



**ANALISIS PRODUKTIVITAS PEKERJAAN KERAMIK DENGAN
METODE *TIME STUDY* PADA PROYEK PEMBANGUNAN MALL
LIVING WOLRD BALI**

SKRIPSI

Oleh:

ADI PRASETYO AJI

NIM. 191910301127

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS JEMBER

2023



**ANALISIS PRODUKTIVITAS PEKERJAAN KERAMIK DENGAN
METODE *TIME STUDY* PADA PROYEK PEMBANGUNAN MALL
LIVING WOLRD BALI**

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi S1 Teknik Sipil dan mencapai gelar Sarjana Teknik

Oleh:

ADI PRASETYO AJI

NIM. 191910301127

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS JEMBER

2023

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ayah dan ibu, yang selalu memberikan semangat, motifasi dan dorongan kepada penulis.
2. Keluarga besar yang selalu mendukung dan mendorong penulis untuk selalu berkembang menjadi yang lebih baik
3. Bapak Ir. Syamsul Arifin, S.T., M.T. dan Ibu Ir. Sri Sukmawati, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan arahan dan mendampingi selama proses pengerjaan skripsi.
4. Para guru-guruku dari mulai taman kanak-kanak sampai perguruan tinggi yang telah memberikan ilmu pengetahuan dengan penuh keikhlasan dan kesabaran.
5. Sahabat-sahabat saya yang telah memberikan dukungan dan motivasi dalam pengerjaan skripsi ini.
6. Teman-teman Gadjahsora 19 yang senantiasa membantu saya dalam bertahan hidup di dunia perkuliahan.
7. Almamater, Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Jember yang penulis banggakan

Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya untuk semua pihak yang telah disebutkan diatas dan juga kepada semua pihak yang berarti bagi penulis dan tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

MOTTO

“Barangsiapa yang mengerjakan kebaikan seberat dzarrahpun, niscaya dia akan melihat (balasan)nya.”

(Q.S Az-Zalzalah : 7)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Adi Prasetyo Aji

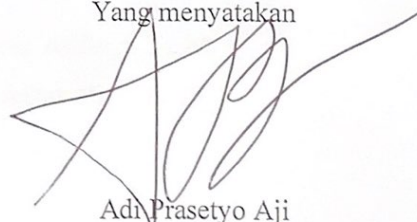
NIM : 191910301127

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “*Analisis Produktivitas Pekerjaan Keramik Dengan Metode Time Study Pada Proyek Pembangunan Mall Living Wolrd Bali*” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah disebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 26 Desember 2022

Yang menyatakan



Adi Prasetyo Aji

NIM 1919101301127

SKRIPSI

**ANALISIS PRODUKTIVITAS PEKERJAAN KERAMIK DENGAN
METODE *TIME STUDY* PADA PROYEK PEMBANGUNAN MALL
LIVING WOLRD BALI**

Oleh

Adi Prasetyo Aji
NIM 191910301127

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama	: Ir. Syamsul Arifin, S.T., M.T.
Dosen Pembimbing Anggota	: Ir. Sri Sukmawati, S.T., M.T.

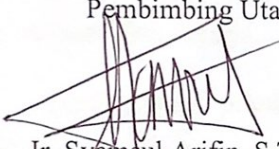
PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Analisis Produktivitas Pekerjaan Keramik Dengan Metode *Time Study* Pada Proyek Pembangunan *Mall Living Wolrd Bali*” karya Adi Prasetyo Aji (191910301127) telah diuji dan disahkan pada:

Hari : Kamis
Tanggal : 12 Januari 2023
Tempat : Fakultas Teknik Universitas Jember

Tim Pembimbing :

Pembimbing Utama

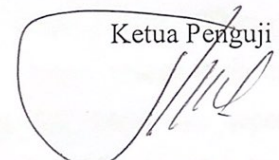

Ir. Syamsul Arifin, S.T., M.T.
NIP. 19690709 199802 1 001

Pembimbing Anggota

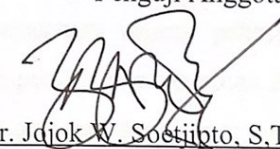

Ir. Sri Sukmawati, S.T., M.T.
NIP. 19650622 199803 2 001

Tim Penguji :

Ketua Penguji

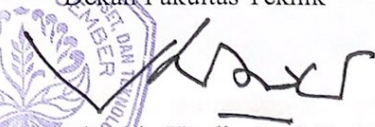
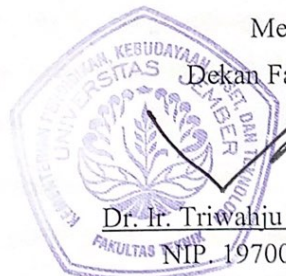

Dr. Ir. Anik Ratnaningsih, S.T., M.T.
NIP. 197005301998032001

Penguji Anggota


Dr. Ir. Jdjok W. Soetjipto, S.T., M.T., IPM.
NIP. 19720527 20003 1 001

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ir. Triwahju Hardianto, S.T., M.T.
NIP. 197008261997021001

RINGKASAN

Analisis Produktivitas Pekerjaan Keramik Dengan Metode Time Study Pada Proyek Pembangunan Mall Living Wolrd Bali; Adi Prasetyo Aji, 191910301127; 2023: 115 Halaman; Jurusan Fakultas Teknik Sipil Universitas Jember.

Proyek konstruksi merupakan suatu kegiatan yang berkaitan dengan pembangunan suatu bangunan guna untuk tujuan tertentu. Pada masa sekarang dengan begitu banyaknya pembangunan akan berdampak pada terbatasnya kebutuhan sumber daya manusia berkualitas yang tersedia. Maka diperlukanya pengelolaan dengan baik pada pengerjaan konstruksi, hal tersebut yang perlu diperhatikan ialah pekerja.

Produktivitas pekerja merupakan komponen penting dalam sebuah pembangunan untuk menentukan keberhasilan pelaksanaan proyek konstruksi, hal itu sangat berkaitan menentukan ketepatan waktu pelaksanaan sesuai jadwal proyek konstruksi, karena akan berdampak kepada perencanaan jadwal konstruksi dengan progres pekerjaan konstruksi dilapangan, hal tersebut akan berpengaruh pada durasi dan biaya proyek. (Thenu et al., 2019). Besarnya produktivitas menunjukkan kemampuan tenaga kerja dalam menyelesaikan kuantitas atau volume pekerjaan yang telah ditentukan. Seperti pekerjaan keramik pada proyek pembangunan *Mall living world* Bali mengalami keterlambatan dikarenakan salah satu faktor utama yang mempengaruhinya adalah produktivitas tidak efektif. Dengan menggunakan metode *Time study* yang merupakan cara pengukuran pekerjaan dengan mengumpulkan data yang berisikan durasi waktu tenaga kerja untuk mencapai target pekerjaan.

Pada penelitian ini memiliki tujuan pengamatan pada produktivitas tenaga kerja terkait pembangunan gedung pada *Mall Living World* Bali. Produktivitas tenaga kerja yang diamati sebatas pekerjaan pemasangan keramik. Adapun tahapan awal yakni melakukan analisa di proyek yang menjadi *study case* untuk mengumpulkan data yang akan digunakan sebagai bahan observasi produktivitas tenaga kerja. Data yang dikumpulkan yakni *observe time* kemudian akan ditulis

pada tabel observasi. Kemudian data *observe time* dikelola menghasilkan *standar time*, lalu dimanfaatkan sebagai bahan perhitungan produktivitas tenaga kerja. Pada pekerjaan keramik akan diperbandingkan antara indeks pekerjaan di lapangan terhadap indeks di SNI. Proses pengamatan pengumpulan data primer dilakukan pada masa magang dalam proyek. Pengamatan dilaksanakan pada hari efektif kerja mulai (Senin-sabtu) pada tanggal 10-15 Oktober 2022 kemudian untuk jam yang diamati diawali dari pukul (08.00-17.00), sedangkan untuk jam istirahat disesuaikan dengan keadaan di proyek. Observasi tidak dilakukan malam hari karena keterbatasan jumlah peneliti yang mengamati yakni hanya satu orang.

1. Dari penelitian yang telah dilakukan nilai rata-rata produktivitas pada setiap pekerjaan meliputi pemasangan granit balkon Lt Gf ukuran (15x90) tebal 1cm nilai produktivitas rata-rata 13,7 m²; pemasangan granit *connecting bridge* Lt Gf ukuran (15x60) Dan (30x60) Tebal 2cm nilai produktivitas rata-rata 8,12 m²; pemasangan andesit *amphiteaher* ukuran (60x60) tebal 2cm nilai produktivitas rata-rata 6,72 m², pemasangan *cobble stone dropoff* ukuran (10x10) tebal 3cm nilai produktivitas rata-rata 4,88 m², pemasangan granit dropoff ukuran (30x60) dan (15x60) tebal 2cm nilai produktivitas rata-rata 6,22 m², pemasangan granit dropoff ukuran (15x60) tebal 1cm nilai produktivitas rata-rata 9,25 m². Sedangkan untuk nilai Indeks Tenaga Kerja pada setiap pekerjaan meliputi pekerjaan pemasangan granit balkon Lt GF ukuran (15x90) tebal 1cm sebesar (0,073); pekerjaan pemasangan granit *connecting bridge* Lt Gf Ukuran (15x60) dan (30x60) tebal 2cm sebesar (0,123); pekerjaan pemasangan andesit *amphiteaher* ukuran (60x60) tebal 2cm sebesar (0,149); pekerjaan pemasangan *cobble stone dropoff* ukuran (10x10) tebal 3cm sebesar (0,205); pekerjaan pemasangan granit *dropoff* ukuran (30x60) dan (15x60) tebal 2cm sebesar (0,161); pekerjaan pemasangan granit dropoff ukuran (15x60) tebal 1cm sebesar (0,108).

SUMMARY

Productivity Analysis of Ceramic Work Using the Time Study Method in the Living World Bali Mall Development Project; Adi Prasetyo Aji, 191910301127 ; 2023: 115 page; Department of the Faculty of Civil Engineering, University of Jember

A construction project is an activity related to the construction of a building for a specific purpose. At present, with so much development, it will have an impact on the limited need for available, quality human resources. So, when it comes to the need for good management in construction work, the workers must be taken into account.

Labor productivity is an important component in a development to determine the success of construction project implementation. It is closely related to determining the timeliness of implementation according to the construction project schedule because it will have an impact on construction schedule planning with the progress of construction work in the field, which will affect the duration and cost of the project. (Thenu et al., 2019). The amount of productivity shows the ability of the workforce to complete the specified quantity or volume of work. For example, the ceramics work on the Living World Bali Mall development project experienced delays because one of the main factors that influenced it was ineffective productivity. By using the time study method, which is a way of measuring work by collecting data that contains the duration of labor time, you can achieve work targets.

This study aims to observe labor productivity related to building construction at the Living World Bali Mall. Labor productivity observed was limited to ceramic masonry work. The initial stage is to carry out an analysis of the project, which is a study case, and collect data that will be used as material for observing labor productivity. The data collected, namely the observation time, will then be written in the observation table. Then the observed time data is managed to produce a standar time, which is then used as material for calculating labor productivity. For ceramic work, the index of work in the field will be compared to the index on SNI. The observation process of primary data collection was carried

out during the internship period of the project. Observations were conducted on effective working days beginning Monday-Saturday on October 10-15, 2022, then for the hours observed beginning from (08.00-17.00), while rest hours were adjusted to the project's conditions. Observations were not carried out at night due to the limited number of researchers observing, namely only one person.

From the research that has been carried out, the average value of productivity for each job includes installing granite balconies of LT GF size (15x90). 1 cm thick, the average productivity value is 13,7 m²; installation of granite connecting bridge LT GF sizes (15x60) and (30x60) 2 cm thick, with an average productivity value of 8,12 m²; installation of andesite amphitheater measuring (60 x 60) 2 cm thick, with a productivity value of 6,72 m² on average, and installation of cobble stone dropoff size (10 x 10). 3 cm thick, with an average productivity value of 4,88 m²; and installation of granite dropoff sizes (30 x 60) and (15 x 60). 2 cm thick, with an average productivity value of 9,25 m²; and installation of drop-off granite size (15x60). 1 cm thick, the average productivity value is 7,89 m². While the value of the Labor Index for each job, including the work of installing granite balconies Lt GF size (15x90) 1 cm thick, is (0,073); the work on installing granite connecting bridges Lt GF size (15x60) and (30x60) 2 cm thick is (0,123); andesite amphitheater installation work (60 x 60) with a thickness of 2 cm (0,149); the work of installing cobble stone dropoff sizes (10 x 10), with a thickness of 3 cm (0,205); the work of installing dropoff granite sizes (30 x 60) and (15 x 60), both 2 cm thick of (0,161); the work of installing dropoff granite size (15 x 60), only 1 cm thick of (0,108).

PRAKATA

Puji syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Produktivitas Pekerjaan Keramik Dengan Metode *Time Study* Pada Proyek Pembangunan *Mall Living Wolrd Bali*” ini dapat tersusun hingga selesai. Tidak lupa penulis juga mengucapkan terima kasih atas bantuan dari pihak yang telah berkontribusi dengan memberikan sumbangan baik materiil maupun pikirannya. Khususnya kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan hidayahnya sehingga memberikan kemudahan dalam pengerjaan.
2. Dr. Ir. Triwahju Hardianto, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember.
3. Bapak Dr. Ir. Gusfan Halik, S.T., M.T., selaku Kepala Jurusan Teknik Sipil dan Ibu Dr. Anik Ratnaningsih, S.T., M.T., selaku Kepala Program Studi S1 Teknik Sipil Universitas Jember.
4. Bapak Ir. Syamsul Arifin S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Utama dan Ibu Ir. Sri Sukmawati S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah membimbing penulis pada penyelesaian skripsi .
5. Bapak Akhmad Hasanuddin S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing penulis selama menempuh masa studi.
6. Orang tua atas doa dan dukungan materiil.
7. Teman teman rekan S1 Teknik Sipil Universitas Jember yang atas dukungan dan bantuannya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 23 Januari 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
PERSEMBAHAN.....	iii
MOTTO	iv
PERNYATAAN.....	v
SKRIPSI.....	vi
PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
SUMMARY	x
PRAKATA	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Manajemen Konstruksi.....	4
2.2 Produktivitas.....	4
2.2.1 Unsur Produktivitas.....	5
2.2.2 Jenis Produktivitas	5
2.2.3 Faktor-faktor Produktivitas	6
2.2.3.1 Faktor Dari Luar.....	6
2.2.3.2 Faktor Dari Dalam	7
2.3 Ubin Keramik dan Batu Alam.....	9
2.4 Metode <i>Time study</i>	9
2.4.1 <i>Rate</i>	9
2.4.2 <i>Basic time</i>	11
2.4.3 <i>Relaxation Allowances</i>	11

2.4.4	<i>Contingency Allowance</i>	13
2.4.5	<i>Standar time</i>	13
2.5	Perbandingan Indeks SNI dengan Indeks Lapangan	14
2.6	Penelitian Terdahulu.....	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		17
3.1	Konsep Penelitian.....	17
3.2	Waktu dan Lokasi Penelitian.....	17
3.2.1	Waktu Penelitian	17
3.2.2	Tempat Penelitian.....	17
3.3	Ruang Lingkup Kegiatan.....	18
3.4	Studi Kepustakaan	18
3.5	Sumber Data	18
3.5.1	Data Primer	19
3.5.2	Data Sekunder	19
3.5.3	Pengumpulan Data	19
3.6	Analisa Data	22
3.7	Langkah-langkah Penelitian	22
3.8	Matriks Penelitian.....	24
BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN.....		27
4.1	Data hasil Penelitian	27
4.1.1	Gambaran Umum Proyek.....	27
4.1.2	Profil Tenaga Kerja	27
4.2	Observasi Lapangan	28
4.2.1	Pekerjaan Pemasangan Granit Balkon LT GF	28
4.2.2	Pekerjaan Granit <i>Connecting Bridge</i> LT GF	30
4.2.3	Pekerjaan Andesit <i>Amphiteaher</i>	31
4.2.4	Pekerjaan <i>Cobble Stone</i>	32
4.2.5	Pekerjaan Granit <i>Dropoff</i> Ukuran (30x60) Dan (15x60)	33
4.2.6	Pekerjaan Granit <i>Dropoff</i> Ukuran (15x60)	34
4.3	Analisa Data dan Pembahasan	35
4.3.1	Perhitungan <i>Basic time</i> Pada Pekerjaan Pasangan Keramik	36
4.3.2	Perhitungan <i>Standar Time</i>	39
4.3.3	Perhitungan Nilai Produktivitas	43
4.4	Perbandingan SNI dengan penelitian di Lapangan	54

4.4.1	Perhitungan Koefisien Pekerjaan Pemasangan Keramik	54
4.4.2	Hasil Indeks Tenaga kerja Di Lapangan	56
4.4.3	Faktor Yang Menyebabkan Nilai Hasil Indeks Tenaga Kerja	58
BAB V PENUTUP		59
5.1	Kesimpulan.....	59
5.2	Saran	60
DAFTAR PUSTAKA		61
LAMPIRAN.....		63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Lokasi Proyek Pembangunan <i>Mall living world</i> Bali	18
Gambar 3.2 Diagram Alir Metode <i>Time study</i>	24
Gambar 3.3 Diagram Alir Penelitian	24
Gambar 4.1 Letak pemasangan Granit Balkon LT GF Ukuran (15x90).....	29
Gambar 4.2 Proses pemasangan Granit Balkon LT GF Ukuran (15x90)	29
Gambar 4.3 Letak Pemasangan Granit <i>Connecting Bridge</i> LT GF Ukuran (15x60) Dan (30x60)	30
Gambar 4.4 Pemasangan Granit <i>Connecting Bridge</i> LT GF Ukuran (15x60) Dan (30x60).....	31
Gambar 4.5 Letak pemasangan Andesit <i>Amphiteaher</i> Ukuran (60x60)	31
Gambar 4.6 Pemasangan andesit <i>amphiteaher</i> ukuran (60x60).....	32
Gambar 4.7 Letak pemasangan <i>Cobble Stone Dropoff</i> Ukuran (10x10)	32
Gambar 4.8 Pemasangan <i>Cobble Stone Dropoff</i> Ukuran (10x10)	33
Gambar 4.9 Letak pemasangan Granit <i>Dropoff</i> Ukuran (30x60) Dan (15x60)	33
Gambar 4.10 Pemasangan Granit <i>Dropoff</i> Ukuran (30x60) Dan (15x60)	34
Gambar 4.11 Letak pemasangan Granit <i>Dropoff</i> Ukuran (15x60)	34
Gambar 4.12 Pemasangan Granit <i>Dropoff</i> Ukuran (15x60)	35
Gambar 4.13 Grafik Produktivitas pekerjaan Granit Balkon Lt Gf Ukuran (15x90) Tebal 1cm.....	44
Gambar 4.14 Grafik Produktivitas pekerjaan Granit <i>Connecting Bridge</i> Lt Gf Ukuran (15x60) Dan (30x60) Tebal 2cm.....	46
Gambar 4.15 Grafik Produktivitas pekerjaan Andesit <i>Amphiteaher</i> Ukuran (60x60) Tebal 2cm.....	48
Gambar 4.16 Grafik Produktivitas pekerjaan <i>Cobble Stone Dropoff</i> Ukuran (10x10) Tebal 3cm.....	49
Gambar 4.17 Grafik Produktivitas pekerjaan Granit <i>Dropoff</i> Ukuran (30x60) Dan (15x60) Tebal 2cm	51
Gambar 4.18 Grafik Produktivitas pekerjaan Granit <i>Dropoff</i> Ukuran (15x60) Tebal 1cm.....	52
Gambar 4.19 Grafik Rata-rata Produktivitas Pekerjaan Keramik.....	53

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Rating Performance Pekerja.....	10
Tabel 2.2 Relaxation Allowances	12
Tabel 2.3 Relaxation Allowances Karena Cuaca Panas dan Lembab.....	13
Tabel 2.4 Referensi Penelitian Terdahulu	15
Tabel 3.1 Matriks Penelitian	25
Tabel 4. 1 Profil Tenaga Kerja	27
Tabel 4. 2 <i>Element</i> Pekerjaan.....	35
Tabel 4. 3 <i>Form</i> Observasi Lapangan	37
Tabel 4. 4 <i>Form</i> Kesimpulan	40
Tabel 4. 5 Nilai Produktivitas Pekerjaan Balkon Lt Gf (Granit) Ukuran (15x90) Tebal 1cm.....	43
Tabel 4. 6 Nilai Produktivitas Pekerjaan Connecting Bridge Lt Gf (Granit) Ukuran (15x60) Dan (30x60) Tebal 2cm.....	45
Tabel 4. 7 Nilai Produktivitas Pekerjaan Amphiteaher (Andesit) Ukuran (60x60) Tebal 2cm.....	47
Tabel 4. 8 Nilai Produktivitas pekerjaan Dropoff (Cobble Stone) Ukuran (10x10) Tebal 3cm.....	49
Tabel 4. 9 Nilai Produktivitas pekerjaan Dropoff (Granit) Ukuran (30x60) Dan (15x60) Tebal 2cm	50
Tabel 4. 10 Nilai Produktivitas pekerjaan Dropoff (Granit) Ukuran (15x60) 1cm	52
Tabel 4. 11 Nilai Rata-rata Produktivitas Pekerjaan Keramik.....	53
Tabel 4. 12 Indeks Pekerja Pemasangan Granit Balkon Lt Gf Ukuran (15x90) Tebal 1cm.....	56
Tabel 4. 13 Indeks Tenaga Kerja Pemasangan Granit Connecting Bridge Lt Gf Ukuran (15x60) Dan (30x60) Tebal 2cm.....	56
Tabel 4. 14 Indeks Tenaga Kerja Pemasangan Andesit <i>Amphiteaher</i> Ukuran (60x60) Tebal 2cm	56
Tabel 4. 15 Indeks Tenaga Kerja Pemasangan <i>Cobble Stone Dropoff</i> Ukuran (10x10) Tebal 3cm	57
Tabel 4. 16 Indeks pekerja Pemasangan Granit <i>Dropoff</i> Ukuran (30x60) Dan (15x60) Tebal 2cm	57
Tabel 4. 17 Indeks Tenaga Kerja Pemasangan Granit Dropoff Ukuran (15x60) Tebal 1cm.....	58

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proyek konstruksi merupakan suatu kegiatan yang berkaitan dengan pembangunan suatu bangunan guna untuk tujuan tertentu. Pada masa sekarang dengan begitu banyaknya pembangunan akan berdampak pada terbatasnya kebutuhan sumber daya manusia berkualitas yang tersedia. Maka diperlukannya pengelolaan dengan baik pada pengerjaan konstruksi, hal tersebut yang perlu diperhatikan ialah pekerja. Menghadapi keadaan seperti itu dalam pelaksanaan pekerjaan pembangunan proyek maka langkah utama yang perlu dilakukan ialah dengan cara mempertajam prioritas dan mengusahakan agar efisien dan efektif dalam mengolah sumber daya supaya mencapai hasil maksimal. Untuk sumber daya yang dimaksud terdiri dari sumber daya manusia, material, dan peralatan yang digunakan.

Produktivitas pekerja merupakan komponen penting dalam sebuah pembangunan untuk menentukan keberhasilan pelaksanaan proyek konstruksi, hal itu sangat berkaitan menentukan ketepatan waktu pelaksanaan sesuai jadwal proyek konstruksi, karena akan berdampak kepada perencanaan jadwal konstruksi dengan progres pekerjaan konstruksi dilapangan, hal tersebut akan berpengaruh pada durasi dan biaya proyek. (Thenu et al., 2019). Besarnya produktivitas menunjukkan kemampuan tenaga kerja dalam menyelesaikan kuantitas atau volume pekerjaan yang telah ditentukan. Seperti pekerjaan keramik pada proyek pembangunan *Mall living world* Bali mengalami keterlambatan dikarenakan salah satu faktor utama yang mempengaruhinya adalah produktivitas tidak efektif. Pekerjaan keramik merupakan kegiatan untuk menutupi atau melapisi suatu bidang lantai bangunan agar terlihat lebih bersih dan indah. Pada waktu pengalaman saya melaksanakan magang di proyek pembangunan ini saya mengamati keterlambatan tersebut mayoritas dikarenakan ada faktor yang menghambat dan hal itu yang sangat mempengaruhi produktivitas adalah pekerjaanya. Pekerjaan keramik merupakan komponen dari suatu lapisan dinding gedung yang pertama menerima pengaruh cuaca baik dari terpaan angin, hujan, suhu dan cahaya. Dalam proses pengerjaan

dinding komponen keramik dilapangan memerlukan perhatian khusus untuk mencapai hasil yang maksimal, agar tidak menyebabkan kegagalan pada kerataan lantai gedung, maka produktivitas tenaga kerja harus dimaksimalkan untuk mendapatkan hasil yang direncanakan. Untuk mendapatkan nilai produktivitas yang baik dalam proyek konstruksi cukup sulit dikarenakan tenaga kerja yang kurang efektif didalam pekerjaannya. Beberapa contoh kegiatan yang menghambat efektivitas pekerjaan yakni menganggur, mengobrol, istirahat, yang kesemuanya itu dilaksanakan pada saat jam kerja. Selain dari itu variabel kegiatan yang mempengaruhi produktivitas antara lain adalah faktor umur, pengalaman kerja, hubungan antar pekerja, manajerial dan komposisi kelompok kerja.

