 2025

Yang menyatakan,

Rachel Amanda

NBI. 1432200055

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN
JL. SEMOLOWARU 45 SURABAYA
TELP. 031 593 1800 (Ext. 311)
Email : perpus@untag-sby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

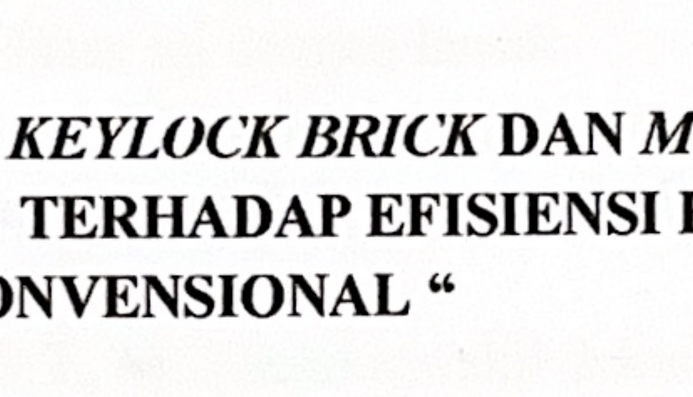
Nama	:	Rachel Amanda
NBI/NPM	:	1432200055
Fakultas	:	Teknik
Program Studi	:	Teknik Sipil
Jenis Karya	:	Tugas Akhir Strata 1

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya ***Hak Bebas Royalti Nonekslusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)***, atas karya ilmiah saya yang berjudul :

" PERBANDINGAN DESAIN *KEYLOCK BRICK* DAN *MULTI GRIDLOCK* PADA BATA *INTERLOCK* TERHADAP EFISIENSI BATA MERAH KONVENSIONAL "

Dengan Hak Bebas Royalti Nonekslusif *(Nonexclusive Royalty-Free Right)*, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau meformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat , mempebulikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum.
Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Pada Tanggal : 16 Desember 2025

Surabaya, 18 Desember 2025
Yang menyatakan,



Rachel Amanda
NBI. 1432200055

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya, sehingga penyusunan tugas akhir dengan judul **"Perbandingan Desain *Keylock Brick* Dan *Multi Gridlock* Pada Bata *Interlock* Terhadap Efisiensi Bata Merah Konvensional "** dapat diselesaikan dengan baik dan tanpa kendala yang berarti.

Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, serta arahan selama proses penyusunan proposal ini. Terutama kepada:

1. Rasa hormat dan penghargaan saya sampaikan kepada ayah dan ibu saya tercinta, Ali As'Ad dan Suartiningsih, yang tidak pernah lelah memberikan dukungan penuh kasih, bimbingan moral, dan kesabaran yang tak ternilai sepanjang hidup saya. Kehadiran mereka adalah karunia terbesar dalam hidup ini. Semoga saya mampu menjadi anak yang membawa kebanggaan bagi mereka.
2. Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada Ibu Ir. Nurul Rochmah, S.T., M.T., M.Sc, yang telah menjadi pembimbing dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Berkat petunjuk, masukan, dan arahan beliau yang begitu berarti, saya dapat menyelesaikan penelitian ini dengan lancar.
3. Ir. Michella Beatrix, S.T., M.T. Selaku kaprodi yang telah membantu saya dalam mengikuti dan menyelesaikan studi di Fakultas Teknik Sipil Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Ibu Ir. Faradlillah Saves, S.T., M.T Selaku wakil dekan 2 fakultas teknik dan juga dosen wali yang telah membantu saya dalam mengikuti dan menyelesaikan studi di Fakultas Teknik Sipil Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Saya menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh tenaga pendidik di Fakultas Teknik Sipil Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, atas segala ilmu dan wawasan yang telah diberikan selama saya menjalani proses pembelajaran di fakultas tersebut.
6. Peneliti mengucapkan terima kasih kepada rekan penelitian NBI 54 atas bantuan teknis, dukungan moral, serta kerja sama yang terjalin selama proses penelitian. Komitmen dan dedikasi yang diberikan sangat membantu peneliti dalam menghadapi berbagai tahapan penelitian, sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik dan terarah.
7. Ucapan terima kasih disampaikan kepada Aura, Ninda, Nabila, dan Risa yang senantiasa memberikan ruang aman untuk berbagi cerita dan keluh kesah.

