

SKRIPSI

**ANALISIS PRODUKTIVITAS PEKERJAAN
PEMASANGAN RANGKA ATAP BAJA RINGAN**



ANTONIUS TRIANTO

NPM : 2013410077

PEMBIMBING : Yohanes Lim Dwi Adianto, Ir., M.T.

KO-PEMBIMBING : Adrian Firdaus, S.T., M.Sc.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 227/BAN-PT/Ak-XVI/S/XI/2013)

BANDUNG

JUNI 2017

SKRIPSI

**ANALISIS PRODUKTIVITAS PEKERJAAN
PEMASANGAN RANGKA ATAP BAJA RINGAN**



ANTONIUS TRIANTO

NPM : 2013410077

BANDUNG, 19 JUNI 2017

KO-PEMBIMBING :

A handwritten signature in black ink, appearing to be "Adrian Firdaus".

Adrian Firdaus, S.T., M.Sc.

PEMBIMBING :

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "Yohanes Lim Dwi Adianto".

Yohanes Lim Dwi Adianto, Ir., M.T.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 227/BAN-PT/Ak-XVI/S/XI/2013)

BANDUNG

JUNI 2017

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama Lengkap : Antonius Trianto

NPM : 2013410077

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **ANALISIS PRODUKTIVITAS PEKERJAAN PEMASANGAN RANGKA ATAP BAJA RINGAN** adalah karya ilmiah yang bebas dari tindak plagiarisme. Jika dikemudian hari terbukti terdapat plagiarisme dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Bandung, 19 Juni 2017



Antonius Trianto

2013410077

ANALISIS PRODUKTIVITAS PEKERJAAN PEMASANGAN RANGKA ATAP BAJA RINGAN

Antonius Trianto

NPM: 2013410077

Pembimbing : Yohanes Lim Dwi Adianto, Ir., M.T.

Ko-Pembimbing : Adrian Firdaus, S.T., M.Sc.

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
(Terakreditasi Berdasarkan SK BAN-PT Nomor: 227/SK/BAN-PT/Ak-XVI/S/XI/2013)
BANDUNG
JUNI 2017**

ABSTRAK

Baja ringan merupakan merupakan bahan yang semakin umum dan banyak digunakan dalam dunia konstruksi. Salah satu penggunaan baja ringan yang paling populer adalah sebagai material rangka atap. Untuk memastikan pekerjaan dapat terlaksana dengan efisien perlu diketahui nilai produktivitas supaya bisa dilakukan evaluasi mengenai pekerjaan tersebut dan juga penyusunan jadwal yang baik. Tetapi penelitian produktivitas rangka atap baja ringan belum dilakukan secara mendetail. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mencari nilai produktivitas dari pekerjaan pemasangan rangka atap baja ringan. Penelitian dilakukan dengan mencari nilai produktivitas dari data historis proyek-proyek yang telah selesai dari subkontraktor baja ringan. Selain itu dilakukan juga pengamatan langsung di lapangan pada proyek yang sedang berjalan. Berdasarkan hasil penelitian dari data historis didapatkan nilai produktivitas sebesar 7,355 m²/orang hari. Sedangkan dari pengamatan langsung didapatkan nilai produktivitas sebesar 9,821 m² / orang hari. Penurunan sebesar 25,11% ini disebabkan oleh tidak diperhitungkannya jam kerja tidak efektif pada perhitungan nilai produktivitas dari data historis. Pada pengamatan langsung terdapat jam kerja tidak efektif yang cukup signifikan, antara lain saat menunggu datangnya baja ringan dan terhentinya pekerjaan akibat cuaca. Pada umumnya jam kerja efektif dalam 1 hari kerja pemasangan rangka atap baja ringan adalah sebanyak 5,24 jam / hari.

Kata Kunci: Produktivitas, Baja Ringan, Rangka Atap

PRODUCTIVITY ANALYSIS OF LIGHTWEIGHT STEEL ROOF TRUSS INSTALLATION

Antonius Trianto

NPM: 2013410077

Advisor : Yohanes Lim Dwi Adianto, Ir., M.T.

Co-Advisor : Adrian Firdaus, S.T., M.Sc.

**PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY
FACULTY OF ENGINEERING DEPARTEMENT OF CIVIL ENGINEERING
(Accredited by SK BAN-PT Number: 227/SK/BAN-PT/Ak-XVI/S/XI/2013)
BANDUNG
JUNE 2017**

ABSTRACT

Lightweight steel is an increasingly common and widely used material in the construction world. One of the most popular uses of lightweight steel is as a roof truss material. To ensure the work can be done efficiently, the productivity value is needed to be known in order to evaluate the work and prepare an efficient schedule. However, studies of productivity analysis of lightweight steel roof truss have not been done in detail. The purpose of this research is to find the productivity value of lightweight steel roof truss. The study was conducted by researching the productivity value of completed projects from lightweight steel roof truss subcontractors. Furthermore, direct observation of ongoing project were also made. From the research of completed projects, the result of lightweight steel roof truss productivity value is 7.355 m² / manday. Whereas from direct observation, the productivity value is 9,821 m² / manday. This decrease of 25.11% is due to the ineffective working hours not taken into account in the research of historical data.. In direct observation there are some significant ineffective working hours, such as waiting for lightweight steel from factory and postponement of work due to weather. Generally, the effective working hours within 1 working day of installation of lightweight steel roof truss is 5,24 hours / day..

Keywords: Productivity, Lightweight Steel, Roof Truss

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis memperoleh kesempatan untuk menyusun dan menyelesaikan skripsi yang berjudul “ANALISIS PRODUKTIVITAS PEKERJAAN PEMASANGAN RANGKA ATAP BAJA RINGAN” tepat pada waktunya. Skripsi ini ditujukan untuk memenuhi penyelesaian studi program tingkat S-1 di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil, Universitas Katolik Parahyangan..

Selama penyusunan skripsi, banyak hambatan dan kendala yang penulis hadapi, tetapi berkat bimbingan, dorongan, dan bantuan dari berbagai pihak, maka hambatan-hambatan dapat diatasi. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Yohanes Lim Dwi Adianto, Ir., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan memberi banyak arahan, dukungan, dan ilmu pengetahuan pada penulis selama penyusunan skripsi,
2. Bapak Adrian Firdaus, S.T., M.Sc. selaku dosen ko-pembimbing yang telah memberikan waktu, tenaga, dan membagikan ilmu pengetahuan yang berguna bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dan dalam membimbing penulis,
3. Bapak Andreas Franskie Van Roy, S.T., M.T., Ph.D, Ibu Theresita Herni Setiawan, Ir., MT., Bapak Dr. Anton Soekiman, Ir., M.T., Bapak Dr. Felix Hidayat, S.T., MT., Bapak Zulkifli B. Sitompul, Ir., MT., Bapak Tjia A. Iwan Irawan, Ir., M.T., dan Ibu Dr. Eng. Mia Wimala Soejoso, ST., MT. selaku dosen pengajar Kelompok Bidang Ilmu Manajemen dan Rekayasa Konstruksi yang telah memberikan saran dan kritik kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan lebih baik,
4. Seluruh Dosen dan Staf Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Parahyangan yang telah membantu penulis selama proses perkuliahan,

5. Kedua orang tua saya tercinta, kedua kakak saya, juga keponakan saya dan seluruh keluarga yang terus mendukung dan menyemangati penulis tanpa lelah,
6. Bapak Iming Sudrajat dari PT. Setra Adhi Surya yang telah mengizinkan penulis melakukan penelitian serta memberikan masukan mengenai rangka atap baja ringan,
7. Ibu Irania Febriani, Ibu Sophia Adam, beserta timnya dari PT. Cahaya Benteng Mas yang telah mengizinkan penulis melakukan penelitian dan wawancara
8. Bapak Adi dari PT Eka Karya Graha, yang telah membantu dan mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian dan memberi masukan,
9. Sahabat – sahabat CVP yang selalu ada bersama dan membantu penulis hampir setiap hari selama masa perkuliahan,
10. Sahabat – sahabat Cremona yang telah membantu penulis sejak awal perkuliaan hingga sekarang,
11. Teman – teman Teknik Sipil Unpar Angkatan 2013 yang telah memberikan dukungannya baik secara langsung ataupun tidak langsung, serta untuk semua momen kebersamaan yang terjadi selama masa perkuliahan yang tidak dapat disebutkan satu per satu,
12. Serta seluruh pihak lain yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini sehingga dapat diselesaikan yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna. Penulis sangat berterima kasih apabila ada saran dan kritik yang dapat membuat skripsi ini akan menjadi lebih baik lagi. Dibalik kekurangan tersebut, penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi teman-teman dan semua orang yang membacanya.