Penelitian ini memiliki maksud untuk menganalisa produktivitas pekerja terhadap tingkat kemampuan tenaga kerja pada pekerjaan Keramik. Dengan menggunakan metode *time study* yang merupakan cara pengukuran pekerjaan dengan mengumpulkan data yang berisikan durasi waktu tenaga kerja untuk mencapai target pekerjaan. Metode *time study* ini dipakai sebagai bahan menghitung nilai waktu yang seharusnya dapat dicapai oleh tenaga ahli untuk menyelesaikan pekerjaan atau disebut *standar time* (Sandi et al., 2020). Jika dibandingkan dengan metode lain seperti *work sampling* ataupun *linier programming* dalam permasalahan ini kurang tepat karena untuk metode *work sampling* merupakan suatu teknik pengamatan jumlah besar dan secara langsung dengan waktu yang tidak ditentukan atau secara acak, sedangkan metode *linier programming* adalah suatu penelitian dengan teknik matematika yang bertujuan untuk mencari hasil maksimal atau meminimalkan kuantitas. Hal tersebut kurang tepat karena penelitian ini difokuskan pada nilai waktu rata-rata kemampuan pekerja untuk mendapatkan volume atau disebut *standar time*. Dengan *time study* maka metode pengamatan produktivitas pekerja di tempat penelitian menggunakan cara penentuan waktu standar pada suatu aktivitas pekerjaan. Parameter *standar time* diperoleh dari penelitian di lapangan. Saat penelitian akan diukur *observe time* atau waktu pengamatan guna mengetahui lama waktu yang dibutuhkan tenaga kerja untuk menyelesaikan pekerjaan. Selanjutnya *observe time* akan dikali dengan *rate* atau bobot pekerjaan. Kemudian hasil dari perhitungan perkalian antara *observe*

time dengan *rate* akan menjadi *basic time* selanjutnya dihitung menjadi *standar time* sebagai bahan untuk perhitungan produktivitas.

1.2 Rumusan Masalah

Penelitian ini ada beberapa rumusan masalah sebagai berikut :

1. Berapakah produktivitas pekerja untuk pekerjaan keramik pada proyek pembangunan *Mall living world* Bali?
2. Berapakah indeks tenaga kerja di lapangan pada pekerjaan keramik di proyek pembangunan *Mall living world* Bali?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini ada beberapa tujuan yang dibacapai sebagai berikut :

1. Mengetahui nilai produktivitas pekerjaan pasangan keramik pada proyek pembangunan *Mall living world* Bali.
2. Mengetahui indeks tenaga kerja di lapangan pada pekerjaan keramik di proyek pembangunan *Mall living world* Bali.

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki beberapa batasan masalah seperti berikut ini :

1. Tidak melakukan penelitian selain pekerjaan pasangan keramik pada proyek pembangunan *Mall living world* Bali.
2. Tidak melakukan penelitian Objek yang lain kecuali produktivitas pekerja.
3. Tidak melakukan pengamatan diluar jam (08.00-17.00) masa kerja pada proyek pembangunan *Mall living world* Bali.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa manfaat sebagai berikut ini :

1. Mengetahui nilai produktivitas tenaga kerja pada pekerjaan keramik sehingga bisa dimanfaatkan sebagai referensi pengerjaan pembangunan berikutnya.
2. Diharapkan hasil perhitungan dapat diterapkan pada proyek berikutnya supaya produktivitas pengerjaan proyek semakin meningkat.
3. Untuk menambah wawasan peneliti dalam aspek dunia teknik sipil Sebagai referensi baru, terutama untuk perhitungan produktivitas.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Manajemen Konstruksi

Manajemen konstruksi merupakan suatu upaya mengatur proyek dalam dunia konstruksi agar berjalan sesuai *planning*, salah satunya yaitu manajemen sumber daya merupakan termasuk dalam bagian dari manajemen konstruksi. Sebagai upaya mengatur penggunaan tenaga kerja, kontraktor wajib mengetahui seberapa tingkat produktivitas tenaga kerja. Produktivitas tenaga kerja sangat berpengaruh terhadap kerugian ataupun keuntungan dari pengerjaan proyek, penjadwalan adalah hal yang penting karena selain biaya dan mutu, waktu adalah tolak ukur keberhasilan sebuah proyek pembangunan (Derka & Ratnaningsih, n.d.). Untuk menganalisis produktivitas ini ada beberapa metode yang bisa digunakan, antara lain metode *Time study*.

Aspek manajemen proyek konstruksi ada teori yang banyak orang tahu yakni segitiga manajemen proyek (*triangle project management*). Teori tersebut cukup terkenal dalam lingkungan pekerja manajemen proyek. Akan tetapi tidak banyak juga yang membiarkan begitu saja. Kosneq dasar teori tersebut merupakan keterkaitan antara Biaya-Waktu-Mutu atau lebih *familiar* dengan singkatan BMW. Dalam tiga aspek tersebut, terdapat tiga hubungan yang bertolak belakang dan harus dimengerti karena pada setiap pengerjaan proyek tidak dapat mencapai ketiga aspek secara bersamaan. Berikut ini merupakan bertolak belakangnya teori segitiga manajemen proyek:

1. Pekerjaan apabila ingin cepat dan bagus maka tidak bisa murah
2. Pekerjaan apabila ingin cepat dan murah maka tidak bisa bagus
3. Pekerjaan apabila ingin bagus dan murah maka tidak bisa cepat

2.2 Produktivitas

Produktivitas sering disebut dalam Bahasa Inggris adalah *productivity* terdiri dari dua suku kata yakni *product* yang merupakan produk sedangkan *activity* artinya aktifitas. Hal ini dalam artian secara umum produktivitas disebut suatu aktivitas yang dapat memperoleh sesuatu, yang berupa jasa ataupun produk. Ada beberapa perumusan dari buku referensi, antara lain :

- a) Rumus dari pendapat di buku (Paul O. Olomolaiye, 1998) adalah seperti persamaan (2.1)

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{output}}{\text{input}} \dots\dots\dots (2.1)$$

Keterangan :

- *Output* = kuantitas hasil pekerjaan ;
- *Input* = tenaga kerja, manajemen, material, uang, dan alat.

- b) Rumus dari pendapat buku (Istimawan Dipohusodo, 1996) merupakan persamaan (2.2)

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{hasil kerja}}{\text{jam kerja}} \dots\dots\dots (2.2)$$

- c) Rumus yang tertulis pada buku (David C. Martin, 1998) adalah persamaan (2.3)

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{barang-barang dan jasa yang dihasilkan (output)}}{\text{pekerja+modal+tenaga+teknologi+material(input)}} \dots\dots\dots (2.3)$$

2.2.1 Unsur Produktivitas

Produktivitas memiliki beberapa komponen seperti sebagai berikut :

1. Efektifitas adalah tolak ukur mendeskripsikan sebesar apa capaian dapat terpenuhi. Efektifitas sangat jarang mendapat perhatian karena lebih sering mengarah ke angka pengeluaran, hal itu karena efisensi tidak terjamin dari efektivitas pekerjaan.
2. Efisiensi suatu capaian untuk melaksanakan pekerjaan yang baik dan tepat (tidak boros biaya, tenaga, waktu).
3. Kualitas merupakan suatu ukuran yang mendeskripsikan berapabanyak dipenuhinya suatu spesifikasi yang adal dalam persyaratan. Lain dari itu, kualitas sangat berpengaruh pada peforma dari hasil yang ingin dipenuhi secara menyeluruh.

2.2.2 Jenis Produktivitas

Produktivitas dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu produktivitas total dan produktivitas suatu faktor menurut (Sri Hariani dalam Afriani, 2018). Menurut Hariani penjelasan jenis produktivitas sebgai berikut:

1. Produktivitas Total bisa dinilai dengan beberapa faktor penyusun, yaitu : tenaga kerja, tanah, teknologi, material, dan model adalah yang sering dijuluki produktivitas berbagai faktor. Adapun produktiviatas ini bisa dikatakan produktivitas total.

2. Produktivitas bisa kita ukur pada setiap faktor, (*single factor productivity*) yang sering disebut produktivitas satu faktor. Yang paling sering dihitung merupakan produktivitas pekerja, atau lebih sering *familiar* sebagai kinerja (*performance*) dalam aspek manajemen. Kelompok pekerja ataupun tenaga kerja dapat dikatakan produktif apabila capaian pekerjaan baik. (*performance appraisal*) merupakan pengukuran kinerja pekerja dengan melihat aspek prestasi kerja.

2.2.3 Faktor-faktor Produktivitas

Ada beberapa faktor yang berpotensi menghambat produktivitas, maka dari itu sangat susah mendapatkan kriteria produktivitas yang baik dan sempurna. Berikut adalah faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas pekerja menurut (Paul O. Olomolaiye, 1998), antara lain :

2.2.3.1 Faktor Dari Luar

- a) Sifat industri yang memisahkan antara desain dengan konstruksi akan berpengaruh pada hasil produktivitas seperti waktu menunggu gambar, revisi desain, dan pengerjaan kembali. Pengelolaan sumber daya konstruksi dengan baik dapat dilakukan seperti dua proses yang pada industri pabrik maka kemampuan dalam mengerjakan desain struktur dapat dikoreksi dengan baik saat sketsa desain, guna mengurangi pemborosan waktu. Untungnya pemisahan konstruksi dengan desain sudah dihubungkan dengan beberapa jenis perpanjangan MOU, berikut ini merupakan contoh *design & build, concurrent engineering, partnering, fast-track construction, management contracting*, dan lainnya.
- b) Klien terkadang menjadi salah satu penghambat produktivitas, hal ini di tidak pahamnya mengenai SOP proyek sehingga berakibat pada perekrutan manajer proyek, insinyur, arsitek, dan *quantity surveyor*. Penggantian formasi tetap bisa dilakukan pada saat proyek berlangsung hal itu karena kebutuhan konsumen atau keberadaan setiap material yang tidak ada di pasar. kemudian, konsumen dapat berpengaruh negatif terhadap pekerja di proyek, dimana perilaku yang tidak wajar dan permintaan yang aneh-aneh disaat tahap konstruksi, dengan pengaruh negatif saat pelaksanaan dalam proses pekerjaan.

- c) Cuaca Iklim panas dan lembab tidak mendukung sangat berpengaruh pada energi fisik pekerja dan mentalnya, pada iklim tropis menimbulkan panas pada tubuh sehingga gerah atau tidak nyaman. (Baldwin dan Monthei, 1971) urutan cuaca faktor yang sangat berpengaruh dalam penyebab tidak produktifnya pekerja konstruksi di Inggris.
- d) Tingkat perkembangan ekonomi industri konstruksi dalam cakupan dunia sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi. apabila proyek konstruksi *disupport* dengan modal yang cukup seharusnya dapat menambah produktivitas. Adapun faktor yang mempengaruhi lainnya seperti, K3, keputusan pembelian, merupakan faktor dari luar lain yang dapat berpengaruh terhadap produktivitas.

2.2.3.2 Faktor Dari Dalam

- a) Manajemen bertanggung jawab terhadap rekrutmen pekerja, pelatihan, dan penggunaan jasa pekerja dengan tujuan guna mencapai produktivitas maksimal hal itu manajemen sangat bertanggung jawab dengan cara perencanaan yang baik, koordinasi sumber daya, dan kontrol. Apabila perkembangan proyek konstruksi begitu pesat dengan skala besar dan kesulitan yang tinggi, maka tanggung jawab juga menjadi poin utama dan krusial. Pengelolaan yang kurang tepat mengakibatkan tidak efektifnya pekerja sehingga mempengaruhi produktivitas yang menurun.
- b) Teknologi sangat berpengaruh terhadap produktivitas karena akan meningkatkan ketika digunakan dengan bijak. Seperti contoh memadatkan tanah akan lebih cepat menggunakan tandem roller ketimbang secara manual. Dengan meningkatnya kuantitas, maka kualitas juga harus meningkat apabila alat dimanfaatkan dengan tepat. Teknologi diperkenalkan terhadap industri konstruksi yang bermaksud untuk menyelesaikan permasalahan keterbatasan kemampuan tenaga kerja.
- c) Pekerja merupakan bagian dari faktor mayoritas dalam produktivitas proyek konstruksi, hal tersebut membuktikan bahwa produktivitas sangat berhubungan pada kemauan etos kerja atau motivasi tenaga kerja. walaupun secara langsung dampak produktivitas tidak signifikan terlihat ketika diterima telah secara global diamati secara mendunia, akan tetapi

produktivitas pekerja selama menjadi acuan bagi sumber daya lainnya. Dan tenaga kerja adalah variable pokok yang dapat dikendalikan dalam mayor produktivitas proyek konstruksi.

- d) Serikat Buruh Serikat buruh akhir-akhir ini terpantau mengakibatkan imbas negatif terhadap produktivitas tenaga kerja dan ada sebagian komponen yang dapat memiliki imbas. Hal itu terjadi karena diduga menentang pertumbuhan produktivitas, mereka menganggap acaman keamanan kerja, yang yang kerap ditunjukkan berlawanan dengan minat masyarakat.

Akan tetapi yang dikemukakan (Oglesby, (1989)) ada beberapa faktor yang memiliki imbas pada produktivitas pekerja yaitu pengaruh dari luar, seperti :

1. Material

- Material datang terlambat, faktor ini dapat mempengaruhi produktivitas berdampak menurun karena bahan yang akan di pasang tidak siap.
- Penempatan material yang tidak tepat membuat aktivitas pekerjaan terhambat karena terlalu lama mengambil bahan dari suatu titik ke titik yang akan dikerjakan.

2. Alat Kerja

Alat kerja harus sesuai dengan fungsi. Ketika alat yang digunakan tidak sesuai dengan hal yang di kerjakan membuat produktivitas menurun. Selain itu, kekurangan alat juga salah satu hal yang dapat menghambat produktivitas pekerja.

3. Informasi

Pemberian informasi dari atasan ke bawahan sampai dengan pekerja lapangan harus jelas. Karena ketidaksuaian perintah akan menimbulkan kegagalan dalam pengerjaan sehingga dapat mengakibatkan *rework* atau pengerjaan ulang hal ini berakibat menurunkan nilai produktivitas pekerja.

4. Tingkat Upah

Memberikan upah yang cukup bahkan menjadikan tenaga kerja semangat, hal tersebut bisa menumbuhkan angka produktivitas.

2.3 Ubin Keramik dan Batu Alam

Ubin keramik merupakan material yang terbuat dari bahan baku keramik atau campurannya, kemudian dibakar pada suhu tinggi, biasanya memiliki tebal sekitar 0,70 – 2,00 cm, permukaan keras, rata ataupun bertekstur, berglasir ataupun tidak berglasir dan dimanfaatkan untuk lantai atau dinding.

Sedangkan Batu alam merupakan material yang sering digunakan masyarakat sebagai bahan bangunan, biasanya untuk proses penyelesaian *finishing*. Memiliki kesan alami menjadi salah satu alasan batu alam menjadi begitu banyak diminati karena sangat dekoratif. Banyak jenis dan cara pemasangannya yang dapat menghasilkan berbagai model dan tampilan membuat batu alam seakan menjadi ornamen wajib dalam sebuah pembangunan, mulai dari rumah, pagar, taman, bahkan kamar mandi.

2.4 Metode *Time study*

Metode *time study* merupakan suatu metode dengan cara pengukuran produktivitas tenaga kerja dengan mengumpulkan bahan data di lapangan berdasarkan waktu yang diperlukan pekerja dalam mencapai target pekerjaan. (Pilcher, 1992).

2.4.1 *Rate*

Pada pengukuran *basic time* sangat tidak memungkinkan apabila mendapatkan penaksiran usaha yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan hal itu terjadi karena efisiensi pekerja sangat berpengaruh terhadap waktu menurut (Paul O. Olomolaiye, 1998). *Rate* atau bobot setiap aktivitas pekerjaan berbeda-beda dikarenakan ada beberapa penyebab antara lain gender dan usia. Untuk *rate* setiap pesonal seseorang berbeda-beda dalam sehari waktu bekerja.

Kriteria yang digunakan dalam menentukan *rate* terhadap pekerjaan yang akan diamati dapat dilihat pada tabel 2.1 :

Tabel 2.1 *Rating Performance Pekerja*

Rate	Deskripsi	Perbandingan rate walking	
		mph	Kph
0	Tidak ada aktivitas	0	0
50	Sangat lambat, ceroboh, gerakan meleset. Pekerja tampak setengah tertidur tanpa ada minat untuk bekerja	2	3.02
75	Tenang, berhati-hati, kinerja yang tidak tergesa-gesa, seperti pekerja yang tidak mengerjakan pekerjaan, namun dibawah pengawasan yang benar, terlihat lamban, tetapi waktu tidak disia-siakan walaupun dibawah pengamatan	3	4.08
100	Cepat, seperti kinerja bisnis yang berkualitas rata-rata dalam menjalankan pekerjaan; standar mutu dan akurasi yang diperlakukan dicapai dengan percaya diri	4	6.04
125	Sangat cepat; operator menunjukkan tingkat kepastian yang tinggi, ketangkasan dan koordinasi gerakan jauh di atas dari seorang pekerja terlatih	5	8.00
150	Sangat cepat; membutuhkan usaha yang keras dan konsentrasi pekerja sangat tinggi; performa hanya bisa diraih oleh beberapa pekerja yang terlatih dengan baik	6	9.06

Sumber : *Improving Site Productivity in the Contruction Industry*. (A Heap, 1987).

Adapun menurut (Ervianto, 2004), *time study* memiliki unsur sebagai berikut :

1. *Timing*, merupakan kegiatan pengukuran waktu pada suatu jenis pekerjaan tertentu, biasanya menggunakan alat berupa *stopwatch*.
2. *Rating*, merupakan suatu kegiatan perbandingan antara kinerja pelaksanaan pekerja di lapangan yang diteliti dengan kinerja standar.
3. *Standar time*, merupakan kegiatan pengamatan terhadap waktu dari suatu kegiatan dengan tolak ukur kinerja standar. Proses pelaksanaan metode ini cukup sederhana, seorang peneliti hanya mengukur waktu lamanya pekerja dalam menyelesaikan suatu pekerjaan dan mencatatnya, kemudian berkelanjutan untuk pekerjaan selanjutnya sampai data dapat dijadikan sebagai waktu standar. Dalam metode *time study* terdapat beberapa istilah antara lain:

- a) *Standar rating* untuk suatu aktivitas yang sulit dijangkau, namun peneliti perlu menetapkan satu dipikiran dan secara konsisten. *Standar rating* yang digunakan pada penelitian ini adalah 100 mengikuti *British Standar*.
- b) *Observed time* adalah data berupa waktu yang didapat selama pengamatan
- c) *Observed rating* adalah data yang didapat selama pengamatan seperti yang terlihat pada tabel rating yang diambil dari (Heap, 1987).

2.4.2 Basic time

Menurut (Paul O. Olomolaiye, 1998), untuk mengukur *basic time* bisa dilakukan dalam dua model yaitu :

1. Pengukuran secara berulang atau komulatif yang merupakan waktunya dimulai dari awal kegiatan pertama kemudian tidak berhenti sampai pelaksanaan usai. Pada jam akhir setiap *element* pekerjaan ditulis dan waktu yang diperlukan didapatkan dengan pengurangan setelah itu.
2. Dalam pengukuran waktu yang terus-menerus merupakan yang jamnya secara bersama membaca dan kembali ke nol pada setiap aktivitas pekerjaan.

Basic time adalah waktu yang dibutuhkan tenaga kerja pada saat melakukan sebuah pekerjaan sampai selesai, maka dapat dirumuskan seperti persamaan (2.4)

$$\text{Basic time} = \text{Observed Time} \times \left(\frac{\text{observed rating}}{\text{standart rating}} \right) \dots\dots\dots (2.4)$$

Keterangan :

Observed time : waktu yang didapatkan pada saat pengamatan

Observed rating : *rating* didapatkan dari pengamatan

Standar reteng : *rating standar* adalah 100.

2.4.3 Relaxation Allowances

Relaxation Allowance bertujuan untuk mencegah ketidak-tepatan antara nilai *standar time* karena beberapa faktor yang tidak pasti, seperti waktu menganggur, waktu menunggu, lamanya waktu yang yang diperlukan para pekerja untuk relaksasi atau melakukan peregangan, dan waktu lain sebagainya. Berikut adalah alasan yang dibutuhkannya *relaxation* :

- a. Standar yaitu untuk minum, ke kamar mandi dan lain sebagainya.

- b. Posisi kerja yaitu memberikan peregangan karena posisi kerja tidak nyaman.
- c. Konsentrasi memberikan peregangan terhadap fokus pada saat pengerjaan perhitungan, atau presisi kerja.
- d. Lingkungan yaitu seperti panas yang menyengat, kedinginan, lembab, dan tidak memadainya pencahayaan.
- e. Tenaga yaitu untuk mengijinkan beristirahat dari pekerjaan yang berat.
- f. Monoton yaitu untuk memberikan peregangan dari rasa bosan.

Basic time merupakan waktu yang digunakan dalam menyelesaikan pekerjaan dengan *standar rating* (Paul O. Olomolaiye, 1998), dapat dilihat pada Tabel 2.2 :

Tabel 2.2 *Relaxation Allowances*

Kondisi/ penyebab	Deskripsi	Persentase <i>basic time</i>
Standar	Kebutuhan pribadi (toilet, minum) dan kelelahan	8
Posisi kerja	Berdiri	2
	Berdiri cukup sulit	2-7
	Sangat sulit (tiduran, merentang)	2-7
Konsentrasi	Cukup bagus	0-5
	Bagus	0-8
Lingkungan	Pencahayaan : bagus sampai tidak memadai	0-5
	Ventilasi : bagus, berdebu atau berasap, kondisi ekstrim	0-5-10
	Kebisingan : tenang sampai berisik	0-5
	Panas : suhu sampai 35 derajat celcius pada kelembaban 95%	0-70
Tenaga	Ringan : 10 kg	1
	Sedang : 29 kg	0-10
	Berat : 40 kg	10-30
	Sangat berat : 50 kg	30-50
Monoton	Secara mental	0-4
	Secara fisik : bosan sampai sangat bosan	0-5

Sumber : *Improving Site Productivity in the Contruction Industry*.(A Heap, 1987).

Referensi untuk melihat rentang suhu dengan persentase *Allowance Relaxation* dapat dilihat pada Tabel 2.3 :

Tabel 2.3 *Relaxation Allowances* Karena Cuaca Panas dan Lembab

Suhu C (F)	Tambah % <i>Allowance Relaxation</i>
26 (79)	0
28 (82)	10
30 (86)	20
32 (90)	40
34 (93)	70

Sumber : *Improving Site Productivity in the Contruction Industry*.(A Heap, 1987).

2.4.4 *Contigency Allowance*

Terkadang ada beberapa pekerjaan dengan durasi singkat yang harus ditunda, karena material tidak sesuai ukuran atau dimensi dan mungkin perlu di sesuaikan kembali, atau bisa juga pekerjaan dalam kondisi ada msalah dan perlu dikaji ulang. Hal ini cukup lumrah untuk menambahkan nilai *Contigency Allowance* untuk menutupi kemungkinan tersebut. Berikut ini merupakan contoh yang tak terduga antara lain yaitu waktu tunggu yang diakibatkan oleh subkontraktor, penyesuaian dan perawatan alat-yang digunakan, kekurangan material, kerusakan mesin, ada masalh yang terjadi secara tiba-tiba seperti kondisi tanah yang kurang baik, cuaca buruk, dan kencangnya angin, waktu untuk pembelajaran, penerimaan instruksi, revisi desain, satu tugas off dan sebagainya. Menurut (Trisiany, 2006) *contigency allowance* akibat ada hal yang tidak disangka dalam proyek maka cukup dengan nilai 5%.