Dalam berbagai situasi penuh keraguan, kehadiran kalian menjadi tempat bersandar yang menghadirkan ketenangan dan semangat baru. Dukungan, perhatian, serta kebersamaan yang diberikan sangat berarti dalam menjaga motivasi peneliti hingga proses akademik ini dapat diselesaikan dengan baik.

8. Peneliti mengucapkan terima kasih yang tulus kepada kakak dan kakak ipar tercinta, Rizma Billa Titania, S.Pd. dan Budi Ariyanto, S.Pd., atas doa, perhatian, serta dukungan yang terus diberikan selama proses penelitian berlangsung. Dukungan moral dan motivasi dari keduanya menjadi penguat bagi peneliti dalam menghadapi berbagai tantangan, sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan lancar dan baik.
9. Peneliti menyampaikan apresiasi kepada diri sendiri, Rachel Amanda, atas keteguhan dan konsistensi dalam menyelesaikan seluruh proses penelitian. Upaya untuk terus belajar, bertahan di tengah keterbatasan, serta menghadapi berbagai tantangan menjadi bagian penting dari perjalanan ini. Proses yang dilalui tidak hanya berorientasi pada hasil akhir, tetapi juga pada pembentukan karakter dan penambahan wawasan sebagai bekal untuk melangkah ke tahap selanjutnya serta memberikan kontribusi positif bagi masyarakat.

Tugas akhit ini tentu tidak akan dapat terselesaikan tanpa kerja sama dan dukungan dari berbagai pihak yang turut memberikan semangat dan bantuan dari tahap awal hingga tahap akhir. Oleh karena itu, melalui kata pengantar ini, saya menyampaikan apresiasi dan rasa hormat yang tulus kepada semua pihak yang telah terlibat.

Saya menyadari bahwa dalam penyusunan Proposal Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan yang mungkin tidak saya sadari. Oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca sangat saya harapkan demi perbaikan dan penyempurnaan ke depannya agar karya ini dapat memberi manfaat yang lebih luas.

Surabaya, 18 Desember 2025

Yang menyatakan,

Rachel Amanda

1432200055

PERBANDINGAN DESAIN *KEYLOCK BRICK DAN MULTI GRIDLOCK* PADA BATA *INTERLOCK* TERHADAP EFISIENSI BATA MERAH KONVENSIONAL

Nama : Rachel Amanda
NBI : 1432200055
Dosen Pembimbing 1 : Ir. Nurul Rochmah, S.T., M.T., M.Sc
Dosen Pembimbing 2 : -

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh variasi desain geometri bata beton *interlock* tipe *keylock brick* dan *multi gridlock* terhadap kuat tekan, prosedur konstruksi, serta efisiensi waktu dan biaya dibandingkan bata merah konvensional. Pengujian menunjukkan bahwa *multi gridlock* tergolong bata beton berlubang mutu II dengan kuat tekan 60,48 kg/cm², sedangkan *keylock brick* masuk kategori bata beton pejal mutu I dengan kuat tekan 100,03 kg/cm², sehingga membuktikan bahwa bentuk *Interlocking* berpengaruh signifikan terhadap kapasitas mekanis. pembongkaran tanpa merusak elemen bata menunjukkan bahwa material *interlock* bersifat *reusable* dan tetap mempertahankan kekuatannya. Dari segi biaya untuk luasan 0,25 m², bata *Interlock* tetap lebih ekonomis, yaitu Rp23.556,25 untuk *Keylock Brick* dan Rp27.640,15 untuk *multi gridlock*, sedangkan bata merah membutuhkan Rp26.308,00, karena sistem *interlock* tidak memerlukan spesi, plesteran, maupun acian. Pengukuran waktu pemasangan juga menunjukkan peningkatan efisiensi, yaitu 6,818 m²/jam/tukang untuk *multi gridlock* dan 4,90 m²/jam/tukang untuk *keylock brick*, jauh lebih cepat dibandingkan bata merah yang hanya 0,75 m²/jam/tukang. Secara keseluruhan, kedua desain *interlock* terbukti meningkatkan kinerja konstruksi dari aspek kekuatan, kecepatan, dan efisiensi biaya, sehingga layak menjadi alternatif material dinding yang lebih unggul daripada bata merah konvensional.