Bandung, Juni 2017



Antonius Trianto

2013410077

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	iii
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1-1
1.1 Latar Belakang	1-1
1.2 Inti Permasalahan	1-2
1.3 Tujuan Penelitian	1-2
1.4 Pembatasan Masalah	1-2
1.5 Manfaat Penelitian	1-2
1.6 Sistematika Penulisan	1-3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	2-1
2.1 Produktivitas	2-1
2.1.1 Definisi Produktivitas	2-1
2.1.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas	2-2
2.2 Atap	2-6
2.2.1 Atap Pelana	2-6
2.2.2 Atap Perisai	2-7
2.2.3 Atap Sandar	2-8
2.2.4 Atap Tenda	2-8
2.2.5 Atap Joglo	2-9
2.3 Baja	2-9
2.3.1 Jenis-jenis Baja	2-9
2.3.2 Keuntungan dan Kerugian Rangka Atap Baja Ringan	2-11
2.3.3 Tipe-tipe batang struktur baja dan penyambungannya	2-12
2.3.4 Tahapan Pekerjaan	2-13
2.4 Metode Pengumpulan Data	2-14

2.5 Analisis Data	2-14
2.5.1 Penentuan Tingkat Ketelitian dan Tingkat Keyakinan.....	2-15
2.5.2 Uji Keseragaman Data.....	2-15
2.5.3 Uji Kecukupan Data	2-17
2.5.4 Perhitungan Produktivitas.....	2-17
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	3-1
3.1 Kerangka Penelitian.....	3-1
3.2 Pengumpulan Data.....	3-3
3.2.1 Data Proyek	3-3
3.2.2 Pekerjaan Pemasangan Rangka Atap Baja Ringan.....	3-5
3.3 Pemilahan Data.....	3-9
3.4 Perhitungan Nilai Produktivitas	3-11
BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....	4-1
4.1 Analisis Produktivitas Pemasangan Rangka Atap Baja Ringan	4-1
PT. Cahaya Benteng Mas	4-1
4.1.1 Uji Keseragaman Data.....	4-2
4.1.2 Uji Kecukupan Data	4-5
4.1.3 Perhitungan Produktivitas Pemasangan Rangka Atap	4-6
Baja Ringan	4-6
4.2 Analisis Produktivitas Pemasangan Rangka Atap Baja Ringan	4-7
PT. Setra Adhi Surya.....	4-7
4.2.1 Uji Keseragaman Data.....	4-8
4.2.2 Uji Kecukupan Data	4-11
4.2.3 Perhitungan Produktivitas Pemasangan Rangka Atap	4-13
Baja Ringan	4-13
4.3 Analisis Produktivitas Pemasangan Rangka Atap Baja Ringan	4-13
PT. Eka Karya Graha.....	4-13
4.3.1 Uji Keseragaman Data.....	4-15
4.3.2 Uji Kecukupan Data	4-17
4.3.3 Perhitungan Produktivitas Pemasangan Rangka Atap	4-19
Baja Ringan	4-19
4.4 Analisis Produktivitas Pemasangan Rangka Atap Baja Ringan	4-19
Keseluruhan	4-19
4.4.1 Uji Keseragaman Data.....	4-22
4.4.2 Uji Kecukupan Data	4-27

4.4.3 Perhitungan Produktivitas Pemasangan Rangka Atap	
Baja Ringan.....	4-29
4.5 Analisis Produktivitas Data Primer.....	4-29
4.5.1 Pengamatan Rangka Atap Baja Ringan Dengan Bentang 8m.....	4-30
4.5.2 Pengamatan Rangka Atap Baja Ringan Dengan Bentang 10m...	4-30
4.5.3 Pengamatan Rangka Atap Baja Ringan Keseluruhan	4-31
4.6 Pembahasan Hasil Produktivitas Pemasangan Rangka Atap	
Baja Ringan.....	4-32
BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN.....	5-1
5.1 Simpulan	5-1
5.2 Saran.....	5-1
DAFTAR PUSTAKA	xvii