2.4.5 *Standar time*

Standar time merupakan ukuran waktu yang dijadikan sebagai acuan durasi pekerjaan dalam suatu operasi konstruksi dengan hasil nilai yang berbeda dari masing-masing proyek karena adanya perbedaan dalam kondisi lapangan, kondisi manajemen, dan kemampuan tenaga kerja.

Menurut (A Heap, 1987). Untuk menghitung Standar time menggunakan rumus (2.5)

$$\text{Standart time} = \text{basic time} + (\text{basic time} \times (\text{total\%})) \dots\dots\dots (2.5)$$

Keterangan : Total % adalah jumlah dari % *relaxation allowance* ditambah dengan % *contigency allowance*.

2.5 Mencari Indeks di Lapangan

Nilai produktivitas yang didapatkan perlu dikaji ulang supaya dijadikan patokan yang digunakan. Observasi menggunakan sebagai pembanding SNI 2008 pada jenis pekerjaan pasangan keramik untuk pembangunan proyek konstruksi perumahan dan gedung, Badan Standarisasi Nasional. Maka dari itu nilai produktivitas perlu diubah dari hasil yang didapat dijadikan indeks aktual lapangan. Dalam pengamatan pada proyek ini, nilai indeks produktivitas dikonversi per 8 jam kerja supaya sesuai dalam indeks tenaga kerja di SNI 2008. Formulasi untuk menkonversi menggunakan nilai produktivitas dijadikan indeks lapangan atau koefisien, dengan rumus (2.6)

$$\text{Koefisien/Indeks Tenaga Kerja} = \frac{\text{Jumlah Tenaga Kerja}}{\text{Produktivitas} \left(\frac{\text{Unit}}{\text{Hari}} \right)} \dots\dots\dots (2.6)$$

2.6 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu yang dijadikan referensi selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 2.4

Tabel 2.4 Referensi Penelitian Terdahulu

Judul	Tujuan	Metode	Hasil
Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas Pekerja Pada Pelaksanaan Konstruksi Gedung Bertingkat. (Hernandi & Tamtana, 2020)	Untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas pekerja pada konstruksi gedung bertingkat	Metode Survei Dan Diolah Dengan Uji Validitas, Uji Realibilitas Dan Metode Statistik Deskriptif.	Hal yang mempengaruhinya adalah faktor kurangnya ketersediaan material di lapangan. Jika terjadi penurunan produktivitas pekerja, maka waktu dari pelaksanaan mempengaruhi biaya pelaksanaan proyek tersebut.
Analisa Produktivitas Pekerja Dengan Metode Time study Pada Proyek Pembangunan Gedung Teknik Industri ITS. (Malamassam, 2016)	Mengetahui nilai produktivitas pada pekerjaan beton bertulang pada proyek pembangunan Gedung Teknik Industri ITS	Metode yang digunakan <i>time study</i> ialah metode pengukuran terhadap produktivitas dari tenaga kerja di lapangan dengan cara menentukan <i>standar time</i> suatu pekerjaan.	Hasil nilai rata-rata produktivitas pekerja untuk tiap pekerjaan struktur beton bertulang : Pekerjaan bekisting kolom 7.07 m ² /OH, pekerjaan bekisting balok 28.32 m ² /OH, pekerjaan bekisting pelat 35.81 m ² /OH
Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Pekerjaan Dinding Proyek Gedung PPA KEJAGUNG R . (Alicia & Nursin, 2020)	Untuk mengetahui tingkat produktivitas tenaga kerja pekerjaan dinding yang meliputi pasangan bata ringan, plester dan aci, mengetahui	Metode penelitian menggunakan cara dengan melakukan observasi dan wawancara.	Berdasarkan hasil wawancara dapat diketahui faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja pada pekerjaan dinding Proyek Gedung Pusat Pemulihan

Judul	Tujuan	Metode	Hasil
	durasi kerja, serta faktor- faktor yang mempengaruhi produktivitas tenaga kerja.		Aset (PPA) Kantor Kejaksaan Agung RI adalah usia pekerja, pendidikan, keahlian, Pengalaman, tingkat upah, kesehatan pekerja, Sistem manajemen proyek, dan kondisi fisik lapangan.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Konsep Penelitian

Pada penelitian ini memiliki tujuan pengamatan pada produktivitas tenaga kerja terkait pembangunan gedung pada *Mall Living World* Bali. Produktivitas tenaga kerja yang diamati sebatas pekerjaan pemasangan keramik. Adapun tahapan awal yakni melakukan analisa di proyek yang menjadi *study case* untuk mengumpulkan data yang akan digunakan sebagai bahan observasi produktivitas tenaga kerja. Data yang dikumpulkan yakni *observe time* kemudian akan ditulis pada tabel observasi. Kemudian data *observe time* dikelola menghasilkan *standar time*, lalu dimanfaatkan sebagai bahan perhitungan produktivitas tenaga kerja. Pada pekerjaan keramik akan diperbandingkan antara indeks pekerjaan di lapangan terhadap indeks di SNI. Proses pengamatan pengumpulan data primer dilakukan pada masa magang dalam proyek. Pengamatan dilaksanakan pada hari efektif kerja mulai (Senin-sabtu) kemudian untuk jam yang diamati diawali dari pukul (08.00-17.00), sedangkan untuk jam istirahat disesuaikan dengan keadaan di proyek. Observasi tidak dilakukan malam hari karena keterbatasan jumlah peneliti yang mengamati yakni hanya satu orang.

3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian

Pelaksanaan penelitian hanya dilakukan pada pekerjaan keramik, dan waktu penelitian dilakukan pada awal oktober. Untuk wilayah penelitian dilakukan pada pembangunan *Mall living world* yang berada di Bali.

3.2.1 Waktu Penelitian

Waktu kegiatan dilaksanakan selama 6 hari. Pada pengerjaan pemasangan keramik dilakukan pada tanggal 10-15 Oktober 2022.

3.2.2 Tempat Penelitian

Pada kegiatan penelitian ini dilaksanakan di Proyek Pembangunan *Mall living world* Bali. Proyek tersebut dikerjakan oleh Main Contractor PT. TATA MULIA NUSANTARA INDAH. Lokasi proyek berada pada jalan Gatot Subroto Timur, Denpasar, Bali. Denah penelitian pada proyek pembangunan *Mall living world* Bali dapat dilihat dalam Gambar 3.1



Gambar 3.1 Lokasi Proyek Pembangunan *Mall living world* Bali

(Sumber: Google Maps)

3.3 Ruang Lingkup Kegiatan

Penelitian ini merupakan kegiatan yang bertujuan untuk mengukur produktivitas tenaga kerja pada pembangunan *Mall living world* Bali. Dalam observasi tenaga kerja hanya meliputi pengamatan produktivitas pekerjaan keramik. Adapun tahapan-tahapannya sebagai berikut :

- a. Observasi untuk mengumpulkan data dilakukan untuk tujuan mendapatkan bahan data yang akan digunakan untuk perhitungan produktivitas tenaga kerja. Bahan data yang berisi *observe time* kemudian ditulis pada *form* observasi.
- b. Data *standar time* merupakan olahan berasal dari data *observe time* yang akan di gunakan untuk menghitung produktivitas pekerja.

3.4 Studi Kepustakaan

Dalam penulisan ini berpedoman dari sumber penelusuran referensi jurnal yang berguna untuk mendukung tercapainya tujuan penelitian yang dirumuskan. Dari studi kepustakaan dapat diperoleh landasan teori dan acuan-acuan yang akan digunakan pada kegiatan ini.

3.5 Sumber Data

Sumber data yang diamati di lapangan meliputi pekerjaan arsitektur yakni pasangan keramik. Akan tetapi sebelum melaksanakan pengamatan di lapangan, perhatikan beberapa item yang perlu disiapkan, seperti pekerjaan bersiklus atau berulang, metode yang paling sesuai ialah metode *time study*. Peneliti alangkah

baiknya mengamati terlebih dahulu siklus pekerjaan sehingga dapat memahami kegiatan pekerja untuk diobservasi dengan mencari penjelasan dari *supervisor* ataupun tenaga yang melakukan pekerjaan.

3.5.1 Data Primer

Data primer adalah suatu data yang diperoleh atau dikumpulkan dari sumber pertama (Arikunto, 2010). Data yang diperoleh dari survei pekerja, dihitung secara langsung kecepatan pekerjaan keramik yang dilakukan di lapangan kemudian dicatat secara langsung jumlah pekerja. Berikut ini adalah variabel data primer yang dibutuhkan :

1. Variabel Tenaga Kerja

Semua data-data yang mempengaruhi variabel terhadap tenaga kerja diperoleh dari proyek pembangunan *Mall living world*. Untuk data yang diperlukan dalam variabel tenaga kerja sebagai berikut :

1) Kemampuan pekerja terhadap pekerjaan keramik.

2. Variabel Waktu

Data yang mempengaruhi variabel waktu diperoleh proyek pembangunan *Mall living world*. Data yang dibutuhkan untuk variabel waktu adalah :

1) Jenis kegiatan

2) Durasi kegiatan (hari)

3.5.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang didapatkan dari orang lain atau sumber lain (Arikunto, 2010). Data sekunder dalam kegiatan ini diperoleh dari referensi data proyek dan literatur. Data sekunder yang dibutuhkan sebagai berikut :

1. DED (*Detail Engineering Design*)

3.5.3 Pengumpulan Data

Data merupakan kumpulan informasi yang diperoleh dari pengamatan dan dilanjutkan melakukan analisa agar dapat memperoleh hasil pembahasan dan kesimpulan. (Denny Vincensius, 2019).

Metode pengumpulan data dilakukan menggunakan 2 cara yaitu dengan cara studi kepustakaan dan observasi lapangan. Studi kepustakaan digunakan sebagai perhitungan dari hasil observasi di lapangan menggunakan metode *time study* yang

hasil akhir berupa nilai produktivitas pada suatu pekerjaan. Observasi lapangan dilakukan untuk mengetahui waktu standar dari kegiatan aktivitas pekerja.

Observasi lapangan yang dilakukan merupakan mengamati dan melakukan wawancara pekerja pada pekerjaan keramik. Akan tetapi sebelum melaksanakan pengamatan di lapangan, perhatikan beberapa item yang perlu disiapkan, seperti pekerjaan bersiklus atau berulang, metode yang paling sesuai ialah metode *time study*. Peneliti alangkah baiknya mengamati terlebih dahulu siklus pekerjaan sehingga dapat memahami kegiatan pekerja untuk diobservasi dengan mencari penjelasan dari *supervisor* ataupun tenaga yang melakukan pekerjaan.

Metode *time study* terdapat dua langkah penting, seperti sebagai berikut :

1) Persiapan

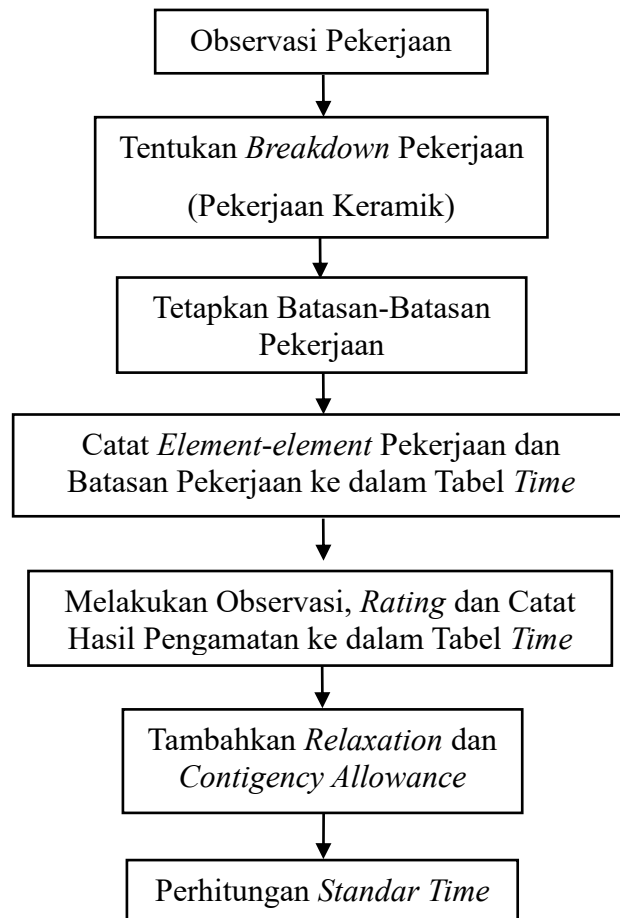
Hal terlarang untuk dilewati adalah tahap persiapan saat melakukan pengamatan di lapangan supaya berada di tempat, agar penelitian bisa dilakukan dengan baik dan benar. Dalam proses tersebut disiapkan alat yang akan dipakai yaitu *form time study* (*form 1*, dan *2*). Adapun alat untuk pengumpulan data di lapangan :

- *Stopwatch*
- *Form data lapangan*
- Alat tulis
- *Shop drawing*

2) Pengumpulan data di lapangan

Pengumpulan data di lapangan merupakan suatu tindakan yang bertujuan untuk memproses kegiatan apa yang sebelumnya telah direncanakan, yaitu data akan diambil dari survey lapangan baik secara pengamatan maupun wawancara terhadap pekerja di lapangan yang bersifat *Time study*.

Langkah-langkah pengamatan di lapangan dengan menggunakan metode *time study* dapat dilihat pada Gambar 3.2



Gambar 3.2 Diagram Alir Metode *Time study*

3.6 Analisa Data

Ketika selesai melaksanakan observasi di lapangan menggunakan metode *time study*, maka memperoleh bahan data dari pengamatan antara lain :

1. Standar time

Rumus untuk mendapatkan nilai *standar time* seperti persamaan (2.4)

$$\text{Basic time} = \text{Observed Time} \times \left(\frac{\text{observed rating}}{\text{standart rating}} \right) \dots\dots\dots (2.4)$$

Untuk nilai *basic time*, *rate*, dan *relaxation* diperoleh dari *form sheet*. Kemudian di hitung nilai *basic time*.

2. Kuantitas Pekerjaan

Kuantitas pekerjaan adalah data yang memuat volume pekerjaan dan diperoleh dari *shop drawing* dan pengamatan dilapangan.

3. Produktivitas

Produktivitas yang dipakai adalah menggunakan rumus dari (Istimawan Dipohusodo, 1996), seperti persamaan 2.2

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{hasil kerja}}{\text{jam kerja}} \dots\dots\dots (2.2)$$

Keterangan :

Hasil kerja : kuantitas pekerja yang diperoleh dari dimensi perhitungan *element* keramik dari *shop drawing*.

Jam kerja : *standar time* yang sudah didapatkan dari pengamatan di lapangan pada pekerjaan pemasangan keramik.

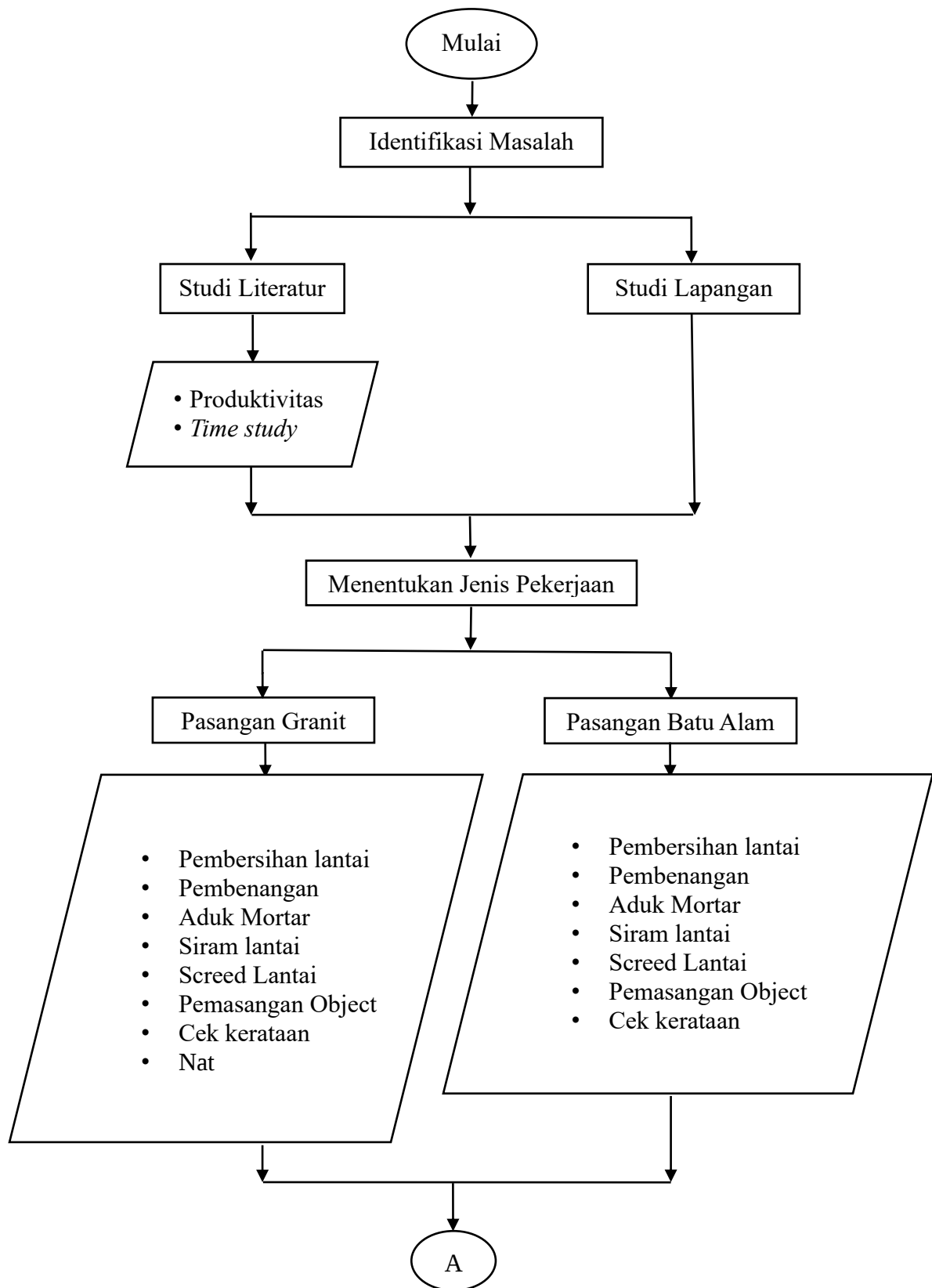
4. Perbandingan Indeks SNI dengan Indeks Lapangan

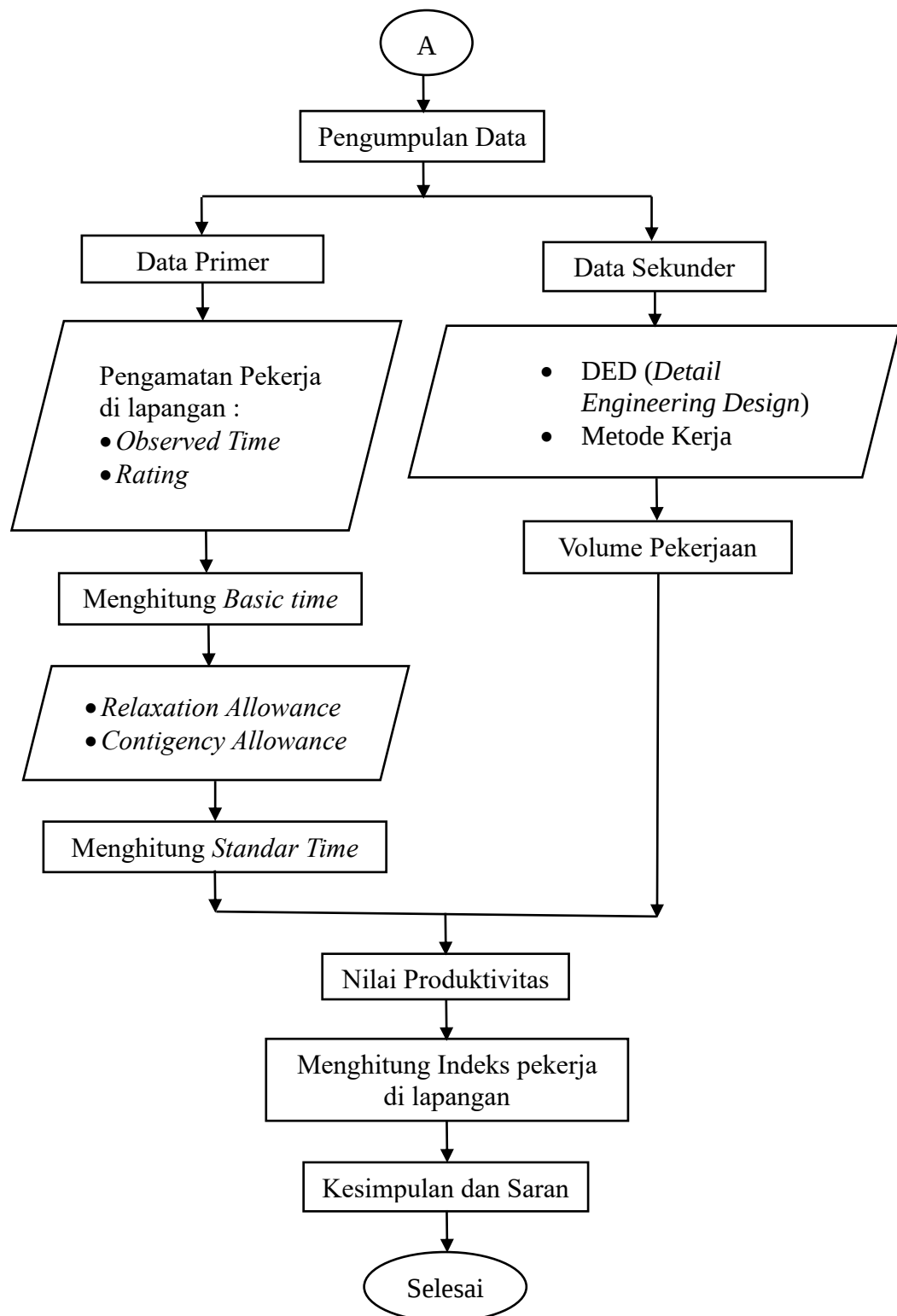
Adapun formula untuk konversi nilai produktivitas dijadikan indeks lapangan/koeffisien man hour dan koeffisien *man day*, dengan rumus (2.6)

$$\text{Koefisien/Indeks Tenaga Kerja} = \frac{\text{Jumlah Tenaga Kerja}}{\text{Produktivitas} \left(\frac{\text{Unit}}{\text{Hari}} \right)} \dots\dots\dots (2.6)$$

3.7 Langkah-langkah Penelitian

Pada penelitian ini terdapat langkah untuk penyelesaian tugas akhir pada Gambar 3.3 :





Gambar 3.3 Diagram Alir Penelitian

3.8 Matriks Penelitian

Matriks penelitian yang telah disusun dapat dilihat pada tabel 3.1 :

Tabel 3.1 Matriks Penelitian

Topik/Judul	Latar Belakang	Rumusan Masalah	Tujuan	Variabel yang di pakai	Kebutuhan Data	Jenis Data	Sumber data	Metode yang dipakai untuk menyelesaikan masalah	Output yang di hasilkan
ANALISIS PRODUKTIVITAS PEKERJA DENGAN METODE <i>TIME STUDY</i> PADA PROYEK PEMBANGUNAN MALL LIVING WOLRD BALI	Proyek konstruksi merupakan suatu kegiatan yang berkaitan dengan pembangunan, maka juga akan berdampak pada terbatasnya kebutuhan sumber daya manusia berkualitas yang tersedia.	Berapakah produktivitas pekerja untuk pekerjaan keramik pada proyek pembangunan <i>Mall living world</i> Bali?	Mengetahui nilai produktivitas pekerja keramik pada proyek pembangunan <i>Mall living world</i> Bali	Variabel Tenaga Kerja Sub Variabel • Kemampuan pekerja terhadap pekerjaan keramik.	Pengamatan produktivitas pekerja pada pekerjaan keramik	Primer	Studi Lapangan dengan melakukan pengamatan pekerja	Pengambilan data primer dilakukan dengan cara pengamatan terhadap pekerjaan keramik di lapangan. lalu data diolah menggunakan metode <i>time study</i> untuk mencari standar time pada produktivitas pekerja.	Mengetahui nilai produktivitas pekerja pada pekerjaan keramik dan perbandingan indeks pekerja dengan SNI.
	Produktivitas pekerja merupakan komponen penting untuk menentukan keberhasilan pembangunan, hal itu berkaitan dengan ketepatan waktu pelaksanaan. (Thenu et al., 2019).	Berapakah perbandingan antara indeks lapangan dengan SNI pada pekerjaan keramik di proyek pembangunan <i>Mall living world</i> Bali?	Mengetahui nilai perbandingan antara indeks lapangan dengan SNI pada pekerjaan keramik di proyek pembangunan <i>Mall living world</i> Bali.	Variabel Waktu Sub variabel •Jenis kegiatan •Durasi kegiatan (hari)	DED (Detail Engineering Design), dan metode kerja	Sekunder	1.Studi Literatur 2. Peneliti Terdahulu 3. Dokumen Proyek	Produktivitas = $\text{Output}/\text{Input}$ keterangan : <i>Output</i> = kuantitas hasil pekerjaan <i>Input</i> = tenaga kerja, manajemen, material, uang, dan alat.	