Kata kunci: bata beton, efisiensi konstruksi, *interlock* , kuat tekan, *multi gridlock dan keylock brick*

PERBANDINGAN DESAIN *KEYLOCK BRICK DAN MULTI GRIDLOCK* PADA BATA *INTERLOCK* TERHADAP EFISIENSI BATA MERAH KONVENSIONAL

Nama : Rachel Amanda
NBI : 1432200055
Dosen Pembimbing 1 : Ir. Nurul Rochmah, S.T., M.T., M.Sc
Dosen Pembimbing 2 : -

ABSTRAK

This study aims to analyze the influence of geometric design variations of Interlock ing concrete bricks specifically the keylock brick and multi gridlock types on compressive strength, construction procedures, and efficiency in time and cost compared to conventional red bricks. Test results show that the multi gridlock type falls under hollow concrete brick grade II with a compressive strength of 60.48 kg/cm², while the keylock brick is classified as a solid concrete brick grade I with a compressive strength of 100.03 kg/cm², demonstrating that interlocking geometry significantly affects mechanical capacity. The ability to dismantle the units without causing damage indicates that interlock bricks are reusable while maintaining their structural integrity. In terms of cost for a 0.25 m² wall area, interlock bricks remain more economical Rp23,556.25 for keylock brick and Rp27,640.15 for multi gridlock compared to red bricks costing Rp26,308.00, as the interlock system does not require mortar, plaster, or finishing coats. Installation speed measurements also show substantial efficiency improvements, with multi gridlock achieving 6.818 m²/hour/worker and keylock brick 4.90 m²/hour/worker, significantly faster than conventional red brick at only 0.75 m²/hour/worker. Overall, both interlock designs enhance construction performance in strength, installation speed, and cost efficiency, making them superior alternatives to conventional red brick for wall construction.

Keywords: *compressive strength, construction efficiency, concrete brick, interlock , multi gridlock and keylock brick*

DAFTAR ISI

COVER TUGAS AKHIR i
COVER PROJECT i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR ii
SURAT PERNYATAAN iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI iv
KATA PENGANTAR v
ABSTRAK vii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR GAMBAR xiii
DAFTAR TABEL xv
DAFTAR RUMUS xvii
DAFTAR LAMPIRAN xix
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Penelitian 9
1.3 Tujuan Penelitian 10
1.4 Batasan Masalah 10
1.5 Manfaat Penelitian 11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 13
2.1. Penelitian Terdahulu 13
2.2. Bata Beton *Interlok* 22
2.3. Kekurangan Dan Kelebihan Bata Beton Interlok 25
2.3.1. Keuntungan bata 26
2.4. Kuat Tekan Bata *Interlock* 28
2.5. Perbandingan Durasi Pemasangan Bata Beton *Interlock* Dan Bata Konvensional 31
2.6. Prosedur Pemasangan Dan Pembongkaran Bata Beton *Interlock* 34
2.6.1. Prosedur Pemasangan Bata Beton *Interlok* 36
2.6.2. Prosedur Pembongkaran Bata Beton *Interlock* 37
2.7. Perbandingan Biaya Produksi Bata Konvesional Dan Bata Beton *Interlock* 38
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 43
3.1 Kerangka Alur Berfikir *(Flowchart)* 43