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

\bar{x} = Nilai rata – rata

x = Data pengamatan

σ = Standar deviasi

BKA = Batas kendali atas

BKB = Batas kendali bawah

k = Tingkat keyakinan

N = Jumlah data aktual

N' = Jumlah data yang dibutuhkan

k = Tingkat keyakinan

s = Derajat ketelitian

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Atap Pelana.....	2-6
Gambar 2.2	Atap Perisai.....	2-7
Gambar 2.3	Atap Sandar	2-8
Gambar 2.4	Atap Tenda	2-8
Gambar 2.5	Atap Joglo.....	2-9
Gambar 2.6	Jenis-Jenis Baja Proses Canai Panas	2-10
Gambar 2.7	Jenis-Jenis Baja Proses Bentuk Dingin.....	2-11
Gambar 2.8	Profil “C” Baja Ringan	2-12
Gambar 2.9	Profil Reng Baja Ringan.....	2-12
Gambar 2.10	Self Drilling Screw	2-13
Gambar 3.1	Diagram Alir Kerangka Penelitian	3-1
Gambar 3.2	Mobilisasi Baja Ringan.....	3-6
Gambar 3.3	Perakitan Struktur Kuda-Kuda	3-6
Gambar 3.4	Pemasangan Struktur Kuda-Kuda.....	3-7
Gambar 3.5	Pemasangan Bracing.....	3-7
Gambar 3.6	Pemasangan Reng.....	3-8
Gambar 3.7	Diagram Alir Pemilahan Data	3-10

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Data Proyek	3-4
Tabel 3.2	Data Pengamatan Langsung	3-8
Tabel 4.1	Perhitungan Berat Rangka Atap dan Produktivitas PT. Cahaya Benteng Mas	4-2
Tabel 4.2	Uji Keseragaman Berat Rangka Atap Pertama	4-3
Tabel 4.3	Tahapan Uji Keseragaman Berat Rangka Atap.....	4-4
Tabel 4.4	Uji Keseragaman Produktivitas Pertama.....	4-4
Tabel 4.5	Tahapan Uji Keseragaman Produktivitas	4-5
Tabel 4.6	Uji Kecukupan Data	4-5
Tabel 4.7	Perhitungan Berat Rangka Atap dan Produktivitas	
	PT. Setra Adhi Surya.....	4-8
Tabel 4.8	Uji Keseragaman Berat Rangka Atap Pertama	4-9
Tabel 4.9	Tahapan Uji Keseragaman Berat Rangka Atap.....	4-10
Tabel 4.10	Uji Keseragaman Produktivitas Pertama.....	4-10
Tabel 4.11	Tahapan Uji Keseragaman Produktivitas	4-11
Tabel 4.12	Uji Kecukupan Data	4-12
Tabel 4.13	Perhitungan Berat Rangka Atap dan Produktivitas PT. Eka Karya Graha	4-14
Tabel 4.14	Uji Keseragaman Berat Rangka Atap Pertama	4-15
Tabel 4.15	Tahapan Uji Keseragaman Berat Rangka Atap.....	4-16
Tabel 4.16	Uji Keseragaman Produktivitas Pertama.....	4-16
Tabel 4.17	Tahapan Uji Keseragaman Produktivitas	4-17
Tabel 4.18	Uji Kecukupan Data	4-18
Tabel 4.19	Perhitungan Berat Rangka Atap dan Produktivitas Keseluruhan....	4-20
Tabel 4.20	Uji Keseragaman Berat Rangka Atap Pertama	4-22
Tabel 4.21	Tahapan Uji Keseragaman Berat Rangka Atap.....	4-24
Tabel 4.22	Uji Keseragaman Produktivitas Pertama.....	4-25
Tabel 4.23	Tahapan Uji Keseragaman Produktivitas	4-27
Tabel 4.24	Uji Kecukupan Data	4-27

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Data Pengamatan
- Lampiran 2 Detail Rangka Atap
- Lampiran 3 Perhitungan Uji Keseragaman

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang terus-menerus terjadi akan mempengaruhi berbagai bidang pekerjaan, termasuk juga di dalam bidang konstruksi. Dalam proyek konstruksi penemuan-penemuan baru dapat membuat proses pembangunan menjadi lebih efisien dan menguntungkan. Material baja ringan adalah salah satu contoh inovasi dalam bidang pembangunan. Penggunaan material baja ringan pada pembangunan di Indonesia pun terus bertumbuh dari tahun ke tahun.