Topik/Judul	Latar Belakang	Rumusan Masalah	Tujuan	Variabel yang di pakai	Kebutuhan Data	Jenis Data	Sumber data	Metode yang yang dipakai untuk menyelesaikan masalah	Output yang di hasilkan
	Penggunaan metode <i>Time study</i> yang merupakan cara pengukuran pekerjaan dengan mengumpulkan data berdasarkan durasi waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan.								

BAB IV

ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Data hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan mengambil studi kasus pada proyek pembangunan gedung *Mall Living World* Bali.

4.1.1 Gambaran Umum Proyek

Adapun gambaran umum dan data profil proyek dapat dilihat sebagai berikut dibawah ini.

Nama Proyek	: Pembangunan gedung <i>Mall living world</i>
Lokasi Proyek	: Jl. Gatot Subroto Timur, Denpasar, Bali
Owner Proyek	: PT. Tiga Dua Delapan
Main Kontraktor	: PT. TATA MULIA NUSANTARA INDAH
Scope Pekerjaan	: Struktur dan Arsitektur
Management Konstruksi	: PT. Trimatra Jasa Prakasa
Structural Consultant	: PT. RG. Consultant
Architectural Consultant	: PT. Urban Architect
Waktu Pelaksanaan	: 24 Bulan (730 hari)
Luas dan Tinggi Bangunan	: 120.000 m ² dan 7 Lantai (Lantai B2-Roof)

4.1.2 Profil Tenaga Kerja

Di bawah ini merupakan data profil tenaga kerja pekerjaan pemasangan keramik lantai pada proyek pembangunan Gedung *Mall living world Bali*. Data diambil dengan cara mewawancarai mandor pekerja tanpa mengganggu jalannya pekerjaan. Data tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Profil Tenaga Kerja

Profil Tenaga Kerja							
NO	Nama	Usia	Asal	Pendidikan	Pengalaman	Sertifikat Pelatihan	Keterangan
1.	W1	35	Kudus	SD	10 tahun	Tidak ada	Tukang
2.	W2	22	Blora	SMK	1 tahun	Tidak ada	Kenek
3.	W3	35	Bondowoso	SD	12 tahun	Tidak ada	Tukang
4.	W4	26	Jember	SMP	9 tahun	Tidak ada	Tukang
5.	W5	20	Jember	SMP	1 tahun	Tidak ada	Kenek
6.	W6	45	Pati	SD	28 tahun	Ada	Tukang
7.	W7	22	Pati	SD	4 tahun	Tidak ada	Kenek

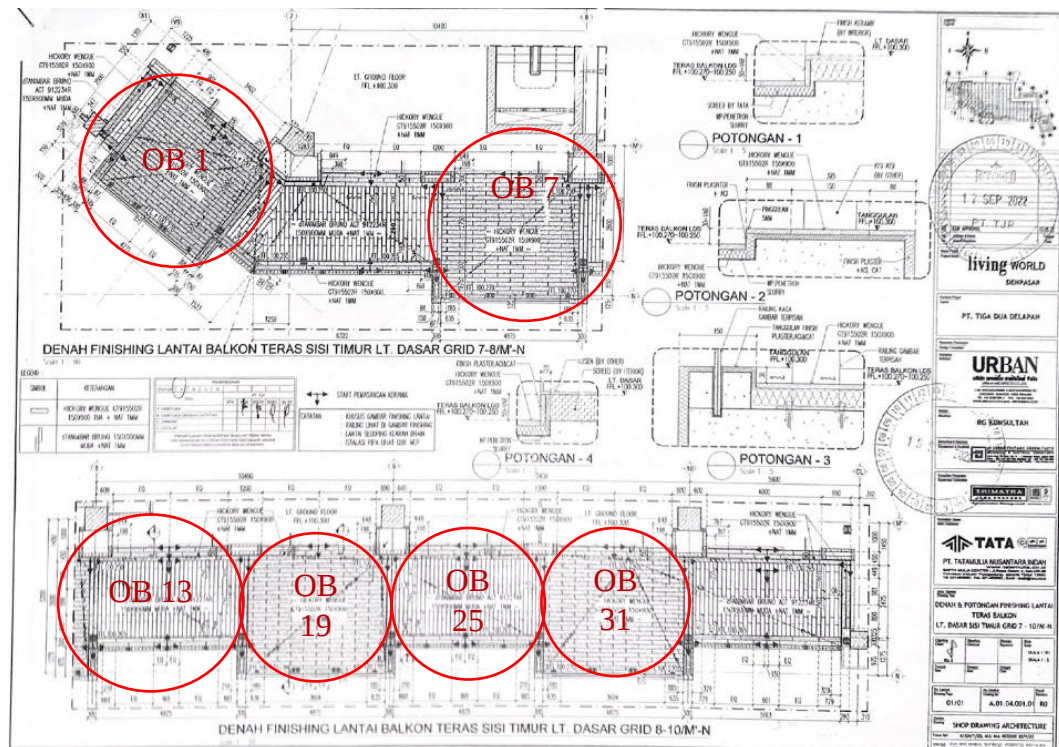
Profil Tenaga Kerja							
NO	Nama	Usia	Asal	Pendidikan	Pengalaman	Sertifikat Pelatihan	Keterangan
8.	W8	22	Jember	SMP	5 tahun	Tidak ada	Tukang
9.	W9	30	Besuki	SMP	5 tahun	Tidak ada	Kenek
10.	W10	40	Probolinggo	SMA	10 tahun	Tidak ada	Tukang
11.	W11	67	Jember	SD	12 tahun	Tidak ada	Kenek
12.	W12	41	Bondowoso	SMP	12 tahun	Tidak ada	Tukang
13.	W13	60	Jember	SD	7 tahun	Tidak ada	Kenek

4.2 Observasi Lapangan

Penelitian di lapangan merupakan kegiatan berkaitan tentang produktivitas tenaga kerja di setiap pekerjaan pemasangan keramik yang meliputi pekerjaan pemasangan granit balkon LT GF ukuran (15x90) tebal 1cm, pekerjaan granit *connecting bridge* LT GF ukuran (15x60) dan (30x60) tebal 2cm, pekerjaan andesit *amphiteater* ukuran (60x60) tebal 2cm, pekerjaan *cobble stone dropoff* ukuran (10x10) tebal 3cm, pekerjaan granit *dropoff* ukuran (30x60) dan (15x60) tebal 2cm, dan pekerjaan granit *dropoff* ukuran (15x60) tebal 1cm. Setiap pekerjaan arsitektur terdiri dari *element* pembersihan lantai, pembenangan, aduk mortar, diram lantai, screed lantai pemasangan objek, cek kerataan, dan pekerjaan nat. Adapun pembahasan item pekerjaan pemasangan keramik di proyek *Mall Living World* Bali.

4.2.1 Pekerjaan Pemasangan Granit Balkon LT GF

Pekerjaan pemasangan Granit di Balkon LT GF berukuran (15x90) dan tebal 1cm, adapun untuk corak motif model seperti kayu pada lantai tersebut agar dapat terlihat menarik. Letak pekerjaan yang menjadi objek pengamatan dapat dilihat pada Gambar 4.1



Gambar 4.1 Letak pemasangan Granit Balkon LT GF Ukuran (15x90)

Proses pemasangan granit balkon LT GF ukuran (15x90) bisa dilihat

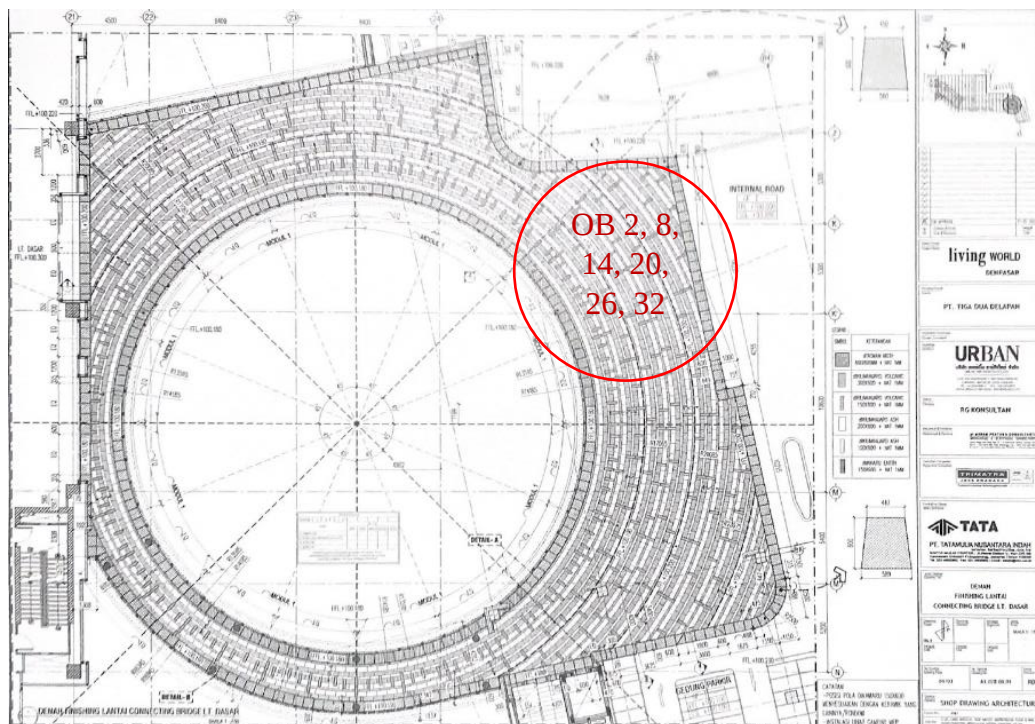
Gambar 4.2



Gambar 4.2 Proses pemasangan Granit Balkon LT GF Ukuran (15x90)

4.2.2 Pekerjaan Granit *Connecting Bridge* LT GF

Pekerjaan pemasangan Granit yang terletak di *Connecting Bridge* LT GF berukuran (15x60) dan (30x60) tebal 2cm, adapun untuk corak motif model tampak seperti batu alam yang terdiri dari dua jenis ukuran pada lantai tersebut agar dapat terlihat menarik walaupun pada proses pemasangannya sangat rumit karena motif tidak beraturan. Letak pekerjaan yang menjadi objek pengamatan dapat dilihat pada Gambar 4.3



Gambar 4.3 Letak Pemasangan Granit *Connecting Bridge* LT GF Ukuran (15x60) Dan (30x60)

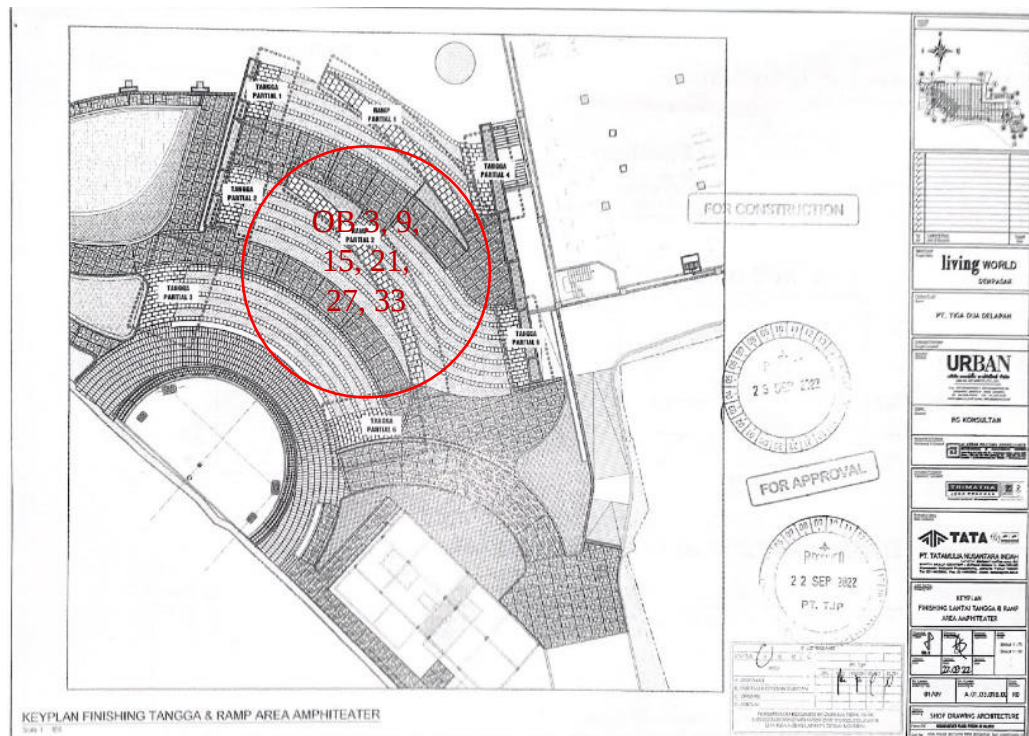
Proses pemasangan granit *Connecting Bridge* LT GF Ukuran (15x60) Dan (30x60) Tebal 2cm dapat dilihat pada Gambar 4.4



Gambar 4.4 Pemasangan Granit *Connecting Bridge* LT GF Ukuran (15x60) Dan (30x60)

4.2.3 Pekerjaan Andesit *Amphiteaher*

Pekerjaan pemasangan batu alam andesit yang terletak pada partial 2 di *Amphiteaher* berukuran (60x60) tebal 2cm, adapun untuk corak motif model batu alam pada lantai tersebut agar dapat terlihat kesan alami walaupun pada proses pemasangannya cukup sulit karena pada setiap batu harus di fabrikasi dahulu untuk menyesuaikan bentuk pada gambar terhadap lahan kerja. Letak pekerjaan yang menjadi objek pengamatan dapat dilihat pada Gambar 4.5



Gambar 4.5 Letak pemasangan Andesit *Amphiteaher* Ukuran (60x60)

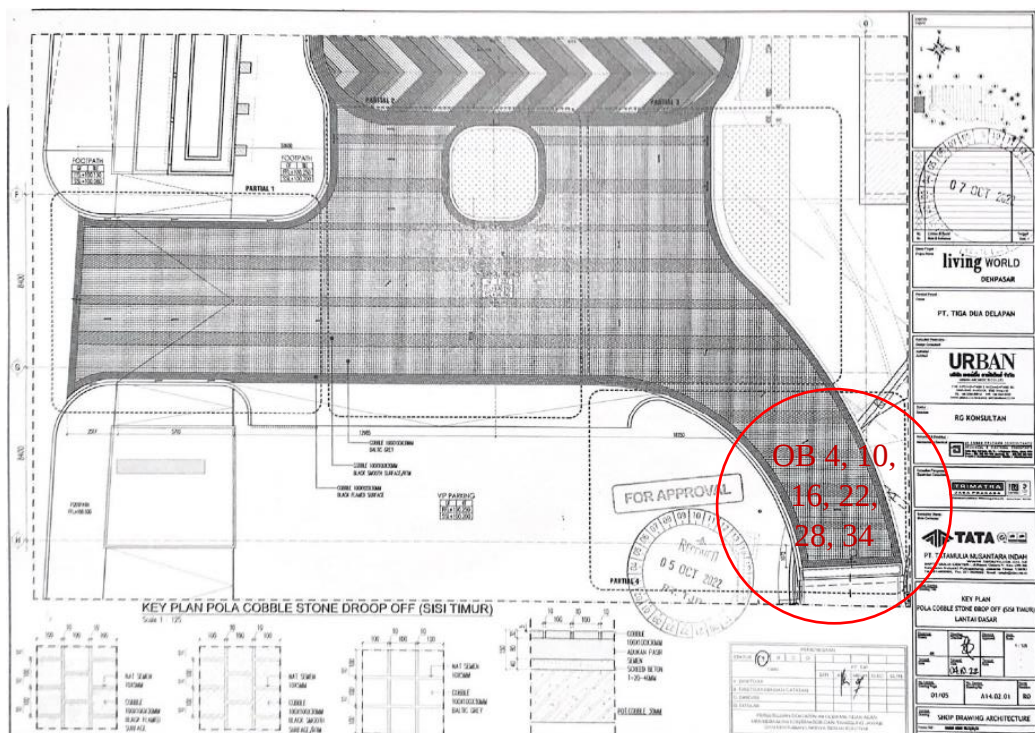
Proses pemasangan batu alam Andesit *Amphiteaher* Ukuran (60x60) Tebal 2cm dapat dilihat pada Gambar 4.6



Gambar 4.6 Pemasangan andesit *amphiteaher* ukuran (60x60)

4.2.4 Pekerjaan *Cobble Stone*

Pekerjaan pemasangan batu alam *Cobble Stone* yang terletak di *Dropoff* berukuran (10x10) tebal 3cm, memiliki motif bentuk batu alam yang terlihat kesan alami walaupun pada proses pemasangannya cukup sulit ukurannya juga cukup kecil sehingga sangat memakan waktu. Letak pekerjaan yang menjadi objek pengamatan dapat dilihat pada Gambar 4.7



Gambar 4.7 Letak pemasangan *Cobble Stone Dropoff* Ukuran (10x10)

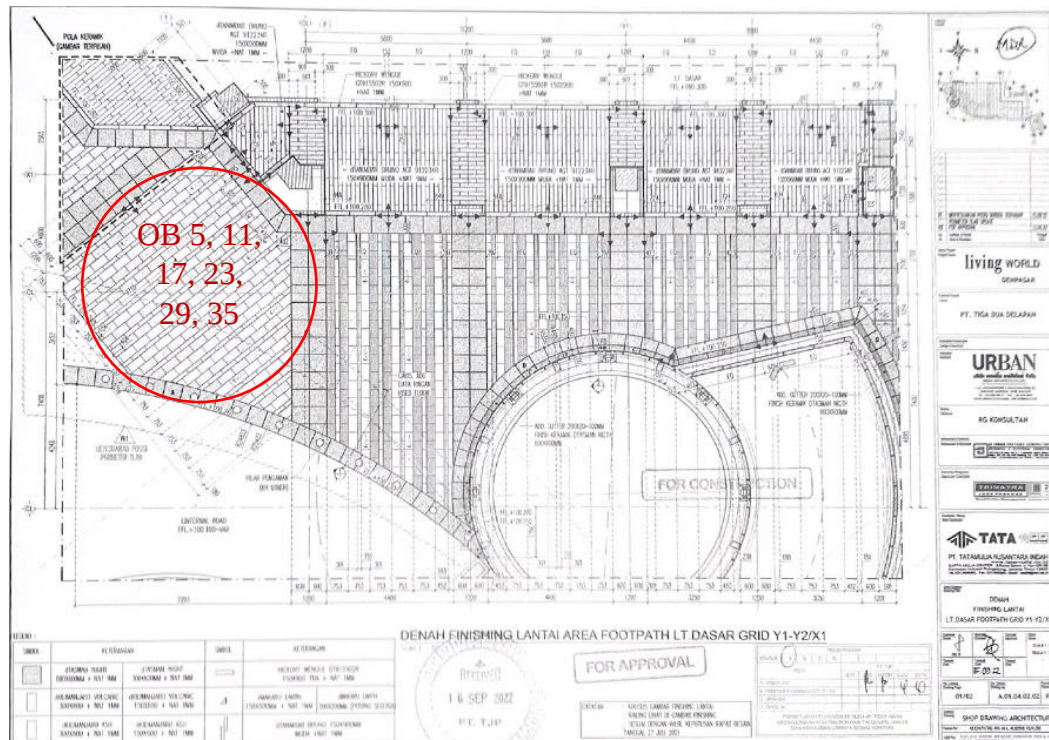
Proses pemasangan batu alam *Cobble Stone Dropoff* Ukuran (10x10) Tebal 3cm dapat dilihat pada Gambar 4.8



Gambar 4.8 Pemasangan *Cobble Stone Dropoff* Ukuran (10x10)

4.2.5 Pekerjaan Granit *Dropoff* Ukuran (30x60) Dan (15x60)

Pekerjaan pemasangan batu andesit yang terletak di *Dropoff* berukuran (30x60) Dan (15x60) tebal 2cm, motif granit pada lantai tersebut terlihat bagus dengan perpaduan dua ukuran yang berbeda, walaupun proses pemasangannya lama. Letak yang menjadi objek pengamatan dapat dilihat pada Gambar 4.9



Gambar 4.9 Letak pemasangan Granit *Dropoff* Ukuran (30x60) Dan (15x60)

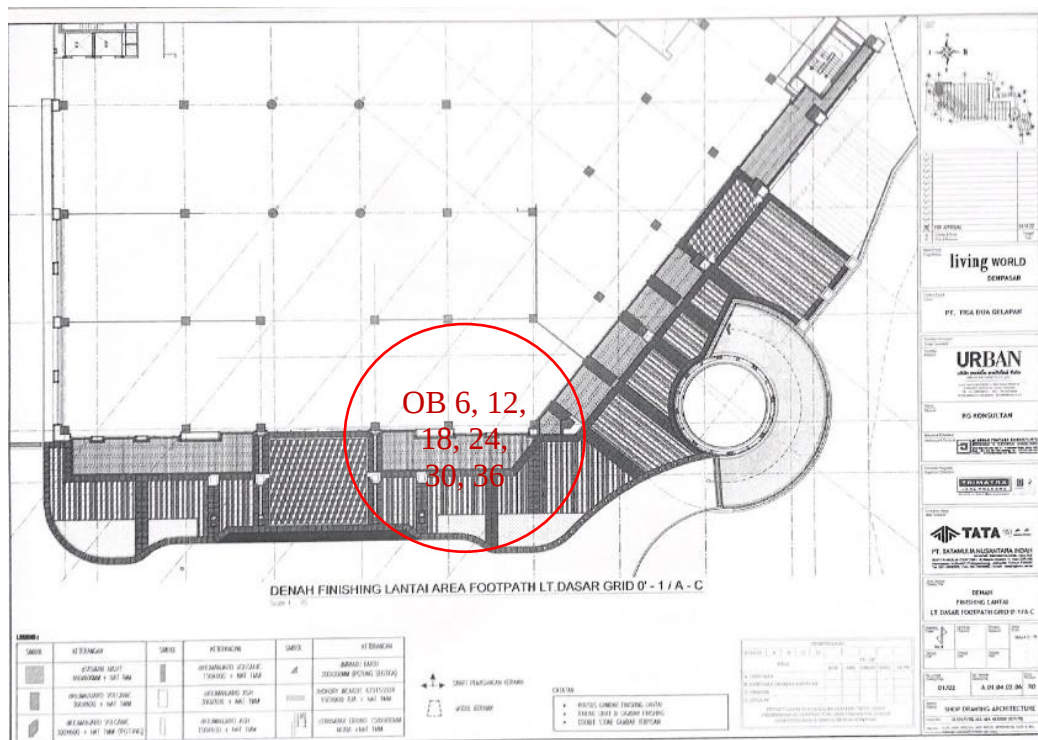
Proses pemasangan Granit *Dropoff* Ukuran (30x60) Dan (15x60) Tebal 2cm dapat dilihat pada Gambar 4.10