3.2 Penjelasan Kerangka Alur Berfikir *(Flowchart)* 45
3.3 Tempat Penelitian 45
3.4 Alat Dan Bahan 47
3.5 Pendekatan Penelitian 48
3.6 Metode Pengumpulan Data 54
3.7 Tahap Penelitian 56
3.7.1. Rencana Penelitian 58
3.7.2. Pengadaan Bahan 58
3.7.3. Pemeriksaan Bahan 59
3.7.4. Desain Dan Pembuatan Cetakan Bata 59
3.7.5. Pencampuran Dan Pencetakan Bata 74
3.7.6. *Curing* bata beton 80
3.7.7. Pengukuran Benda Uji 82
3.7.8 Pengujian Kuat Tekan 83
3.7.9 Pengukuran Waktu Pemasangan 85
3.7.10 Analisis Biaya Produksi 87
3.7.11 Hasil Teknik Analisis Data 88
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 88
4.1 Hasil Pengujian 91
4.1.1 Hasil Pengujian Bahan (Tes Bahan) 91
4.1.2 Hasil Pengujian Bahan Semen 91
4.1.2.1 Pengujian Konsistensi Normal Semen 91
4.1.2.2 Pengujian Waktu Mengikat dan Waktu Mengeras Semen Portland 92
4.1.2.3 Pengujian Menentukan Berat Jenis Semen Portland 94
4.1.2.4 Pengujian Berat Volume Semen 95
4.1.3 Hasil Pengujian Bahan Pasir 96
4.1.3.1 Pengujian Analisa Saringan Pasir 97
4.1.3.2 Pengujian Kelembaban Pasir 97
4.1.3.3 Pengujian Resapan Pasir 98
4.1.3.4 Pengujian Berat Jenis Pasir 99
4.1.3.5 Pengujian Berat Volume Pasir 99
4.1.3.6 Pengujian Pengembangan Volume Pasir 100
4.1.3.7 Pengujian Kadar Lumpur Basah 101
4.1.3.8 Pengujian Kadar Lumpur Kering 102
.....103

4.1.4 Hasil pengukuran bata *Interlock* 103
4.1.5 Pengujian kuat Tekan 107
4.2 Tahapan Pemasangan dan Pembongkaran Bata *Interlock* .. 111
4.2.1 Persiapan Pekerjaan 111
4.2.2 Pemasangan Bata *Interlock* 111
4.2.3 Pembongkaran Bata *Interlock* 114
4.3 Analisis Biaya Produksi Bata Merah Konvensional dan Bata *Interlock* 116
4.3.1 Analisis Bata Merah 116
4.3.1.1 Analisis Kebutuhan Bata Merah Berdasarkan Luas Dinding dan Ketebalan Spesi 117
4.3.1.2 Analisis Kebutuhan Spesi dengan perbandingan 1 PC : 4 PP 117
4.3.1.3 Analisis Kebutuhan Plesteran dengan perbandingan 1 PC : 4 PP 120
4.3.1.4 Analisis Kebutuhan Pekerjaan Acian 122
4.3.1.5 Total Biaya Bata Merah 124
4.3.2 Analisis Bata *Interlock* Tipe *Keylock Brick* 125
4.3.2.1 Harga Pokok Produksi Bata *Interlock* Tipe *Keylock Brick* 126
4.3.2.2 Analisis Kebutuhan Bata *Interlock* Tipe *Keylock Brick* Berdasarkan Luas Dinding dan Ketebalan Spesi 127
4.3.2.3 Analisis Kebutuhan Spesi dengan perbandingan 1 PC : 4 PP 128
4.3.2.4 Analisis Kebutuhan Pekerjaan Acian 131
4.3.2.5 Total Biaya Bata *Interlock* Tipe *Keylock Brick* 132
4.3.3 Analisis Bata *Interlock* Tipe *Multi gridlock* 133
4.3.3.1 Harga Pokok Produksi Bata *Interlock* Tipe *Multi Gridlock* 134
4.3.3.2 Analisis Kebutuhan Bata *Interlock* Tipe *Multi Gridlock* Berdasarkan Luas Dinding Dan Ketebalan Spesi 136
4.3.3.3 Analisis Kebutuhan Spesi dengan perbandingan 1 PC : 4 PP 137
4.3.3.4 Analisis Kebutuhan Pekerjaan Acian 140
4.3.3.5 Total Biaya Bata *Interlock* Tipe *Multi Gridlock* 141
4.3.4 Hasil Perbandingan Biaya Bata Merah dan Bata *Interlock* 142