Baja ringan menjadi bahan yang umum dan populer dalam proyek konstruksi, salah satunya sebagai bahan rangka atap pengganti kayu atau baja konvensional. Menurut Presiden Direktur PT. NS BlueScope Indonesia Simon Linge, permintaan nasional baja ringan diestimasi 1,3 juta ton per tahun. Selain itu angka pertumbuhan pasar baja ringan berada pada kisaran 5 persen. Hal ini menyebabkan semakin banyaknya produsen dan sub kontraktor baja ringan di Indonesia.

Dengan semakin banyaknya penggunaan material baja ringan, dibutuhkan manajemen yang baik untuk memastikan pekerjaan tetap efisien dan efektif. Mengetahui nilai produktivitas merupakan salah satu kunci dari manajemen pekerjaan yang efektif. Dalam menentukan produktivitas suatu pekerjaan, salah satu acuan yang biasa digunakan di Indonesia adalah Standar Nasional Indonesia (SNI). Akan tetapi, belum semua jenis pekerjaan telah diteliti dan tercantum pada Standar Nasional Indonesia (SNI), termasuk salah satunya adalah pekerjaan pemasangan rangka atap baja ringan.

Tanpa diketahuinya nilai produktivitas, pemasangan rangka atap baja ringan dapat menyulitkan pihak pemilik dan kontraktor dalam penyusunan jadwal serta dalam memastikan efisiensi pekerjaan tersebut. Dalam skripsi ini akan dilakukan penelitian mengenai produktivitas pekerjaan pemasangan rangka atap baja ringan. Nilai produktivitas ini akan menjadi masukan bagi para pelaku pekerjaan konstruksi atap baja ringan dalam persiapan dan pelaksanaan pekerjaan yang terkait.

1.2 Inti Permasalahan

Untuk menentukan durasi dan manajemen pekerjaan yang efektif dibutuhkan nilai produktivitas pekerjaan tersebut. Standar Nasional Indonesia (SNI) sebagai acuan yang biasa digunakan belum mencakup secara detil pekerjaan pemasangan rangka atap baja ringan. Diperlukan pencarian nilai produktivitas pemasangan rangka atap baja ringan untuk menjadi alat kontrol dan evaluasi pekerjaan tersebut.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dari skripsi ini adalah :

1. Mencari nilai produktivitas pekerjaan pemasangan rangka atap baja ringan
2. Membandingkan antara nilai produktivitas pekerjaan pemasangan rangka atap baja ringan dari data historis dengan pengamatan langsung.

1.4 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dari penulisan ini adalah :

1. Data yang digunakan adalah data primer dari pengamatan langsung di lapangan dan data sekunder yang didapat dari sub kontraktor baja ringan PT. Cahaya Benteng Mas, PT. Setra Adhi Surya, PT. Eka Karya Graha.
2. Pengamatan hanya pada pekerjaan pemasangan saja, proses pabrikasi dan mobilisasi material tidak diperhitungkan.
3. Pekerjaan yang ditinjau adalah pekerjaan pemasangan rangka atap baja ringan dengan jenis pelana.

1.5 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini manfaat yang bisa didapat antara lain :

1. Bagi subkontraktor baja ringan, sebagai bahan masukan dalam upaya meningkatkan produktivitas pekerjaan pemasangan rangka atap baja ringan dan juga sebagai evaluasi atas pekerjaan yang telah berjalan.
2. Bagi penulis, sebagai sarana untuk menambah ilmu dalam bidang manajemen dan rekayasa konstruksi, khususnya mengenai produktivitas dan pekerjaan pemasangan rangka atap baja ringan.

3. Bagi peneliti selanjutnya, sebagai referensi dan bahan perbandingan apabila ingin melakukan penelitian sejenis mengenai produktivitas pekerjaan pemasangan rangka atap baja ringan di masa depan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini terdiri dari 5 tahapan yaitu :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi mengenai latar belakang penelitian, inti permasalahan, tujuan penelitian, pembatasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan teori mengenai produktivitas, baja ringan , rangka atap baja ringan, dan metode pengolahan data

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang metodologi penelitian, cara pengumpulan data, langkah-langkah analisis data, dan penguraian data

BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang analisis perhitungan produktivitas pemasangan rangka atap baja ringan

BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan tentang simpulan dan saran dari penulis berdasarkan penelitian yang telah dilakukan