Gambar 4.10 Pemasangan Granit *Dropoff* Ukuran (30x60) Dan (15x60)

4.2.6 Pekerjaan Granit *Dropoff* Ukuran (15x60)

Pekerjaan pemasangan granit yang terletak di *Dropoff* berukuran (15x60) dan tebal 1cm, granit pada lantai tersebut cukup menarik dengan karena bermotif kayu. Letak yang menjadi objek pengamatan dapat dilihat pada Gambar 4.11



Gambar 4.11 Letak pemasangan Granit *Dropoff* Ukuran (15x60)

Proses pemasangan Granit *Dropoff* Ukuran (15x60) Tebal 1cm dapat dilihat pada Gambar 4.12



Gambar 4.12 Pemasangan Granit *Dropoff* Ukuran (15x60)

4.3 Analisa Data dan Pembahasan

Penelitian di lapangan tentang produktivitas tenaga kerja dilaksanakan pada pekerjaan lantai bangunan Proyek *Mall Living Wold* Bali. Pekerjaan tersebut terdiri dari pekerjaan Pasangan Keramik, dan Batu Alam. *Output* pekerjaan didapat dari data yang dibuat untuk pengamatan selanjutnya dimanfaatkan pengamat untuk nilai perhitungan produktivitas tenaga kerja. Data tadi mendapatkan *output* di tiap aktivitas pekerjaan. Data tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4. 2 *Element* Pekerjaan

No	No OB	Element Pekerjaan	Vol/OT	Satuan
1	1	Pekerjaan Balkon Lt Gf (Granit) Ukuran (15x90) Tebal 1cm	3,80	m ²
2	7	Pekerjaan Balkon Lt Gf (Granit) Ukuran (15x90) Tebal 1cm	3,53	m ²
3	13	Pekerjaan Balkon Lt Gf (Granit) Ukuran (15x90) Tebal 1cm	3,60	m ²
4	19	Pekerjaan Balkon Lt Gf (Granit) Ukuran (15x90) Tebal 1cm	3,58	m ²
5	25	Pekerjaan Balkon Lt Gf (Granit) Ukuran (15x90) Tebal 1cm	3,44	m ²
6	31	Pekerjaan Balkon Lt Gf (Granit) Ukuran (15x90) Tebal 1cm	3,78	m ²
7	2	Pekerjaan Connecting Bridge Lt Gf (Granit) Ukuran (15x60) Dan (30x60) Tebal 2cm	2,39	m ²
8	8	Pekerjaan Connecting Bridge Lt Gf (Granit) Ukuran (15x60) Dan (30x60) Tebal 2cm	2,39	m ²
9	14	Pekerjaan Connecting Bridge Lt Gf (Granit) Ukuran (15x60) Dan (30x60) Tebal 2cm	2,38	m ²
10	20	Pekerjaan Connecting Bridge Lt Gf (Granit) Ukuran (15x60) Dan (30x60) Tebal 2cm	2,30	m ²

No	No OB	Element Pekerjaan	Vol/OT	Satuan
11	26	Pekerjaan Connecting Bridge Lt Gf (Granit) Ukuran (15x60) Dan (30x60) Tebal 2cm	2,27	m ²
12	32	Pekerjaan Connecting Bridge Lt Gf (Granit) Ukuran (15x60) Dan (30x60) Tebal 2cm	2,25	m ²
13	3	Pekerjaan Amphiteaher (Andesit) Ukuran (60x60) Tebal 2cm	1,87	m ²
14	9	Pekerjaan Amphiteaher (Andesit) Ukuran (60x60) Tebal 2cm	1,88	m ²
15	15	Pekerjaan Amphiteaher (Andesit) Ukuran (60x60) Tebal 2cm	1,84	m ²
16	21	Pekerjaan Amphiteaher (Andesit) Ukuran (60x60) Tebal 2cm	1,77	m ²
17	27	Pekerjaan Amphiteaher (Andesit) Ukuran (60x60) Tebal 2cm	1,80	m ²
18	33	Pekerjaan Amphiteaher (Andesit) Ukuran (60x60) Tebal 2cm	1,84	m ²
19	4	Dropoff (Cobble Stone) Ukuran (10x10) Tebal 3cm	1,47	m ²
20	10	Dropoff (Cobble Stone) Ukuran (10x10) Tebal 3cm	1,41	m ²
21	16	Dropoff (Cobble Stone) Ukuran (10x10) Tebal 3cm	1,47	m ²
22	22	Dropoff (Cobble Stone) Ukuran (10x10) Tebal 3cm	1,44	m ²
23	28	Dropoff (Cobble Stone) Ukuran (10x10) Tebal 3cm	1,44	m ²
24	34	Dropoff (Cobble Stone) Ukuran (10x10) Tebal 3cm	1,46	m ²
25	5	Dropoff (Granit) Ukuran (30x60) Dan (15x60) Tebal 2cm	1,79	m ²
26	11	Dropoff (Granit) Ukuran (30x60) Dan (15x60) Tebal 2cm	1,96	m ²
27	17	Dropoff (Granit) Ukuran (30x60) Dan (15x60) Tebal 2cm	1,73	m ²
28	23	Dropoff (Granit) Ukuran (30x60) Dan (15x60) Tebal 2cm	1,85	m ²
29	29	Dropoff (Granit) Ukuran (30x60) Dan (15x60) Tebal 2cm	1,91	m ²
30	35	Dropoff (Granit) Ukuran (30x60) Dan (15x60) Tebal 2cm	1,89	m ²
31	6	Dropoff (Granit) Ukuran (15x60) Tebal 1cm	2,46	m ²
32	12	Dropoff (Granit) Ukuran (15x60) Tebal 1cm	2,53	m ²
33	18	Dropoff (Granit) Ukuran (15x60) Tebal 1cm	2,27	m ²
34	24	Dropoff (Granit) Ukuran (15x60) Tebal 1cm	2,50	m ²
35	30	Dropoff (Granit) Ukuran (15x60) Tebal 1cm	2,48	m ²
36	36	Dropoff (Granit) Ukuran (15x60) Tebal 1cm	2,46	m ²

4.3.1 Perhitungan *Basic time* Pada Pekerjaan Pasangan Keramik

Pada penentuan nilai *standar time* dari suatu pekerjaan menggunakan metode *time study*. Observasi di lapangan dilakukan dengan menentukan nilai *basic time* yang kemudian digunakan untuk menghitung *standar time* pekerjaan pasangan keramik.

Basic time pada setiap aktivitas kegiatan didapatkan dari *form* observasi lapangan pada setiap pekerjaan. Dalam *form* observasi lapangan ditulis waktu

pengamatan (*observe time*) disetiap *element* aktivitas pekerjaan. Data tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4. 3 *Form* Observasi Lapangan

<i>Form</i> Observasi Lapangan									Pekerjaan : Lt Gf (Granit) (15x90)
NO	Operation Object	R	Time Started	Time Finish	OT (min)	Vol (m ²)	Vol/ OT	BT (min)	Date : 10 Okt 2022 No. Observasi : 1
									Keterangan
1	Pembersihan Lantai	100	0.00.00	0.06.15	6,25	5,40	0,86	6,25	2 orang
2	Pembenangan	75	0.06.15	0.11.33	5,30	4,05	0,76	3,98	2 orang
3	Aduk Mortar	75	0.11.33	0.30.43	19,17	2,70	0,14	14,38	2 orang
4	Siram Lantai	100	0.30.43	0.32.55	2,20	1,56	0,71	2,20	2 orang
5	Screed Lantai	75	0.32.55	0.42.11	9,27	2,50	0,27	6,95	2 orang
6	Pemasangan Object	75	0.42.11	1.06.16	24,08	1,35	0,06	18,06	2 orang
7	Cek Kerataan	100	1.06.16	1.08.18	2,03	1,20	0,59	2,03	2 orang
8	Nat	75	1.08.18	1.28.25	20,12	8,10	0,40	15,09	2 orang
	Total OT				88,42		3,80		
	BT Tanpa Idle Time							68,93	
R=Rating OT=Observed Time BT=Basic time IT=Idle Time									

Perhitungan *basic time* pada setiap aktivitas pekerjaan yang dilakukan di Balkon Lt Gf (Granit) Ukuran (15x90) Tebal 1cm.

1. Perhitungan *basic time* pada pembersihan lantai

$$\begin{aligned}\text{Obeserve Time (OT)} &= 0.06.15 \rightarrow 375 \\ &= \frac{375}{60} = 6,25 \text{ menit}\end{aligned}$$

$$\text{Basic time (BT)} = 6,25 \times \frac{100}{100} = 6,25 \text{ menit}$$

$$\begin{aligned}\text{Produktivitas Observasi} &= \frac{\text{Volume}}{\text{Observe Time}} \\ &= \frac{5,40}{6,25} = 0,86 \text{ m}^2\end{aligned}$$

2. Perhitungan *basic time* pada Pembenangan

$$\begin{aligned}\text{Obeserve Time (OT)} &= 0.05.18 \rightarrow 318 \\ &= \frac{318}{60} = 5,30 \text{ menit}\end{aligned}$$

$$\text{Basic time (BT)} = 5,30 \times \frac{75}{100} = 3,98 \text{ menit}$$

$$\text{Produktivitas Observasi} = \frac{\text{Volume}}{\text{Observe Time}}$$

$$= \frac{4,05}{5,30} = 0,76 \text{ m}^2$$

3. Perhitungan *basic time* pada Aduk Mortar

$$\begin{aligned} \text{Obeserve Time (OT)} &= 0,19 \cdot 10 \rightarrow 1150 \\ &= \frac{1150}{60} = 19,17 \text{ menit} \end{aligned}$$

$$\text{Basic time (BT)} = 19,17 \times \frac{75}{100} = 14,38 \text{ menit}$$

$$\begin{aligned} \text{Produktivitas Observasi} &= \frac{\text{Volume}}{\text{Observe Time}} \\ &= \frac{2,70}{19,17} = 0,14 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

4. Perhitungan *basic time* pada Siram Lantai

$$\begin{aligned} \text{Obeserve Time (OT)} &= 0,02 \cdot 12 \rightarrow 132 \\ &= \frac{132}{60} = 2,20 \text{ menit} \end{aligned}$$

$$\text{Basic time (BT)} = 2,20 \times \frac{100}{100} = 2,20 \text{ menit}$$

$$\begin{aligned} \text{Produktivitas Observasi} &= \frac{\text{Volume}}{\text{Observe Time}} \\ &= \frac{1,56}{2,20} = 0,71 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

5. Perhitungan *basic time* pada Screed Lantai

$$\begin{aligned} \text{Obeserve Time (OT)} &= 0,09 \cdot 16 \rightarrow 556 \\ &= \frac{556}{60} = 9,27 \text{ menit} \end{aligned}$$

$$\text{Basic time (BT)} = 9,27 \times \frac{75}{100} = 6,95 \text{ menit}$$

$$\begin{aligned} \text{Produktivitas Observasi} &= \frac{\text{Volume}}{\text{Observe Time}} \\ &= \frac{2,50}{9,27} = 0,27 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

6. Perhitungan *basic time* pada Pemasangan Object

$$\begin{aligned} \text{Obeserve Time (OT)} &= 0,24 \cdot 05 \rightarrow 1445 \\ &= \frac{1445}{60} = 24,08 \text{ menit} \end{aligned}$$

$$\text{Basic time (BT)} = 24,08 \times \frac{75}{100} = 18,06 \text{ menit}$$

$$\text{Produktivitas Observasi} = \frac{\text{Volume}}{\text{Observe Time}}$$

$$= \frac{1,35}{24,08} = 0.06 \text{ m}^2$$

7. Perhitungan *basic time* pada Cek Kerataan

$$\begin{aligned} \text{Obeserve Time (OT)} &= 0.02.02 \rightarrow 122 \\ &= \frac{122}{60} = 2,03 \text{ menit} \end{aligned}$$

$$\text{Basic time (BT)} = 2,03 \times \frac{100}{100} = 2,03 \text{ menit}$$

$$\begin{aligned} \text{Produktivitas Observasi} &= \frac{\text{Volume}}{\text{Observe Time}} \\ &= \frac{1,20}{2,03} = 0.59 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

8. Perhitungan *basic time* pada Nat

$$\begin{aligned} \text{Obeserve Time (OT)} &= 0.20.07 \rightarrow 1207 \\ &= \frac{1207}{60} = 20,12 \text{ menit} \end{aligned}$$

$$\text{Basic time (BT)} = 20,12 \times \frac{75}{100} = 15,09 \text{ menit}$$

$$\begin{aligned} \text{Produktivitas Observasi} &= \frac{\text{Volume}}{\text{Observe Time}} \\ &= \frac{8,10}{20,12} = 0.40 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{9. Total Produktivitas Observasi} &= 0,86+8,76+0,14+0,71+0,27+0,06+0,59 \\ &\quad +0,40+3,80 \\ &= 3,80 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

4.3.2 Perhitungan *Standar Time*

Dapat dilihat *form* ringkasan BT dari hasil perhitungan sebelumnya untuk *element* aktivitas dapat ditambahkan jika ada dua *element* yang sama. sesudah mendapat nilai *basic time* pada setiap kegiatan, nilai tersebut diinput ke dalam *form* kesimpulan, guna ditambahkan dengan % *relaxation* dan *contigency allowances* untuk menghitung nilai *standar time*. Kemudian dilanjutkan *form* kesimpulan, data tersebut bisa dilihat pada Tabel 4.4.

Lt Gf (GR)
(15x90)

FORM KESIMPULAN

Date : 10 Okt 2022										
No Observasi : 1										
<i>Element</i> Aktivitas	Total BT	<i>Relaxation (%)</i>						Co n (%)	Total (%)	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Pembersihan Lantai	6,25	8	2	2	56	1	2	5	76	11,00
Pembenangan	3,98	8	2	2	56	1	2	5	76	7,00
Aduk Mortar	14,38	8	2	2	56	5	2	5	80	25,88
Siram Lantai	2,20	8	2	2	56	1	2	5	76	3,87
Screed Lantai	6,95	8	2	2	56	1	2	5	76	12,23
Pemasangan Object	18,06	8	2	2	56	1	2	5	76	31,79
Cek Kerataan	2,03	8	2	2	56	1	2	5	76	3,58
Nat	15,09	8	2	2	56	1	2	5	76	26,55
Total										121,90

Tabel 4. 4 *Form* Kesimpulan

Tertera dalam tabel 4.4 (*form* kesimpulan) mendapatkan nilai *standar time* (ST) pada masing-masing *element* aktivitas. Nilai tersebut kemudian diolah menjadi sebuah perhitungan angka produktivitas. Untuk relaksasi S merupakan relaksasi standar dengan nilai 8%. Relaksasi P ialah persen untuk posisi tenaga kerja pada saat melaksanakan pekerjaan yaitu sebesar 2% dikarenakan pekerja melakukan pemasangan keramik dengan posisi yang cukup mudah, yaitu dengan jongkok. Untuk relaksasi K merupakan persen yang digunakan konsentrasi. Diambil 2% karena pekerja hanya cukup sesekali mengecek gambar. Adapun relaksasi L yaitu persen relaksasi untuk keadaan lingkungan guna mengetahui suhu disaat pekerja melakukan pekerjaan, seperti suhu di kota Denpasar sebesar 28°C, sehingga relaksasi L didapatkan sebesar $28/35 \times 70 = 56\%$. Pada relaksasi T merupakan untuk kebutuhan tenaga yang dikeluarkan pekerja, T diambil = 1% karena pekerja tidak melakukan angkat beban seberat 5 kg lebih saat pekerjaan pemasangan keramik. Relaksasi M adalah untuk mengukur kebosanan, nilai M didapat = 5% dikarenakan pekerjaan pemasangan keramik dilaksanakan secara sama berkali-kali. Untuk memahami lebih terperinci tentang % *relaxation* bisa dilihat pada pengertian Tabel 2.2 Bab II. Kemudian nilai Con (%) ialah nilai *contingency allowances* dengan nilai 5% dari Bab II. Setelah melakukan penelitian di lapangan, tahap berikutnya yaitu mengolah nilai *standar time* pada setiap

aktivitas pemasangan keramik. Berikut ini merupakan perhitungan nilai *standar time*.

- 1) - Total % Pembersihan Lantai

$$= \% \text{ Relaxation} + \% \text{ Contingency}$$

$$= 71\% + 5\% = 76\%$$
 - ST Pembersihan Lantai

$$= \text{Total BT} + (\text{Total\%} \times \text{Total BT})$$

$$= 6,25 + (76\% \times 6,25)$$

$$= 6,25 + 4,75 = 11 \text{ menit}$$
- 2) - Total % Pembenangan

$$= \% \text{ Relaxation} + \% \text{ Contingency}$$

$$= 71\% + 5\% = 76\%$$
 - ST Pembenangan

$$= \text{Total BT} + (\text{Total\%} \times \text{Total BT})$$

$$= 3,98 + (76\% \times 3,98)$$

$$= 3,98 + 3,02 = 7 \text{ menit}$$
- 3) - Total % Aduk Mortar

$$= \% \text{ Relaxation} + \% \text{ Contingency}$$

$$= 75\% + 5\% = 80\%$$
 - ST Aduk Mortar

$$= \text{Total BT} + (\text{Total\%} \times \text{Total BT})$$

$$= 14,38 + (80\% \times 14,38)$$

$$= 14,38 + 11,5 = 25,88 \text{ menit}$$
- 4) - Total % Siram Lantai

$$= \% \text{ Relaxation} + \% \text{ Contingency}$$

$$= 71\% + 5\% = 76\%$$
 - ST Siram Lantai

$$= \text{Total BT} + (\text{Total\%} \times \text{Total BT})$$

$$= 2,20 + (76\% \times 2,20)$$

$$= 2,20 + 1,672 = 3,87 \text{ menit}$$
- 5) - Total % Screed Lantai

$$= \% \text{ Relaxation} + \% \text{ Contingency}$$

$$= 71\% + 5\% = 76\%$$

- ST Screed Lantai

$$= \text{Total BT} + (\text{Total\%} \times \text{Total BT})$$

$$= 6,95 + (76\% \times 6,95)$$

$$= 6,95 + 5,28 = 12,23 \text{ menit}$$

6) - Total % Pemasangan Object

$$= \% \text{ Relaxation} + \% \text{ Contingency}$$

$$= 71\% + 5\% = 76\%$$

- ST Pemasangan Object

$$= \text{Total BT} + (\text{Total\%} \times \text{Total BT})$$

$$= 18,06 + (76\% \times 18,06)$$

$$= 18,06 + 13,73 = 31,79 \text{ menit}$$

7) - Total % Cek Kerataan

$$= \% \text{ Relaxation} + \% \text{ Contingency}$$

$$= 71\% + 5\% = 76\%$$

- ST Cek Kerataan

$$= \text{Total BT} + (\text{Total\%} \times \text{Total BT})$$

$$= 2,03 + (76\% \times 2,03)$$

$$= 2,03 + 1,55 = 3,58 \text{ menit}$$

8) - Total % Nat

$$= \% \text{ Relaxation} + \% \text{ Contingency}$$

$$= 71\% + 5\% = 76\%$$

- ST Nat

$$= \text{Total BT} + (\text{Total\%} \times \text{Total BT})$$

$$= 15,09 + (76\% \times 15,09)$$

$$= 15,09 + 11,46 = 26,55 \text{ menit}$$

9) - Total ST Pekerjaan Pemasangan keramik

$$= 11+7+25,88+3,87+12,23+31,79+3,58+26,55$$

$$= 121,90 \text{ menit}$$

4.3.3 Perhitungan Nilai Produktivitas

a. Produktivitas Pekerjaan Granit Balkon Lt Gf Ukuran (15x90) Tebal 1cm

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{hasil kerja}}{\text{jam kerja}}$$

$$\text{Produktivitas per menit} = \frac{3,80}{121,90} = 0,0311 \text{ m}^2/\text{menit}$$

$$\text{Produktivitas per hari} = 0,0311 \text{ m}^2/\text{menit} \times (60 \text{ menit} \times 8 \text{ jam})$$

$$= 0,0311 \text{ m}^2/\text{menit} \times 480 \text{ menit}$$

$$= 14,95 \text{ m}^2/\text{hari}$$

$$\text{Produktivitas orang per hari} = 14,95 \text{ m}^2/\text{hari} : \text{Jumlah pekerja}$$

$$= 14,95 \text{ m}^2/\text{hari} : 2$$

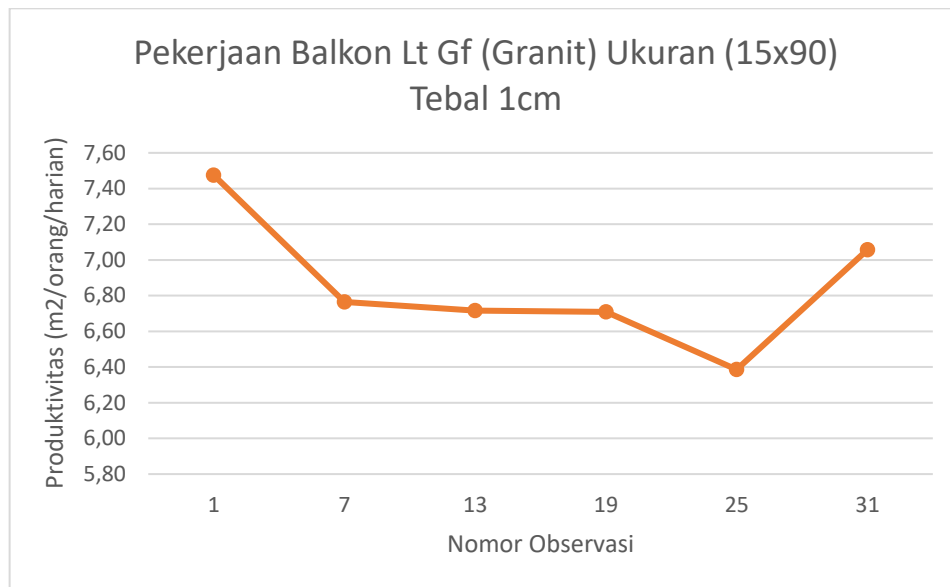
$$= 7,48 \text{ m}^2/\text{orang/hari}$$

Nilai produktivitas setiap pekerjaan dapat dilihat pada Tabel 4.5

Tabel 4. 5 Nilai Produktivitas Pekerjaan Balkon Lt Gf (Granit) Ukuran (15x90)
Tebal 1cm

JENIS PEKERJAAN	NO OB	JUMLAH PEKERJA	TOT BT	ST	OUT PUT	PRODUKTIVITAS			Rata- rata ST
						(m2/ menit)	(m2/ hari)	(m2/ orang /hari)	
1	2	3	4	5	6	(6/5)	7	(7/3)	
Pekerjaan Balkon Lt Gf (Granit) Ukuran (15x90) Tebal 1cm	1	2	68,93	121,90	3,80	0,0311	14,95	7,48	
Pekerjaan Balkon Lt Gf (Granit) Ukuran (15x90) Tebal 1cm	7	2	70,12	125,39	3,53	0,0282	13,53	6,76	
Pekerjaan Balkon Lt Gf (Granit) Ukuran (15x90) Tebal 1cm	13	2	71,19	128,70	3,60	0,0280	13,43	6,72	126,97
Pekerjaan Balkon Lt Gf (Granit) Ukuran (15x90) Tebal 1cm	19	2	70,92	128,25	3,58	0,0280	13,42	6,71	
Pekerjaan Balkon Lt Gf (Granit) Ukuran (15x90) Tebal 1cm	25	2	72,23	129,17	3,44	0,0266	12,77	6,39	
Pekerjaan Balkon Lt Gf (Granit) Ukuran (15x90) Tebal 1cm	31	2	72,62	128,39	3,78	0,0294	14,11	7,06	

Nilai produktivitas setiap pekerjaan Granit Balkon Lt Gf Ukuran (15x90) Tebal 1cm disajikan dalam grafik pada Gambar 4.13



Gambar 4.13 Grafik Produktivitas pekerjaan Granit Balkon Lt Gf Ukuran (15x90) Tebal 1cm

- b. Produktivitas Pekerjaan Granit Connecting Bridge Lt Gf Ukuran (15x60) Dan (30x60) Tebal 2cm