4.4 Perbandingan Kecepatan Bata Merah Konvesional dan Bata *Interlock* 144
4.4.1 Kecepatan Pemasangan Bata Konvensional 144
4.4.2 Kecepatan Pemasangan Bata *Interlock* Tipe *Keylock Brick* 146
4.4.3 Kecepatan Pemasangan Bata Interlok Tipe *Multi Gridlock* 147
4.4.4 Hasil Perbandingan Kecepatan Bata Merah dan Bata *Interlock* 148
4.4.5 Rekapitulasi Perbandingan Bata Merah dan Bata *Interlock* 150
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 153
5.1 Kesimpulan 153
5.2 Saran 154
DAFTAR PUSTAKA 157
BIODATA PENULIS 165
LAMPIRAN L1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Bata *Interlock* variasi I 2
Gambar 1.2 Bata *interlock* variasi I (Susunan) 3
Gambar 1.3 Bata *Interlock* variasi II 3
Gambar 1.4 Bata *interlock* variasi II (Susunan) 4
Gambar 2.1 Bata Konvesional 32
Gambar 2.2 Bata *Interlock* 33
Gambar 2.3 penyusunan bata *Interlock* 36
Gambar 2.4 pembongkaran bata *interlock* 37
Gambar 3.1 Diagram Alir *(Flowchart)* Penelitian 43
Gambar 3.1 Diagram Alir *(Flowchart)* Penelitian (Lanjutan) 44
Gambar 3.2 kayu triplek 12 mm 49
Gambar 3.3 Sekrup 49
Gambar 3.4 Sarung tangan safty 50
Gambar 3.5 Gergaji mesin jigsaw 50
Gambar 3.6 Palu 50
Gambar 3.7 Penggaris 51
Gambar 3.8 Spidol 51
Gambar 3.9 Meteran 51
Gambar 3.10 Tang 52
Gambar 3.11 Obeng plus 52
Gambar 3.12 Engsel 52
Gambar 3.13 Lem rajawali 53
Gambar 3.14 pernis kayu 53
Gambar 3.15 Engsel 53
Gambar 3.16 Bata *interlock* variasi I 75
Gambar 3.17 Bata *Interlock* variasi II 75
Gambar 3.18 Menandai triplek sesuai dimensi 76
Gambar 3.19 Memotong triplek sesuai garis 77
Gambar 3.20 Menyusun dan menyambung bagian triplek 77
Gambar 3.21 pasang pipa besi diameter 3 cm 78
Gambar 3.22 Mengoleskan cat pernis 78
Gambar 3.23 Mengukur kembali dimensi 79
Gambar 3.24 *Curing* bata *Interlock* 82
Gambar 3.25 Plat besi untuk kuat tekan 85
Gambar 3.26 Plat diletakkan tepat di antara permukaan bata 86
Gambar 4.3 Luas penampang lubang bata 104

Gambar 4.4 Luas penampang bata diisi mortar 104
Gambar 4.5 Luas penampang bata real 104
Gambar 4.6 luas penampang keseluruhan 105
Gambar 4.7 Luas penampang bata real 105
Gambar 4.8 Luas penampang bata diisi mortar 106
Gambar 4.9 luas penampang keseluruhan 106
Gambar 4.10 ukuran bata merah 106
Gambar 4.11 ukuran kubus beton 108
Gambar 4.12 Mesin Amplas 108
Gambar 4.13 Penyiapan Bidang Dasar 112
Gambar 4.14 Penyusunan Bata *Interlock* 112
Gambar 4.15 Pemberian Spesi 113
Gambar 4.16 Pengetokan Bata 113
Gambar 4.17 menyiapkan alat 114
Gambar 4.18 Melepaskan Bata 114
Gambar 4.19 Mengangkat Bata 115
Gambar 4.20 Pemeriksaan Kelayakan Bata 115
Gambar 4.21 ilustrasi penggunaan spesi pada dinding bata merah 116
Gambar 4.22 ilustrasi penggunaan plesteran pada dinding bata merah 118
Gambar 4.23 ilustrasi penggunaan acian pada dinding bata merah 120
Gambar 4.24 ilustrasi penggunaan spesi pada dinding bata *interlock* type *keylock brick* 123
Gambar 4.25 ilustrasi penggunaan acian pada dinding bata *interlock* type *keylock brick* 128
Gambar 4.26 ilustrasi penggunaan spesi pada dinding bata *Interlock* type *Multi gridlock* 131
Gambar 4.27 ilustrasi penggunaan acian pada dinding bata *interlock* type *multi gridlock* 137
..... 140