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{hasil kerja}}{\text{jam kerja}}$$

$$\text{Produktivitas per menit} = \frac{2,39}{136,56} = 0,0175 \text{ m}^2/\text{menit}$$

$$\begin{aligned} \text{Produktivitas per hari} &= 0,0175 \text{ m}^2/\text{menit} \times (60 \text{ menit} \times 8 \text{ jam}) \\ &= 0,0175 \text{ m}^2/\text{menit} \times 480 \text{ menit} \\ &= 8,39 \text{ m}^2/\text{hari} \end{aligned}$$

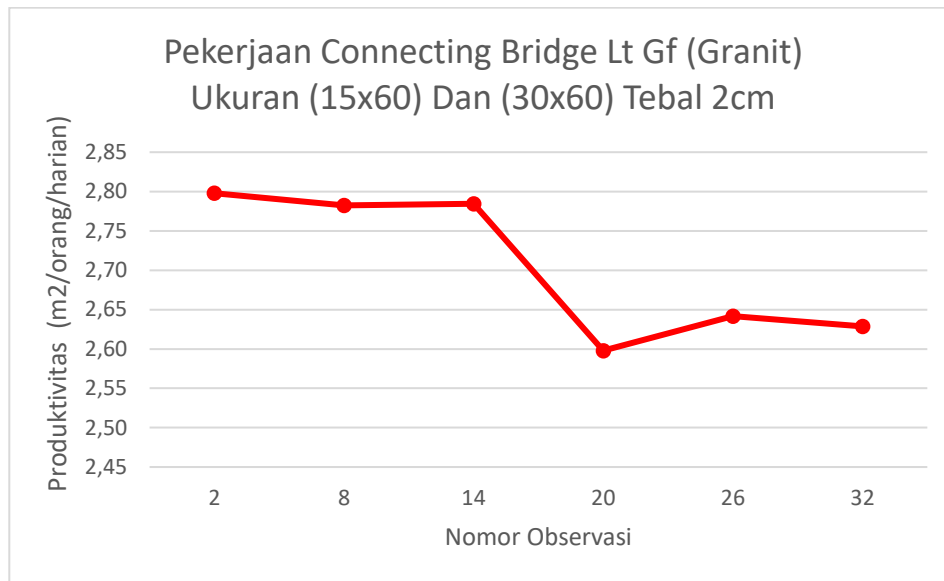
$$\begin{aligned} \text{Produktivitas orang per hari} &= 8,39 \text{ m}^2/\text{hari} : \text{Jumlah pekerja} \\ &= 8,39 \text{ m}^2/\text{hari} : 3 \\ &= 2,80 \text{ m}^2/\text{orang/hari} \end{aligned}$$

Nilai produktivitas setiap pekerjaan pasangan keramik dapat dilihat pada Tabel 4.6

Tabel 4. 6 Nilai Produktivitas Pekerjaan Connecting Bridge Lt Gf (Granit) Ukuran (15x60) Dan (30x60) Tebal 2cm

JENIS PEKERJAAN	NO OB	JUMLAH PEKERJA	TOT BT	ST	OUT PUT	PRODUKTIVITAS			Rata- rata ST
						(m2/ menit)	(m2/ hari)	(m2/ orang /hari)	
1	2	3	4	5	6	(6/5)	7	(7/3)	
Pekerjaan Connecting Bridge Lt Gf (Granit) Ukuran (15x60) Dan (30x60) Tebal 2cm	2	3	75,99	136,56	2,39	0,0175	8,39	2,80	
Pekerjaan Connecting Bridge Lt Gf (Granit) Ukuran (15x60) Dan (30x60) Tebal 2cm	8	3	75,73	137,58	2,39	0,0174	8,35	2,78	
Pekerjaan Connecting Bridge Lt Gf (Granit) Ukuran (15x60) Dan (30x60) Tebal 2cm	14	3	74,45	136,79	2,38	0,0174	8,35	2,78	137,81
Pekerjaan Connecting Bridge Lt Gf (Granit) Ukuran (15x60) Dan (30x60) Tebal 2cm	20	3	77,03	141,50	2,30	0,0162	7,79	2,60	
Pekerjaan Connecting Bridge Lt Gf (Granit) Ukuran (15x60) Dan (30x60) Tebal 2cm	26	3	75,71	137,52	2,27	0,0165	7,93	2,64	
Pekerjaan Connecting Bridge Lt Gf (Granit) Ukuran (15x60) Dan (30x60) Tebal 2cm	32	3	76,20	136,90	2,25	0,0164	7,89	2,63	

Nilai produktivitas setiap pekerjaan Granit Connecting Bridge Lt Gf Ukuran (15x60) Dan (30x60) Tebal 2cm disajikan dalam grafik pada Gambar 4.14



Gambar 4.14 Grafik Produktivitas pekerjaan Granit Connecting Bridge Lt Gf Ukuran (15x60) Dan (30x60) Tebal 2cm

c. Produktivitas Pekerjaan Andesit Amphiteaher Ukuran (60x60) Tebal 2cm

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{hasil kerja}}{\text{jam kerja}}$$

$$\text{Produktivitas per menit} = \frac{1,87}{133,26} = 0,0140 \text{ m}^2/\text{menit}$$

$$\begin{aligned} \text{Produktivitas per hari} &= 0,0140 \text{ m}^2/\text{menit} \times (60 \text{ menit} \times 8 \text{ jam}) \\ &= 0,0140 \text{ m}^2/\text{menit} \times 480 \text{ menit} \\ &= 6,73 \text{ m}^2/\text{hari} \end{aligned}$$

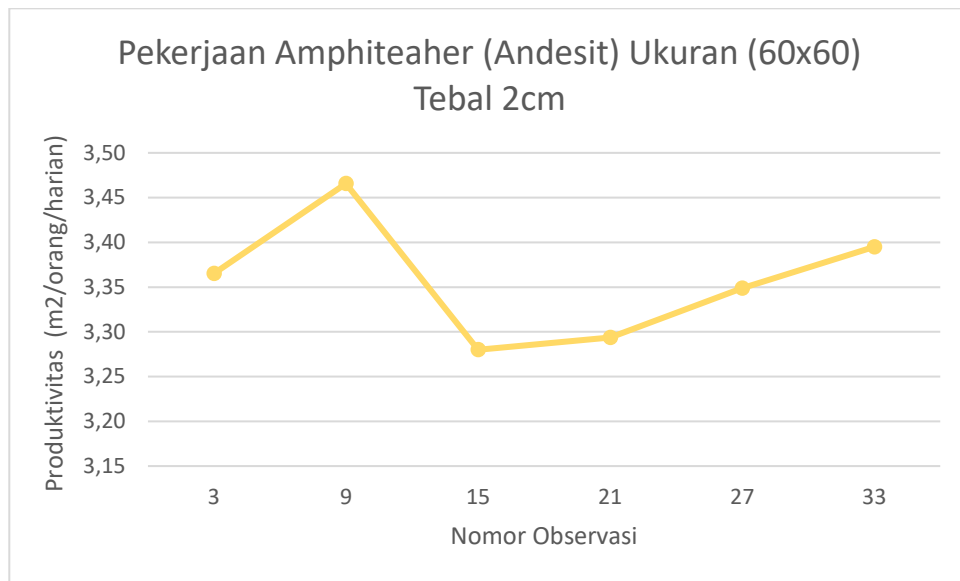
$$\begin{aligned} \text{Produktivitas orang per hari} &= 6,73 \text{ m}^2/\text{hari} : \text{Jumlah pekerja} \\ &= 6,73 \text{ m}^2/\text{hari} : 2 \\ &= 3,37 \text{ m}^2/\text{orang/hari} \end{aligned}$$

Nilai produktivitas setiap pekerjaan pasangan keramik dapat dilihat pada Tabel 4.7

Tabel 4. 7 Nilai Produktivitas Pekerjaan Amphiteaher (Andesit) Ukuran (60x60) Tebal 2cm

JENIS PEKERJAAN	NO OB	JUMLAH PEKERJA	TOT BT	ST	OUT PUT	PRODUKTIVITAS			Rata- rata ST
						(m2/ menit)	(m2/ hari)	(m2/ orang /hari)	
1	2	3	4	5	6	(6/5)	7	(7/3)	
Pekerjaan Amphiteaher (Andesit) Ukuran (60x60) Tebal 2cm	3	2	72,56	133,26	1,87	0,0140	6,73	3,37	
Pekerjaan Amphiteaher (Andesit) Ukuran (60x60) Tebal 2cm	9	2	72,30	130,09	1,88	0,0144	6,93	3,47	
Pekerjaan Amphiteaher (Andesit) Ukuran (60x60) Tebal 2cm	15	2	74,12	134,78	1,84	0,0137	6,56	3,28	130,97
Pekerjaan Amphiteaher (Andesit) Ukuran (60x60) Tebal 2cm	21	2	70,88	128,86	1,77	0,0137	6,59	3,29	
Pekerjaan Amphiteaher (Andesit) Ukuran (60x60) Tebal 2cm	27	2	71,73	129,04	1,80	0,0140	6,70	3,35	
Pekerjaan Amphiteaher (Andesit) Ukuran (60x60) Tebal 2cm	33	2	72,96	129,77	1,84	0,0141	6,79	3,39	

Nilai produktivitas setiap pekerjaan Andesit *Amphiteaheer* Ukuran (60x60) Tebal 2cm disajikan dalam grafik pada Gambar 4.15



Gambar 4.15 Grafik Produktivitas pekerjaan Andesit *Amphiteaheer* Ukuran (60x60) Tebal 2cm

d. Produktivitas Pekerjaan Cobble Stone Dropoff Ukuran (10x10) Tebal 3cm

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{hasil kerja}}{\text{jam kerja}}$$

$$\text{Produktivitas per menit} = \frac{1,47}{139,74} = 0,0105 \text{ m}^2/\text{menit}$$

$$\begin{aligned} \text{Produktivitas per hari} &= 0,0105 \text{ m}^2/\text{menit} \times (60 \text{ menit} \times 8 \text{ jam}) \\ &= 0,0105 \text{ m}^2/\text{menit} \times 480 \text{ menit} \\ &= 5,06 \text{ m}^2/\text{hari} \end{aligned}$$

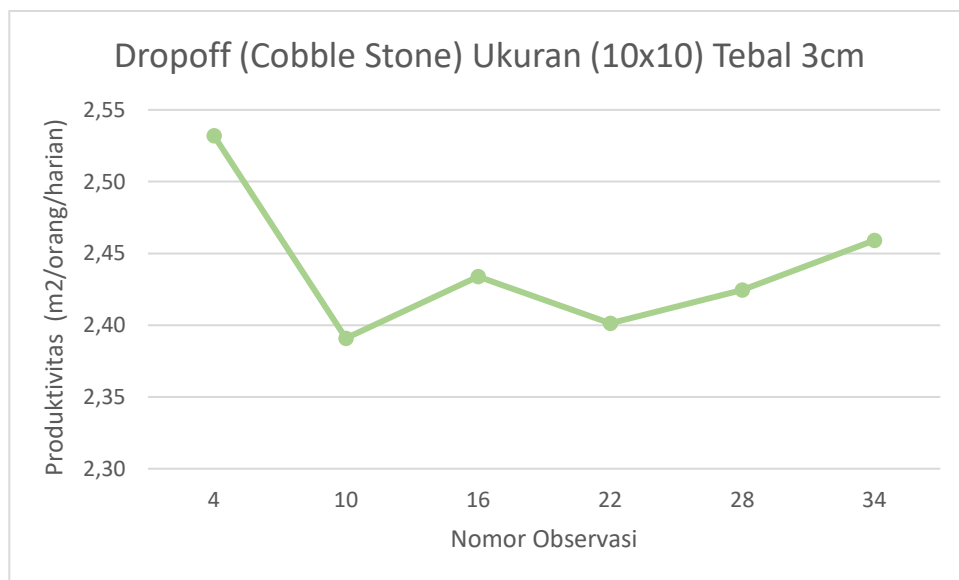
$$\begin{aligned} \text{Produktivitas orang per hari} &= 5,06 \text{ m}^2/\text{hari} : \text{Jumlah pekerja} \\ &= 5,06 \text{ m}^2/\text{hari} : 2 \\ &= 2,53 \text{ m}^2/\text{orang/hari} \end{aligned}$$

Nilai produktivitas setiap pekerjaan bisa dilihat pada Tabel 4.8

Tabel 4. 8 Nilai Produktivitas pekerjaan Dropoff (Cobble Stone) Ukuran (10x10) Tebal 3cm

JENIS PEKERJAAN	NO OB	JUMLAH PEKERJA	TOT BT	ST	OUT PUT	PRODUKTIVITAS			Rata-rata ST
						(m2/ menit)	(m2/ hari)	(m2/ orang /hari)	
1	2	3	4	5	6	(6/5)	7	(7/3)	
Dropoff (Cobble Stone) Ukuran (10x10) Tebal 3cm	4	2	78,56	139,74	1,47	0,0105	5,06	2,53	142,47
Dropoff (Cobble Stone) Ukuran (10x10) Tebal 3cm	10	2	78,41	141,06	1,41	0,0100	4,78	2,39	
Dropoff (Cobble Stone) Ukuran (10x10) Tebal 3cm	16	2	79,51	144,64	1,47	0,0101	4,87	2,43	
Dropoff (Cobble Stone) Ukuran (10x10) Tebal 3cm	22	2	79,38	144,38	1,44	0,0100	4,80	2,40	
Dropoff (Cobble Stone) Ukuran (10x10) Tebal 3cm	28	2	79,36	142,75	1,44	0,0101	4,85	2,42	
Dropoff (Cobble Stone) Ukuran (10x10) Tebal 3cm	34	2	79,95	142,23	1,46	0,0102	4,92	2,46	

Nilai produktivitas setiap pekerjaan Cobble Stone Dropoff Ukuran (10x10) Tebal 3cm disajikan dalam grafik pada Gambar 4.16



Gambar 4.16 Grafik Produktivitas pekerjaan *Cobble Stone Dropoff* Ukuran (10x10) Tebal 3cm

- e. Produktivitas Pekerjaan Granit *Dropoff* Ukuran (30x60) Dan (15x60) Tebal 2cm

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{hasil kerja}}{\text{jam kerja}}$$

$$\text{Produktivitas per menit} = \frac{1,79}{142,05} = 0,0126 \text{ m}^2/\text{menit}$$

$$\begin{aligned}\text{Produktivitas per hari} &= 0,0126 \text{ m}^2/\text{menit} \times (60 \text{ menit} \times 8 \text{ jam}) \\ &= 0,0126 \text{ m}^2/\text{menit} \times 480 \text{ menit} \\ &= 6,04 \text{ m}^2/\text{hari}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Produktivitas orang per hari} &= 6,04 \text{ m}^2/\text{hari} : \text{Jumlah pekerja} \\ &= 6,04 \text{ m}^2/\text{hari} : 2 \\ &= 3,02 \text{ m}^2/\text{orang/hari}\end{aligned}$$

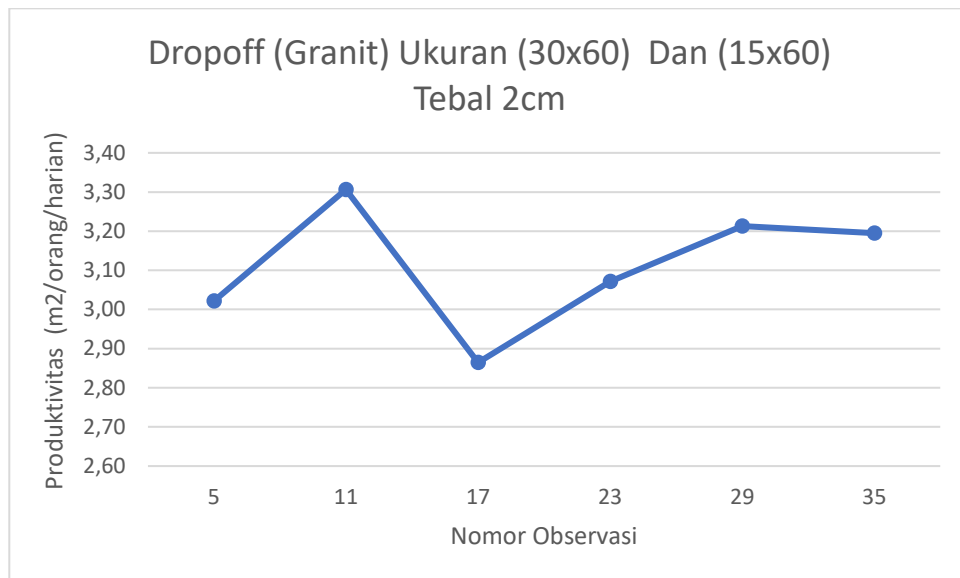
Nilai produktivitas setiap pekerjaan pemasangan keramik bisa dilihat pada

Tabel 4.9

Tabel 4. 9 Nilai Produktivitas pekerjaan Dropoff (Granit) Ukuran (30x60) Dan (15x60) Tebal 2cm

JENIS PEKERJAAN	NO OB	JUMLAH PEKERJA	TOT BT	ST	OUT PUT	PRODUKTIVITAS			Rata-rata ST
						(m2/ menit)	(m2/ hari)	(m2/ orang /hari)	
1	2	3	4	5	6	(6/5)	7	(7/3)	
Dropoff (Granit) Ukuran (30x60) Dan (15x60) Tebal 2cm	5	2	79,90	142,05	1,79	0,0126	6,04	3,02	
Dropoff (Granit) Ukuran (30x60) Dan (15x60) Tebal 2cm	11	2	79,19	142,45	1,96	0,0138	6,61	3,31	
Dropoff (Granit) Ukuran (30x60) Dan (15x60) Tebal 2cm	17	2	79,77	144,98	1,73	0,0119	5,73	2,86	143,14
Dropoff (Granit) Ukuran (30x60) Dan (15x60) Tebal 2cm	23	2	79,39	144,32	1,85	0,0128	6,14	3,07	
Dropoff (Granit) Ukuran (30x60) Dan (15x60) Tebal 2cm	29	2	79,37	142,70	1,91	0,0134	6,43	3,21	
Dropoff (Granit) Ukuran (30x60) Dan (15x60) Tebal 2cm	35	2	80,04	142,35	1,89	0,0133	6,39	3,19	

Nilai produktivitas setiap pekerjaan Granit Dropoff Ukuran (30x60) Dan (15x60) Tebal 2cm disajikan dalam grafik pada Gambar 4.17



Gambar 4.17 Grafik Produktivitas pekerjaan Granit Dropoff Ukuran (30x60) Dan (15x60) Tebal 2cm

f. Produktivitas Pekerjaan Granit Dropoff Ukuran (15x60) Tebal 1cm

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{hasil kerja}}{\text{jam kerja}}$$

$$\text{Produktivitas per menit} = \frac{2,46}{126,46} = 0,0195 \text{ m}^2/\text{menit}$$

$$\begin{aligned} \text{Produktivitas per hari} &= 0,0195 \text{ m}^2/\text{menit} \times (60 \text{ menit} \times 8 \text{ jam}) \\ &= 0,0195 \text{ m}^2/\text{menit} \times 480 \text{ menit} \\ &= 9,34 \text{ m}^2/\text{hari} \end{aligned}$$

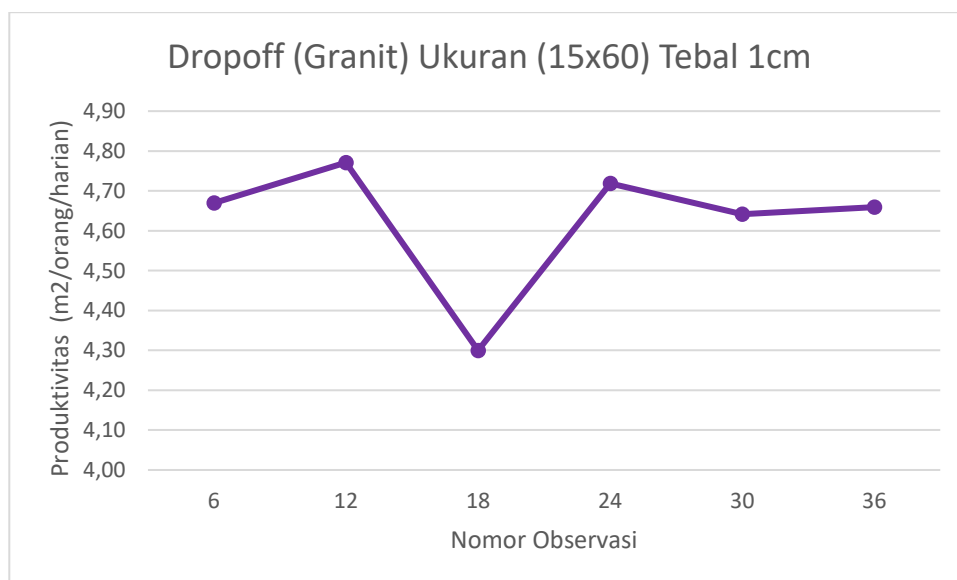
$$\begin{aligned} \text{Produktivitas orang per hari} &= 9,34 \text{ m}^2/\text{hari} : \text{Jumlah pekerja} \\ &= 9,34 \text{ m}^2/\text{hari} : 2 \\ &= 4,67 \text{ m}^2/\text{orang/hari} \end{aligned}$$

Nilai produktivitas untuk setiap pekerjaan pasangan keramik bisa dilihat pada Tabel 4.10

Tabel 4. 10 Nilai Produktivitas pekerjaan Dropoff (Granit) Ukuran (15x60) 1cm

JENIS PEKERJAAN	NO OB	JUMLAH PEKERJA	TOT BT	ST	OUT PUT	PRODUKTIVITAS			Rata-rata ST
						(m2/ menit)	(m2/ hari)	(m2/ orang /hari)	
1	2	7	3	4	5	(5/4)	6	(6/7)	
Dropoff (Granit) Ukuran (15x60) Tebal 1cm	6	2	71,10	126,46	2,46	0,0195	9,34	4,67	
Dropoff (Granit) Ukuran (15x60) Tebal 1cm	12	2	70,84	127,43	2,53	0,0199	9,54	4,77	
Dropoff (Granit) Ukuran (15x60) Tebal 1cm	18	2	69,67	126,68	2,27	0,0179	8,60	4,30	127,12
Dropoff (Granit) Ukuran (15x60) Tebal 1cm	24	2	70,04	127,38	2,50	0,0197	9,44	4,72	
Dropoff (Granit) Ukuran (15x60) Tebal 1cm	30	2	71,26	128,13	2,48	0,0193	9,28	4,64	
Dropoff (Granit) Ukuran (15x60) Tebal 1cm	36	2	71,24	126,66	2,46	0,0194	9,32	4,66	

Nilai produktivitas setiap pekerjaan Granit Dropoff Ukuran (15x60) Tebal 1cm disajikan dalam grafik pada Gambar 4.18



Gambar 4.18 Grafik Produktivitas pekerjaan Granit Dropoff Ukuran (15x60) Tebal 1cm

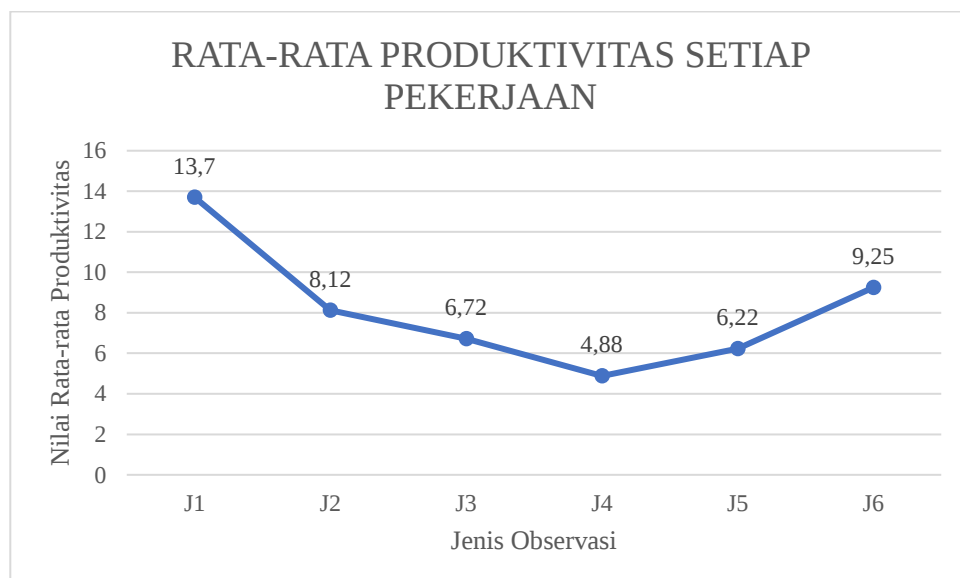
g. Nilai Rata-rata Produktivitas Pekerjaan

Nilai Produktivitas Rata-rata Setiap Pekerjaan Dapat dilihat pada Tabel 4.11

Tabel 4. 11 Nilai Rata-rata Produktivitas Pekerjaan Keramik

Kode	Jenis Pekerjaan	Nilai Produktivitas Rata-Rata	Satuan
J1	Pekerjaan Balkon Lt Gf (Granit) Ukuran (15x90) Tebal 1cm	13,7	m ²
J2	Pekerjaan Connecting Bridge Lt Gf (Granit) Ukuran (15x60) Dan (30x60) Tebal 2cm	8,12	m ²
J3	Pekerjaan Amphiteaher (Andesit) Ukuran (60x60) Tebal 2cm	6,72	m ²
J4	Dropoff (Cobble Stone) Ukuran (10x10) Tebal 3cm	4,88	m ²
J5	Dropoff (Granit) Ukuran (30x60) Dan (15x60) Tebal 2cm	6,22	m ²
J6	Dropoff (Granit) Ukuran (15x60) Tebal 1cm	9,25	m ²

Nilai rata-rata produktivitas setiap pekerjaan disajikan dalam grafik pada Gambar 4.19



Gambar 4.19 Grafik Rata-rata Produktivitas Pekerjaan Keramik

4.4 Mencari Indeks di Lapangan

Nilai produktivitas yang didapatkan perlu dikaji ulang supaya dijadikan patokan yang digunakan. Observasi menggunakan sebagai pembandingan SNI 2008 pada jenis pekerjaan pasangan keramik untuk pembangunan proyek konstruksi perumahan dan gedung, Badan Standarisasi Nasional. Maka dari itu nilai produktivitas perlu diubah dari hasil yang didapat dijadikan indeks aktual lapangan. Dalam pengamatan pada proyek ini, nilai indeks produktivitas dikonversi per 8 jam kerja supaya sesuai dalam indeks tenaga kerja di SNI 2008. Formulasi untuk menkonversi menggunakan nilai produktivitas dijadikan indeks lapangan/koefisien *man hour* dan koefisien *man day* seperti berikut ini.

$$\text{Koefisien/Indeks Tenaga Kerja} = \frac{\text{Jumlah Tenaga Kerja}}{\text{Produktivitas} \left(\frac{\text{Unit}}{\text{Hari}} \right)}$$

4.4.1 Perhitungan Koefisien Pekerjaan Pemasangan Keramik

Adapun perhitungan koefisien pada pekerjaan pemasnagan keramik adalah sebagai berikut ini :

- a. Koefisien Pekerjaan Granit Balkon Lt Gf Ukuran (15x90) Tebal 1cm

Jumlah Tukang = 1 orang

Produktivitas = 13,7 m²

$$\text{Indeks Tukang} = \frac{\text{Jumlah Tenaga Kerja}}{\text{Produktivitas} \left(\frac{\text{Unit}}{\text{Hari}} \right)}$$

$$\text{Indeks Tukang} = \frac{1}{13,7}$$

$$= 0,073 \text{ OH}$$

- b. Koefisien Pekerjaan Granit Connecting Bridge Lt Gf Ukuran (15x60) Dan (30x60) Tebal 2cm

Jumlah Tukang = 1 orang

Produktivitas = 8,12 m²

$$\text{Indeks Tukang} = \frac{\text{Jumlah Tenaga Kerja}}{\text{Produktivitas} \left(\frac{\text{Unit}}{\text{Hari}} \right)}$$

$$\text{Indeks Tukang} = \frac{1}{8,12}$$

$$= 0,123 \text{ OH}$$

- c. Koefisien Pekerjaan Andesit Amphiteaher Ukuran (60x60) Tebal 2cm
- Jumlah Tukang = 1 orang
- Produktivitas = 6,72 m²
- $$\text{Indeks Tukang} = \frac{\text{Jumlah Tenaga Kerja}}{\text{Produktivitas} \left(\frac{\text{Unit}}{\text{Hari}} \right)}$$
- $$\text{Indeks Tukang} = \frac{1}{6,72}$$
- $$= 0,149 \text{ OH}$$
- d. Koefisien Pekerjaan Cobble Stone Dropoff Ukuran (10x10) Tebal 3cm
- Jumlah Tukang = 1 orang
- Produktivitas = 4,88 m²
- $$\text{Indeks Tukang} = \frac{\text{Jumlah Tenaga Kerja}}{\text{Produktivitas} \left(\frac{\text{Unit}}{\text{Hari}} \right)}$$
- $$\text{Indeks Tukang} = \frac{1}{4,88}$$
- $$= 0,205 \text{ OH}$$
- e. Koefisien Pekerjaan Granit Dropoff Ukuran (30x60) Dan (15x60) Tebal 2cm
- Jumlah Tukang = 1 orang
- Produktivitas = 6,22 m²
- $$\text{Indeks Tukang} = \frac{\text{Jumlah Tenaga Kerja}}{\text{Produktivitas} \left(\frac{\text{Unit}}{\text{Hari}} \right)}$$
- $$\text{Indeks Tukang} = \frac{1}{6,22}$$
- $$= 0,161 \text{ OH}$$
- f. Koefisien pekerjaan Granit Dropoff Ukuran (15x60) Tebal 1cm
- Jumlah Tukang = 1 orang
- Produktivitas = 9,25 m²
- $$\text{Indeks Tukang} = \frac{\text{Jumlah Tenaga Kerja}}{\text{Produktivitas} \left(\frac{\text{Unit}}{\text{Hari}} \right)}$$
- $$\text{Indeks Tukang} = \frac{1}{9,25}$$
- $$= 0,108 \text{ OH}$$

4.4.2 Hasil Indeks Tenaga kerja Di Lapangan

Berikut ini merupakan hasil dari indeks tenaga kerja di Lapangan :

- a. Pekerjaan Pemasangan Granit Balkon Lt Gf Ukuran (15x90) Tebal 1cm
Indeks aktual di lapangan pada pekerjaan pasangan Granit bisa dilihat pada Tabel 4.12

Tabel 4. 12 Indeks Pekerja Pemasangan Granit Balkon Lt Gf Ukuran (15x90)
Tebal 1cm

Tenaga Kerja	Indeks Tenaga Kerja (OH) di Lapangan
Tukang	0,073 OH

Koefisien Indeks pekerja yang diperoleh pada pekerjaan pasangan Granit tergolong kecil. Hal ini disebabkan karena pada proses pemasangan Granit cukup rumit.

- b. Pekerjaan Pemasangan Granit *Connecting Bridge* Lt Gf Ukuran (15x60) Dan (30x60) Tebal 2cm
Indeks aktual di lapangan pada pekerjaan pasangan Granit dapat dilihat pada Tabel 4.13

Tabel 4. 13 Indeks Tenaga Kerja Pemasangan Granit *Connecting Bridge* Lt Gf
Ukuran (15x60) Dan (30x60) Tebal 2cm

Tenaga Kerja	Indeks Tenaga Kerja (OH) di Lapangan
Tukang	0,123 OH

Koefisien Indeks pekerja yang diperoleh pada pekerjaan pasangan Granit tergolong kecil. Hal ini disebabkan karena pada proses pemasangan Granit cukup rumit.

- c. Pekerjaan Pemasangan Andesit *Amphiteaher* Ukuran (60x60) Tebal 2cm
Indeks aktual di lapangan pada pekerjaan pasangan Batu Alam dapat dilihat pada Tabel 4.14

Tabel 4. 14 Indeks Tenaga Kerja Pemasangan Andesit *Amphiteaher* Ukuran
(60x60) Tebal 2cm

Tenaga Kerja	Indeks Tenaga Kerja (OH) di Lapangan
Tukang	0,149 OH
Koefisien Indeks pekerja yang diperoleh pada pekerjaan pasangan Batu Alam Andesit tergolong kecil. Hal ini disebabkan karena pada proses pemasangan cukup rumit.	
d. Pekerjaan Pemasangan <i>Cobble Stone Dropoff</i> Ukuran (10x10) Tebal 3cm	
Indeks aktual di lapangan pada pekerjaan pasangan Batu Alam dapat dilihat pada Tabel 4.15	
Tabel 4. 15 Indeks Tenaga Kerja Pemasangan <i>Cobble Stone Dropoff</i> Ukuran (10x10) Tebal 3cm	

Tenaga Kerja	Indeks Tenaga Kerja (OH) di Lapangan
Tukang	0,205 OH
Koefisien Indeks pekerja yang diperoleh pada pekerjaan pasangan Batu Alam <i>Cobble Stone</i> tergolong kecil. Hal ini disebabkan karena pada proses pemasangan cukup rumit.	
e. Pekerjaan Pemasangan Granit <i>Dropoff</i> Ukuran (30x60) Dan (15x60) Tebal 2cm	
Indeks aktual di lapangan pada pekerjaan pasangan Granit bisa dilihat pada Tabel 4.16	
Tabel 4. 16 Indeks pekerja Pemasangan Granit <i>Dropoff</i> Ukuran (30x60) Dan (15x60) Tebal 2cm	

Tenaga Kerja	Indeks Tenaga Kerja (OH) di Lapangan
Tukang	0,161 OH
Koefisien Indeks pekerja yang diperoleh pada pekerjaan pasangan Granit tergolong kecil. Hal ini disebabkan karena pada proses pemasangan Granit cukup rumit.	

f. Pekerjaan Pemasangan Granit *Dropoff* Ukuran (15x60) Tebal 1cm

Indeks aktual di lapangan pada pekerjaan pemasangan Granit dapat dilihat pada Tabel 4.17

Tabel 4. 17 Indeks Tenaga Kerja Pemasangan Granit Dropoff Ukuran (15x60) Tebal 1cm

Tenaga Kerja	Indeks Tenaga Kerja (OH) di Lapangan
Tukang	0,108 OH

Koefisien Indeks pekerja yang diperoleh pada pekerjaan pemasangan Granit tergolong kecil. Hal ini disebabkan karena pada proses pemasangan Granit cukup rumit.

4.4.3 Faktor Yang Menyebabkan Nilai Hasil Indeks Tenaga Kerja Di Lapangan Kecil

Lantai merupakan komponen yang penting dalam pekerjaan arsitektur. Maka diperlukanya perhatian terhadap pekerjaan lantai seperti pemilihan bahan material dan tenaga kerjanya agar mendapatkan hasil yang maksimal dengan biaya seefisien mungkin. Hal ini sangat erat berkaitan dengan koefisien indeks tenaga kerja untuk itu diperlukanya mengetahui faktor apa sajakah yang mempengaruhi hasil indeks tenaga kerja di lapangan, berikut ini faktor yang mempengaruhinya :

- a. Material
- b. Sistem manajemen proyek
- c. Kondisi fisik lapangan
- d. Komposisi pekerja
- e. Kesehatan pekerja
- f. Usia pekerja
- g. Pengalaman pekerja
- h. Upah pekerja
- i. Pendidikan pekerja

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan serta hasil analisis dan pembahasan pada bab 4, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Nilai rata-rata produktivitas pada setiap pekerjaan meliputi pemasangan granit balkon Lt Gf ukuran (15x90) tebal 1cm nilai produktivitas rata-rata 13,7 m²; pemasangan granit *connecting bridge* Lt Gf ukuran (15x60) Dan (30x60) Tebal 2cm nilai produktivitas rata-rata 8,12 m²; pemasangan andesit *amphiteaher* ukuran (60x60) tebal 2cm nilai produktivitas rata-rata 6,72 m², pemasangan *cobble stone dropoff* ukuran (10x10) tebal 3cm nilai produktivitas rata-rata 4,88 m², pemasangan granit dropoff ukuran (30x60) dan (15x60) tebal 2cm nilai produktivitas rata-rata 6,22 m², pemasangan granit dropoff ukuran (15x60) tebal 1cm nilai produktivitas rata-rata 9,25 m².
2. Nilai Indeks Tenaga Kerja pada setiap pekerjaan meliputi pekerjaan pemasangan granit balkon Lt GF ukuran (15x90) tebal 1cm sebesar (0,073); pekerjaan pemasangan granit *connecting bridge* Lt Gf Ukuran (15x60) dan (30x60) tebal 2cm sebesar (0,123); pekerjaan pemasangan andesit *amphiteaher* ukuran (60x60) tebal 2cm sebesar (0,149); pekerjaan pemasangan *cobble stone dropoff* ukuran (10x10) tebal 3cm sebesar (0,205); pekerjaan pemasangan granit *dropoff* ukuran (30x60) dan (15x60) tebal 2cm sebesar (0,161); pekerjaan pemasangan granit dropoff ukuran (15x60) tebal 1cm sebesar (0,108).

5.2 Saran

Berdasarkan hasil observasi dan perhitungan dalam pembahasan ada beberapa hal yang perlu diperhatikan untuk melaksanakan pengamatan mengenai produktivitas pekerja, antara lain sebagai berikut :

- a. Pengamatan sebaiknya dilakukan lebih dari satu orang agar bisa memperoleh data lebih akurat.
- b. Pada awal pelaksanaan observasi alangkah baiknya melakukan percobaan pencatatan *observe time* dahulu, agar pada saat pengamatan tidak terjadi kekeliruan pencatatan *observe time* tiap aktivitas pekerjaan, supaya pada saat menganalisa tidak terjadi kesalahan pencatatan *observe time* disetiap kegiatan yang diamati.

DAFTAR PUSTAKA

- A Heap. (1987). *Improving site productivity in the construction industry*.
- Alicia, G., & Nursin, A. (2020). Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Pekerjaan Dinding Proyek Gedung PPA KEJAGUNG RI. *Jurnal Seminar Nasional Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta* Prosiding Online 2020, e-ISSN : 2715-5668, 166–173.
- Arikunto, S. (2010). *Metode Penelitian*. Rineka Cipta.
- Baldwin dan Monthei. (1971). *Causes of Delay in the Construction Industry* . 177–187.
- David C. Martin, Pk. m. B. (1998). *Performance Appraisal: Maintaining System Effectiveness*. Public Personnel Management.
- Denny Vincensius, B. W. (2019). *Jurnal Penelitian Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Point Of Sales pada CV. Sanjaya Abadi Revisi*. <http://www.kwikkiangie.ac.id>
- Derka, S., & Ratnaningsih, |. (n.d.). *Penjadwalan Pelaksanaan IsDB PROJECT Universitas Jember dengan Precedence Diagram Method 1 Scheduling on Implementation of IsDB Project Jember University with Precedence Diagram Method*. Retrieved September 7, 2022, from Jurnal Rekayasa Sipil dan Lingkungan. ISSN 2548-9518
- Ervianto, W. I. (2004). *Teori-aplikasi manajemen proyek konstruksi*.
- Hernandi, Y., & Tamtana, J. S. (2020). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas Pekerja Pada Pelaksanaan Konstruksi Gedung Bertingkat. *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 3(2), 299. <https://doi.org/10.24912/jmts.v3i2.6985>
- Istimawan Dipohusodo. (1996). *Manajemen Proyek & Konstruksi Jilid 2*. Kanisius, 1996.
- Malamassam, L. (2016). Analisa Produktivitas Pekerja Dengan Metode *Time study* Pada Proyek Pembangunan Gedung Teknik Industri ITS. *Jurnal Produktivitas Pekerja Dengan Metode Time study Pada Proyek Pembangunan Gedung Teknik Industri ITS*, 157.
- Oglesby, C. H. , P. H. W. and H. G. A. (1989). *Productivity Improvement in Construction*. McGraw-Hill College.
- Paul O. Olomolaiye, A. K. W. J. F. C. Harris. (1998). *Construction productivity management*. Essex, England : Longman, 1998.
- Pilcher, R. (1992). *Principles of construction management* (3rd nd).

- Sandi, C. K., Cahyono, N., & Husodo, I. T. (2020). Analisis Produktivitas Pekerja Dengan Metode *Time study* Pada Pekerjaan Kolom (Studi Kasus Proyek Rehabilitasi Pasar Johar Kota Semarang). *Jurnal Teknik Sipil Giratory Upgris*, 1(1), 1–10. <https://doi.org/10.26877/goratory.v1i1.5421>
- Sri Hariani dalam Afriani, A. (2018). Pembelajaran Kontekstual (Cotextual Teaching And Learning) dan Pemahaman Konsep Siswa. *Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 3(1), Pp.80-88.
- Theny, G., Taihuttu, F., & Kempa, M. (2019). Analisis Produktivitas Pekerja Konstruksi Pada Pekerjaan Beton Bertulang. *Jurnal Simetrik*, 9(2), Pp.220-225.
- Trisiany, E. M. and H. E. (2006). Analisa perbandingan nilai produktivitas tenaga kerja dengan menggunakan metode standar dan aktual (studi kasus pada proyek X dan Y). *Jurnal (Doctoral Dissertation, Petra Christian University)*.

Form Observasi Lapangan									Pekerjaan : C. Bridge Gf (Granit)
NO	Operation Object	R	Time Started	Time Finish	OT (min)	Vol (m ²)	Vol/ OT	BT (min)	Date : 10 Okt 2022
									No. Observasi : 2
									Keterangan
1	Pembersihan Lantai	100	0.00.00	0.06.55	6,92	4,32	0,62	6,92	3 orang
2	Pembenangan	75	0.06.55	0.11.55	5,00	3,15	0,63	3,75	3 orang
3	Aduk Mortar	75	0.11.55	0.29.58	18,05	2,40	0,13	13,54	3 orang
4	Siram Lantai	100	0.29.58	0.32.59	3,02	1,56	0,52	3,02	3 orang
5	Screed Lantai	75	0.32.59	0.45.09	12,17	0,90	0,07	9,13	3 orang
6	Pemasangan Object	75	0.45.09	1.12.09	27,00	0,80	0,03	20,25	3 orang
7	Cek Kerataan	100	1.12.09	1.14.13	2,07	0,40	0,19	2,07	3 orang
8	Nat	75	1.14.13	1.37.19	23,10	4,30	0,19	17,33	3 orang
	Total OT				97,32		2,39		
	BT Tanpa Idle Time							75,99	
R=Rating OT=Observed Time BT=Basic Time IT=Idle Time									

C. Bridge Gf (Granit)	FORM KESIMPULAN									
Date : 10 Okt 2022										
No Observasi : 2										
<i>Element</i> Aktivitas	Total BT	<i>Relaxation (%)</i>						Con (%)	Total (%)	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Pembersihan Lantai	6,92	8	2	5	56	1	2	5	0,79	12,38
Pembenangan	3,75	8	2	5	56	1	2	5	0,79	6,71
Aduk Mortar	13,54	8	2	5	56	5	2	5	0,83	24,77
Siram Lantai	3,02	8	2	5	56	1	2	5	0,79	5,40
Screed Lantai	9,13	8	2	5	56	1	2	5	0,79	16,33
Pemasangan Object	20,25	8	2	5	56	1	2	5	0,79	36,25
Cek Kerataan	2,07	8	2	5	56	1	2	5	0,79	3,70
Nat	17,33	8	2	5	56	1	2	5	0,79	31,01
Total										136,56

Amphi (Andesit) (60x60)	FORM KESIMPULAN									
Date : 10 Okt 2022										
No Observasi : 3										
Element Aktivitas	Total BT	Relaxation (%)						Con (%)	Total (%)	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Pembersihan Lantai	7,58	8	3	6	56	2	3	5	0,83	13,88
Pembenangan	4,53	8	3	6	56	2	3	5	0,83	8,28
Aduk Mortar	15,81	8	3	6	56	5	3	5	0,86	29,41
Siram Lantai	3,05	8	3	6	56	2	3	5	0,83	5,58
Screed Lantai	8,35	8	3	6	56	2	3	5	0,83	15,28
Pemasangan Object	30,13	8	3	6	56	2	3	5	0,83	55,13
Cek Kerataan	3,12	8	3	6	56	2	3	5	0,83	5,70
Total										133,26

Form Observasi Lapangan									Pekerjaan : DO (C.Stone) (10x10)
NO	Operation Object	R	Time Started	Time Finish	OT (min)	Vol (m ²)	Vol/ OT	BT (min)	Date : 10 Okt 2022
									No Observasi : 4
									Keterangan
1	Pembersihan Lantai	100	0.00.00	0.08.34	8,57	3,90	0,46	8,57	2 orang
2	Pembenangan	75	0.08.34	0.15.14	7,67	3,40	0,44	5,75	2 orang
3	Aduk Mortar	75	0.15.14	0.38.20	23,10	1,40	0,06	17,33	2 orang
4	Siram Lantai	100	0.38.20	0.41.26	3,10	1,02	0,33	3,10	2 orang
5	Screed Lantai	75	0.41.26	0.53.28	12,03	0,90	0,07	9,03	2 orang
6	Pemasangan Object	75	0.53.28	1.35.34	42,10	0,75	0,02	31,58	2 orang
7	Cek Kerataan	100	1.35.34	1.38.47	3,22	0,30	0,09	3,22	2 orang
	Total OT				99,78		1,47		
	BT Tanpa Idle Time							78,56	

R=Rating OT=Observed Time BT=Basic Time IT=Idle Time

DO (C. Stone)(10x10)	FORM KESIMPULAN									
Date : 10 Okt 2022										
No Observasi : 4										
Element Aktivitas	Total BT	Relaxation (%)						Con (%)	Total (%)	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Pembersihan Lantai	8,57	8	2	3	56	1	2	5	0,77	15,16
Pembenangan	5,75	8	2	3	56	1	2	5	0,77	10,18
Aduk Mortar	17,33	8	2	3	56	5	2	5	0,81	31,36
Siram Lantai	3,10	8	2	3	56	1	2	5	0,77	5,49
Screed Lantai	9,03	8	2	3	56	1	2	5	0,77	15,97
Pemasangan Object	31,58	8	2	3	56	1	2	5	0,77	55,89
Cek Kerataan	3,22	8	2	3	56	1	2	5	0,77	5,69
Total										139,74

Form Observasi Lapangan									Pekerjaan : DO (Granit)(30x60) (15x60)
NO	Operation Object	R	Time Started	Time Finish	OT (min)	Vol (m ²)	Vol/ OT	BT (min)	Date : 10 Okt 2022
									No Observasi : 5
									Keterangan
1	Pembersihan Lantai	100	0.00.00	0.07.35	7,58	3,80	0,50	7,58	2 orang
2	Pembenangan	75	0.07.35	0.14.45	7,25	3,25	0,45	5,44	2 orang
3	Aduk Mortar	75	0.14.45	0.35.55	21,17	1,70	0,08	15,88	2 orang
4	Siram Lantai	100	0.35.55	0.39.05	3,17	1,05	0,33	3,17	2 orang
5	Screed Lantai	75	0.39.05	0.49.11	10,10	0,90	0,09	7,58	2 orang
6	Pemasangan Object	75	0.49.11	1.15.17	26,10	0,80	0,03	19,58	2 orang
7	Cek Kerataan	100	1.15.17	1.18.34	3,28	0,40	0,12	3,28	2 orang
8	Nat	75	1.18.34	1.41.46	23,20	4,30	0,19	17,40	2 orang
	Total OT				101,85		1,79		
	BT Tanpa Idle Time							79,90	

R=Rating OT=Observed Time BT=Basic Time IT=Idle Time

DO (Granit)(30x60) (15x60)	FORM KESIMPULAN									
Date : 10 Okt 2022										
No Observasi : 5										
Element Aktivitas	Total BT	Relaxation (%)						Con (%)	Total (%)	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Pembersihan Lantai	7,58	8	2	3	56	1	2	5	0,77	13,42
Pembenangan	5,44	8	2	3	56	1	2	5	0,77	9,62
Aduk Mortar	15,88	8	2	3	56	5	2	5	0,81	28,73
Siram Lantai	3,17	8	2	3	56	1	2	5	0,77	5,61
Screed Lantai	7,58	8	2	3	56	1	2	5	0,77	13,41
Pemasangan Object	19,58	8	2	3	56	1	2	5	0,77	34,65
Cek Kerataan	3,28	8	2	3	56	1	2	5	0,77	5,81
Nat	17,40	8	2	3	56	1	2	5	0,77	30,80
Total										142,05