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu 15
Tabel 2.2 Persyaratan fisik bata beton pejal 22
Tabel 2.2 Persyaratan fisik bata beton pejal 24
Tabel 2.3 Persyaratan fisik bata beton berlobang 24
Tabel 2.4 Keuntungan Bata 26
Tabel 2.4 Keuntungan Bata (Lanjutan) 27
Tabel 3.1 Jumlah cetakan & bata yang akan dibuat 79
Tabel 4.1 konsistensi normal semen 92
Tabel 4.2 waktu mengikat semen 94
Tabel 4.3 berat jenis semen 95
Tabel 4.4 berat volume semen 96
Tabel 4.5 Analisa saringan 97
Tabel 4.6 kelembaban pasir 98
Tabel 4.7 Resapan pasir 99
Tabel 4.8 berat jenis pasir 100
Tabel 4.9 Berat volume pasir 100
Tabel 4.10 pengembangan volume pasir 101
Tabel 4.11 kadar lumpur basah 102
Tabel 4.12 kadar lumpur kering 103
Tabel 4.15 Analisis biaya bata merah setiap 0,25 m^2 117
Tabel 4.16 analisis kebutuhan spesi setiap 0,25 m^2 118
Tabel 4.17 analisis kebutuhan plesteran setiap 0,25 m^2 121
Tabel 4.18 analisis kebutuhan acian setiap 0,25 m^2 123
Tabel 4.19 total biaya bata merah 0,25 m^2 125
Tabel 4.20 analisis biaya produksi bata *Interlock Keylock Brick* 126
Tabel 4. 21 analisis kebutuhan *Keylock Brick* setiap 0,25 m^2 128
Tabel 4. 22 analisis kebutuhan spesi setiap 0,25 m^2 129
Tabel 4.23 analisis kebutuhan acian setiap 0,25 m^2 132
Tabel 4. 24 total biaya bata *Interlock* tipe *keylock brik* setiap 0,25 m^2 133
Tabel 4.25 biaya produksi bata *Interlock Multi gridlock* 135
Tabel 4.26 analisis kebutuahan bata *Interlock* tipe *Multi Gridlock* 0,25 136
Tabel 4. 27 analisis kebutuahan spesi setiap 0,25 m^2 138
Tabel 4. 28 kebutuahan acian setiap 0,25 m^2 141
Tabel 4. 29 total biaya bata *Interlock Multi Gridlock* 0,25 m^2 142
Tabel 4.30 Perbandingan Biaya Bata Merah Dan Bata *Interlock* 143
Tabel 4.31 Waktu kecepatan pemasangan bata merah 145

Tabel 4.32 Waktu kecepatan pemasangan *Interlock* Tipe *Keylock Brick*147
Tabel 4.33 Waktu kecepatan pemasangan *Interlock* Tipe *Multi gridloc*148
Tabel 4.34 Waktu kecepatan pemasangan *Interlock* Tipe *Multi gridloc*149

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1 Konversi Newton (N) 32
Rumus 2.2 Perhitungan kuat tekan 32
Rumus 2.3 Rata-Rata Kuat Tekan 32
Rumus 2.4 Waktu Pemasangan Per Meter^2 36
Rumus 2.5 Produktivitas Kerja 36
Rumus 2.6 Jumlah Bata Meter^2 43
Rumus 2.7 Kebutuhan Bahan 43
Rumus 2.8 Biaya Material 43
Rumus 2.9 Total Biaya Material 44
Rumus 2.10 Koefisien kebutuhan Bahan Per Meter^2 44
Rumus 2.11 Total Biaya Material 45
Rumus 2.12 Harga Pokok Pokok Produksi Bata *Interlock* 45

DAFTAR LAMPIRAN

L.1 Cetakan bata *interlock* 1
L.2 Pemilihan rasio campuran untuk pembuatan bata *interlock* 3
L.3 Proses pembuatan serta curing bata *interlock* 4
L.4 Foto bata sebelum dan sesudah ditekan 5
L.5 Berat bata *interlock* sebelum ditekan 7
L.6 Hasil kecepatan pemasangan dinding 9
L.7 Foto detail cetakan bata *interlock* 10
L.8 Bukti Nilai Plagiarisme 13
L.9 Lembar Persetujuan Sidang Tugas Akhir 14
L.10 Lembar Persetujuan Sidang Tugas Akhir 15
L.11 Surat Rekomendasi Cetak Tugas Akhir 16
L.12 Lembar Bimbingan 17
L.13 Lembar Revisi 18
L.14 LoA Jurnal 21