Form Observasi Lapangan									Pekerjaan : DO (Granit) (15x60)
NO	Operation Object	R	Time Started	Time Finish	OT (min)	Vol (m ²)	Vol/OT	BT (min)	Date : 10 Okt 2022
									No Observasi : 6
									Keterangan
1	Pembersihan Lantai	100	0.00.00	0.07.56	7,93	3,90	0,49	7,93	2 orang
2	Pembenangan	75	0.07.56	0.13.03	5,12	3,14	0,61	3,84	2 orang
3	Aduk Mortar	75	0.13.03	0.33.07	20,07	1,50	0,07	15,05	2 orang
4	Siram Lantai	100	0.33.07	0.35.11	2,07	1,35	0,65	2,07	2 orang
5	Screed Lantai	75	0.35.11	0.44.13	9,03	1,30	0,14	6,78	2 orang
6	Pemasangan Object	75	0.44.13	1.08.20	24,12	1,23	0,05	18,09	2 orang
7	Cek Kerataan	100	1.08.20	1.10.30	2,17	0,38	0,18	2,17	2 orang
8	Nat	75	1.10.30	1.30.45	20,25	5,20	0,26	15,19	2 orang
	Total OT				90,75		2,46		
	BT Tanpa Idle Time							71,10	
R=Rating OT=Observed Time BT=Basic Time IT=Idle Time									

DO (Granit) (15x60)	FORM KESIMPULAN										
Date : 10 Okt 2022											
No Observasi : 6											
Element Aktivitas	Total BT	Relaxation (%)						Con (%)	Total (%)	Total ST	
		S	P	K	L	T	M				
Pembersihan Lantai	7,93	8	2	3	56	1	2	5	0,77	14,04	
Pembenangan	3,84	8	2	3	56	1	2	5	0,77	6,79	
Aduk Mortar	15,05	8	2	3	56	5	2	5	0,81	27,24	
Siram Lantai	2,07	8	2	3	56	1	2	5	0,77	3,66	
Screed Lantai	6,78	8	2	3	56	1	2	5	0,77	11,99	
Pemasangan Object	18,09	8	2	3	56	1	2	5	0,77	32,01	
Cek Kerataan	2,17	8	2	3	56	1	2	5	0,77	3,84	
Nat	15,19	8	2	3	56	1	2	5	0,77	26,88	
Total										126,46	

Form Observasi Lapangan									Pekerjaan : Lt Gf (GR) (15x90)
NO	Operation Object	R	Time Started	Time Finish	OT (min)	Vol (m ²)	Vol/ OT	BT (min)	Date : 11 Okt 2022
									No Observasi : 7
									Keterangan
1	Pembersihan Lantai	100	0.00.00	0.06.16	6,27	5,20	0,83	6,27	2 orang
2	Pembenangan	75	0.06.16	0.10.17	4,02	4,35	1,08	3,01	2 orang
3	Aduk Mortar	75	0.10.17	0.29.37	19,33	2,40	0,12	14,50	2 orang
4	Siram Lantai	100	0.29.37	0.32.39	3,03	1,32	0,44	3,03	2 orang
5	Screed Lantai	75	0.32.39	0.42.41	10,03	2,65	0,26	7,53	2 orang
6	Pemasangan Object	75	0.42.41	1.05.48	23,12	1,32	0,06	17,34	2 orang
7	Cek Kerataan	100	1.05.48	1.08.52	3,07	1,12	0,37	3,07	2 orang
8	Nat	75	1.08.52	1.29.22	20,50	7,70	0,38	15,38	2 orang
	Total OT				89,37		3,53		
	BT Tanpa Idle Time							70,12	
R=Rating OT=Observed Time BT=Basic Time IT=Idle Time									

Lt Gf (GR) (15x90)	FORM KESIMPULAN									
Date : 11 Okt 2022										
No Observasi : 7										
Element Aktivitas	Total BT	Relaxation (%)						Con (%)	Total (%)	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Pembersihan Lantai	6,27	8	2	2	58	1	2	5	0,78	11,15
Pembenangan	3,01	8	2	2	58	1	2	5	0,78	5,36
Aduk Mortar	14,50	8	2	2	58	5	2	5	0,82	26,39
Siram Lantai	3,03	8	2	2	58	1	2	5	0,78	5,40
Screed Lantai	7,53	8	2	2	58	1	2	5	0,78	13,39
Pemasangan Object	17,34	8	2	2	58	1	2	5	0,78	30,86
Cek Kerataan	3,07	8	2	2	58	1	2	5	0,78	5,46
Nat	15,38	8	2	2	58	1	2	5	0,78	27,37
Total										125,39

Form Observasi Lapangan									Pekerjaan : Amphi (Andesit) (60x60)
NO	Operation Object	R	Time Started	Time Finish	OT (min)	Vol (m ²)	Vol/ OT	BT (min)	Date : 11 Okt 2022
									No Observasi : 9
									Keterangan
1	Pembersihan Lantai	100	0.00.00	0.07.46	7,77	5,12	0,66	7,77	2 orang
2	Pembenangan	75	0.07.46	0.13.48	6,03	3,10	0,51	4,53	2 orang
3	Aduk Mortar	75	0.13.48	0.35.50	22,03	1,75	0,08	16,53	2 orang
4	Siram Lantai	100	0.35.50	0.39.22	3,53	1,39	0,39	3,53	2 orang
5	Screed Lantai	75	0.39.22	0.49.27	10,08	0,78	0,08	7,56	2 orang
6	Pemasangan Object	75	0.49.27	1.28.29	39,03	1,30	0,03	29,28	2 orang
7	Cek Kerataan	100	1.28.29	1.31.11	3,12	0,38	0,12	3,12	2 orang
	Total OT				91,60		1,88		
	BT Tanpa Idle Time							72,30	
R=Rating OT=Observed Time BT=Basic Time IT=Idle Time									

Amphi (Andesit)(60x60)	FORM KESIMPULAN										
Date : 11 Okt 2022											
No Observasi : 9											
Element Aktivitas	Total BT	Relaxation (%)						Con (%)	Total (%)	Total ST	
		S	P	K	L	T	M				
Pembersihan Lantai	7,77	8	2	3	58	1	2	5	0,79	13,90	
Pembenangan	4,53	8	2	3	58	1	2	5	0,79	8,10	
Aduk Mortar	16,53	8	2	3	58	5	2	5	0,83	30,24	
Siram Lantai	3,53	8	2	3	58	1	2	5	0,79	6,32	
Screed Lantai	7,56	8	2	3	58	1	2	5	0,79	13,54	
Pemasangan Object	29,28	8	2	3	58	1	2	5	0,79	52,40	
Cek Kerataan	3,12	8	2	3	58	1	2	5	0,79	5,58	
Total										130,09	

Form Observasi Lapangan									Pekerjaan : DO (Granit)(30x60) (15x60)
NO	Operation Object	R	Time Started	Time Finish	OT (min)	Vol (m ²)	Vol/ OT	BT (min)	Date : 11 Okt 2022
									No Observasi : 11
									Keterangan
1	Pembersihan Lantai	100	0.00.00	0.06.26	6,43	3,50	0,54	6,43	2 orang
2	Pembenangan	75	0.06.26	0.13.39	7,22	3,18	0,44	5,41	2 orang
3	Aduk Mortar	75	0.13.39	0.36.01	23,37	1,65	0,07	17,53	2 orang
4	Siram Lantai	100	0.36.01	0.38.08	2,12	1,02	0,48	2,12	2 orang
5	Screed Lantai	75	0.38.08	0.48.13	10,08	0,85	0,08	7,56	2 orang
6	Pemasangan Object	75	0.48.13	1.15.20	27,12	0,80	0,03	20,34	2 orang
7	Cek Kerataan	100	1.15.20	1.18.33	3,22	0,41	0,13	3,22	2 orang
8	Nat	75	1.18.33	1.40.40	22,12	4,07	0,18	16,59	2 orang
	Total OT	100	0.00.00	0.06.26	101,67		1,96		
	BT Tanpa Idle Time							79,19	
R=Rating OT=Observed Time BT=Basic Time IT=Idle Time									

DO (Granit)(30x60) (15x60)	FORM KESIMPULAN									
Date : 11 Okt 2022										
No Observasi : 11										
Element Aktivitas	Total BT	Relaxation (%)						Con (%)	Total (%)	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Pembersihan Lantai	6,43	8	2	3	58	1	2	5	0,79	11,52
Pembenangan	5,41	8	2	3	58	1	2	5	0,79	9,69
Aduk Mortar	17,53	8	2	3	58	5	2	5	0,83	32,07
Siram Lantai	2,12	8	2	3	58	1	2	5	0,79	3,79
Screed Lantai	7,56	8	2	3	58	1	2	5	0,79	13,54
Pemasangan Object	20,34	8	2	3	58	1	2	5	0,79	36,40
Cek Kerataan	3,22	8	2	3	58	1	2	5	0,79	5,76
Nat	16,59	8	2	3	58	1	2	5	0,79	29,69
Total										142,45

Form Observasi Lapangan									Pekerjaan : C. Bridge Gf (Granit)
NO	Operation Object	R	Time Started	Time Finish	OT (min)	Vol (m ²)	Vol/ OT	BT (min)	Date : 12 Okt 2022
									No Observasi : 14
									Keterangan
1	Pembersihan Lantai	100	0.00.00	0.06.56	6,93	4,46	0,64	6,93	3 orang
2	Pembenangan	75	0.06.56	0.14.06	7,17	3,21	0,45	5,38	3 orang
3	Aduk Mortar	75	0.14.06	0.32.13	18,12	2,20	0,12	13,59	3 orang
4	Siram Lantai	100	0.32.13	0.34.15	2,03	1,20	0,59	2,03	3 orang
5	Screed Lantai	75	0.34.15	0.44.17	10,03	0,86	0,09	7,53	3 orang
6	Pemasangan Object	75	0.44.17	1.11.19	27,03	0,76	0,03	20,28	3 orang
7	Cek Kerataan	100	1.11.19	1.13.25	2,10	0,52	0,25	2,10	3 orang
8	Nat	75	1.13.25	1.35.35	22,17	4,80	0,22	16,63	3 orang
	Total OT	100	0.00.00	0.06.56	95,58		2,38		
	BT Tanpa Idle Time							74,45	
R=Rating OT=Observed Time BT=Basic Time IT=Idle Time									

C. Bridge Gf (Granit)	FORM KESIMPULAN										
Date : 12 Okt 2022											
No Observasi : 14											
Element Aktivitas	Total BT	Relaxation (%)						Con (%)	Total (%)	Total ST	
		S	P	K	L	T	M				
Pembersihan Lantai	6,93	8	2	5	60	1	2	5	0,83	12,69	
Pembenangan	5,38	8	2	5	60	1	2	5	0,83	9,84	
Aduk Mortar	13,59	8	2	5	60	5	2	5	0,87	25,41	
Siram Lantai	2,03	8	2	5	60	1	2	5	0,83	3,72	
Screed Lantai	7,53	8	2	5	60	1	2	5	0,83	13,77	
Pemasangan Object	20,28	8	2	5	60	1	2	5	0,83	37,10	
Cek Kerataan	2,10	8	2	5	60	1	2	5	0,83	3,84	
Nat	16,63	8	2	5	60	1	2	5	0,83	30,42	
Total										136,79	

Form Observasi Lapangan									Pekerjaan : Amphi (Andesit) (60x60)
NO	Operation Object	R	Time Started	Time Finish	OT (min)	Vol (m²)	Vol/ OT	BT (min)	Date : 12 Okt 2022
									No Observasi : 15
									Keterangan
1	Pembersihan Lantai	100	0.00.00	0.07.24	7,40	4,60	0,62	7,40	2 orang
2	Pembenangan	75	0.07.24	0.14.31	7,12	3,54	0,50	5,34	2 orang
3	Aduk Mortar	75	0.14.31	0.35.38	21,12	1,45	0,07	15,84	2 orang
4	Siram Lantai	100	0.35.38	0.38.45	3,12	1,26	0,40	3,12	2 orang
5	Screed Lantai	75	0.38.45	0.49.48	11,05	0,91	0,08	8,29	2 orang
6	Pemasangan Object	75	0.49.48	1.30.51	41,05	1,37	0,03	30,79	2 orang
7	Cek Kerataan	100	1.30.51	1.34.12	3,35	0,45	0,13	3,35	2 orang
	Total OT				94,20		1,84		
	BT Tanpa Idle Time							74,12	
R=Rating OT=Observed Time BT=Basic Time IT=Idle Time									

Amphi (Andesit) (60x60)	FORM KESIMPULAN									
Date : 12 Okt 2022										
No Observasi : 15										
Element Aktivitas	Total BT	Relaxation (%)						Con (%)	Total (%)	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Pembersihan Lantai	7,40	8	2	3	60	1	2	5	0,81	13,39
Pembenangan	5,34	8	2	3	60	1	2	5	0,81	9,66
Aduk Mortar	15,84	8	2	3	60	5	2	5	0,85	29,30
Siram Lantai	3,12	8	2	3	60	1	2	5	0,81	5,64
Screed Lantai	8,29	8	2	3	60	1	2	5	0,81	15,00
Pemasangan Object	30,79	8	2	3	60	1	2	5	0,81	55,73
Cek Kerataan	3,35	8	2	3	60	1	2	5	0,81	6,06
Total										134,78

Form Observasi Lapangan									Pekerjaan : DO (C.Stone)(10x10)
NO	Operation Object	R	Time Started	Time Finish	OT (min)	Vol (m ²)	Vol/ OT	BT (min)	Date : 12 Okt 2022
									No Observasi : 16
									Keterangan
1	Pembersihan Lantai	100	0.00.00	0.08.55	8,92	3,60	0,40	8,92	2 orang
2	Pembenangan	75	0.08.55	0.14.55	6,00	3,10	0,52	4,50	2 orang
3	Aduk Mortar	75	0.14.55	0.38.00	24,08	1,26	0,05	18,06	2 orang
4	Siram Lantai	100	0.38.00	0.41.05	3,08	0,95	0,31	3,08	2 orang
5	Screed Lantai	75	0.41.05	0.54.13	13,13	0,86	0,07	9,85	2 orang
6	Pemasangan Object	75	0.54.13	1.36.17	42,07	0,80	0,02	31,55	2 orang
7	Cek Kerataan	100	1.36.17	1.39.50	3,55	0,36	0,10	3,55	2 orang
	Total OT				100,83		1,47		
	BT Tanpa Idle Time							79,51	
R=Rating OT=Observed Time BT=Basic Time IT=Idle Time									

DO (C. Stone)(10x10)	FORM KESIMPULAN									
Date : 12 Okt 2022										
No Observasi : 16										
Element Aktivitas	Total BT	Relaxation (%)						Con (%)	Total (%)	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Pembersihan Lantai	8,92	8	2	3	60	1	2	5	0,81	16,14
Pembenangan	4,50	8	2	3	60	1	2	5	0,81	8,15
Aduk Mortar	18,06	8	2	3	60	5	2	5	0,85	33,42
Siram Lantai	3,08	8	2	3	60	1	2	5	0,81	5,58
Screed Lantai	9,85	8	2	3	60	1	2	5	0,81	17,83
Pemasangan Object	31,55	8	2	3	60	1	2	5	0,81	57,11
Cek Kerataan	3,55	8	2	3	60	1	2	5	0,81	6,43
Total										144,64

Form Observasi Lapangan									Pekerjaan : DO (Granit) (15x60)
NO	Operation Object	R	Time Started	Time Finish	OT (min)	Vol (m ²)	Vol/ OT	BT (min)	Date : 12 Okt 2022
									No Observasi : 18
									Keterangan
1	Pembersihan Lantai	100	0.00.00	0.08.10	8,17	4,20	0,51	8,17	2 orang
2	Pembenangan	75	0.08.10	0.13.10	5,00	3,12	0,62	3,75	2 orang
3	Aduk Mortar	75	0.13.10	0.32.15	19,08	1,36	0,07	14,31	2 orang
4	Siram Lantai	100	0.32.15	0.35.25	3,17	1,24	0,39	3,17	2 orang
5	Screed Lantai	75	0.35.25	0.44.30	9,08	1,23	0,14	6,81	2 orang
6	Pemasangan Object	75	0.44.30	1.07.34	23,07	1,20	0,05	17,30	2 orang
7	Cek Kerataan	100	1.07.34	1.09.46	2,20	0,42	0,19	2,20	2 orang
8	Nat	75	1.09.46	1.28.23	18,62	5,40	0,29	13,96	2 orang
	Total OT	100	0.00.00	0.08.10	88,38		2,27		
	BT Tanpa Idle Time							69,67	
R=Rating OT=Observed Time BT=Basic Time IT=Idle Time									

DO (Granit) (15x60)	FORM KESIMPULAN									
Date : 12 Okt 2022										
No Observasi : 18										
Element Aktivitas	Total BT	Relaxation (%)						Con (%)	Total (%)	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Pembersihan Lantai	8,17	8	2	3	60	1	2	5	0,81	14,78
Pembenangan	3,75	8	2	3	60	1	2	5	0,81	6,79
Aduk Mortar	14,31	8	2	3	60	5	2	5	0,85	26,48
Siram Lantai	3,17	8	2	3	60	1	2	5	0,81	5,73
Screed Lantai	6,81	8	2	3	60	1	2	5	0,81	12,33
Pemasangan Object	17,30	8	2	3	60	1	2	5	0,81	31,31
Cek Kerataan	2,20	8	2	3	60	1	2	5	0,81	3,98
Nat	13,96	8	2	3	60	1	2	5	0,81	25,27
Total										126,68

Form Observasi Lapangan									Pekerjaan : Lt Gf (GR) (15x90)
NO	Operation Object	R	Time Started	Time Finish	OT (min)	Vol (m ²)	Vol/ OT	BT (min)	Date : 13 Okt 2022
									No Observasi : 19
									Keterangan
1	Pembersihan Lantai	100	0.00.00	0.07.20	7,33	4,90	0,67	7,33	2 orang
2	Pembenangan	75	0.07.20	0.11.54	4,40	4,30	0,98	3,30	2 orang
3	Aduk Mortar	75	0.11.54	0.31.56	20,03	2,40	0,12	15,03	2 orang
4	Siram Lantai	100	0.31.56	0.34.25	2,48	1,25	0,50	2,48	2 orang
5	Screed Lantai	75	0.34.25	0.43.29	9,07	2,60	0,29	6,80	2 orang
6	Pemasangan Object	75	0.43.29	1.07.35	24,10	1,35	0,06	18,08	2 orang
7	Cek Kerataan	100	1.07.35	1.09.38	2,05	1,20	0,59	2,05	2 orang
8	Nat	75	1.09.38	1.30.46	21,13	8,20	0,39	15,85	2 orang
	Total OT	100	0.00.00	0.07.20	90,60		3,58		
	BT Tanpa Idle Time							70,92	

R=Rating OT=Observed Time BT=Basic Time IT=Idle Time

Lt Gf (GR) (15x90)	FORM KESIMPULAN									
Date : 13 Okt 2022										
No Observasi : 19										
Element Aktivitas	Total BT	Relaxation (%)						Con (%)	Total (%)	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Pembersihan Lantai	7,33	8	2	2	60	1	2	5	0,8	13,20
Pembenangan	3,30	8	2	2	60	1	2	5	0,8	5,94
Aduk Mortar	15,03	8	2	2	60	5	2	5	0,84	27,65
Siram Lantai	2,48	8	2	2	60	1	2	5	0,8	4,47
Screed Lantai	6,80	8	2	2	60	1	2	5	0,8	12,24
Pemasangan Object	18,08	8	2	2	60	1	2	5	0,8	32,54
Cek Kerataan	2,05	8	2	2	60	1	2	5	0,8	3,69
Nat	15,85	8	2	2	60	1	2	5	0,8	28,53
Total										128,25

Form Observasi Lapangan									Pekerjaan : C. Bridge Gf (Granit)
NO	Operation Object	R	Time Started	Time Finish	OT (min)	Vol (m ²)	Vol/ OT	BT (min)	Date : 13 Okt 2022
									No Observasi : 20
									Keterangan
1	Pembersihan Lantai	100	0.00.00	0.07.12	7,20	4,35	0,60	7,20	3 orang
2	Pembenangan	75	0.07.12	0.12.16	5,07	3,23	0,64	3,80	3 orang
3	Aduk Mortar	75	0.12.16	0.30.19	18,05	2,45	0,14	13,54	3 orang
4	Siram Lantai	100	0.30.19	0.33.27	3,13	1,25	0,40	3,13	3 orang
5	Screed Lantai	75	0.33.27	0.45.33	12,10	0,86	0,07	9,08	3 orang
6	Pemasangan Object	75	0.45.33	1.13.40	28,12	0,83	0,03	21,09	3 orang
7	Cek Kerataan	100	1.13.40	1.15.12	2,53	0,45	0,18	2,53	3 orang
8	Nat	75	1.15.12	1.37.23	22,22	5,40	0,24	16,66	3 orang
	Total OT	100	0.00.00	0.07.12	98,42		2,30		
	BT Tanpa Idle Time							77,03	
R=Rating OT=Observed Time BT=Basic Time IT=Idle Time									

C. Bridge Gf (Granit)	FORM KESIMPULAN										
Date : 13 Okt 2022											
No Observasi : 20											
Element Aktivitas	Total BT	Relaxation (%)						Con (%)	Total (%)	Total ST	
		S	P	K	L	T	M				
Pembersihan Lantai	7,20	8	2	5	60	1	2	5	0,83	13,18	
Pembenangan	3,80	8	2	5	60	1	2	5	0,83	6,95	
Aduk Mortar	13,54	8	2	5	60	5	2	5	0,87	25,32	
Siram Lantai	3,13	8	2	5	60	1	2	5	0,83	5,73	
Screed Lantai	9,08	8	2	5	60	1	2	5	0,83	16,61	
Pemasangan Object	21,09	8	2	5	60	1	2	5	0,83	38,59	
Cek Kerataan	2,53	8	2	5	60	1	2	5	0,83	4,64	
Nat	16,66	8	2	5	60	1	2	5	0,83	30,49	
Total										141,50	

Form Observasi Lapangan									Pekerjaan : Amphi (Andesit) (60x60)
NO	Operation Object	R	Time Started	Time Finish	OT (min)	Vol (m ²)	Vol/ OT	BT (min)	Date : 13 Okt 2022
									No Observasi : 21
									Keterangan
1	Pembersihan Lantai	100	0.00.00	0.09.24	9,40	4,70	0,50	9,40	2 orang
2	Pembenangan	75	0.09.24	0.15.36	6,20	3,12	0,50	4,65	2 orang
3	Aduk Mortar	75	0.15.36	0.34.42	19,10	1,61	0,08	14,33	2 orang
4	Siram Lantai	100	0.34.42	0.37.51	3,15	1,24	0,39	3,15	2 orang
5	Screed Lantai	75	0.37.51	0.48.03	10,20	0,92	0,09	7,65	2 orang
6	Pemasangan Object	75	0.48.03	1.26.10	38,12	1,40	0,04	28,59	2 orang
7	Cek Kerataan	100	1.26.10	1.29.17	3,12	0,50	0,16	3,12	2 orang
	Total OT				89,28		1,77		
	BT Tanpa Idle Time							70,88	
R=Rating OT=Observed Time BT=Basic Time IT=Idle Time									

Amphi (Andesit) (60x60)	FORM KESIMPULAN									
Date : 13 Okt 2022										
No Observasi : 21										
Element Aktivitas	Total BT	Relaxation (%)						Con (%)	Total (%)	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Pembersihan Lantai	9,40	8	2	3	60	1	2	5	0,81	17,01
Pembenangan	4,65	8	2	3	60	1	2	5	0,81	8,42
Aduk Mortar	14,33	8	2	3	60	5	2	5	0,85	26,50
Siram Lantai	3,15	8	2	3	60	1	2	5	0,81	5,70
Screed Lantai	7,65	8	2	3	60	1	2	5	0,81	13,85
Pemasangan Object	28,59	8	2	3	60	1	2	5	0,81	51,74
Cek Kerataan	3,12	8	2	3	60	1	2	5	0,81	5,64
Total										128,86

Form Observasi Lapangan									Pekerjaan : DO (C. Stone) (10x10)
NO	Operation Object	R	Time Started	Time Finish	OT (min)	Vol (m ²)	Vol/ OT	BT (min)	Date : 13 Okt 2022
									No Observasi : 22
									Keterangan
1	Pembersihan Lantai	100	0.00.00	0.08.33	8,55	3,90	0,46	8,55	2 orang
2	Pembenangan	75	0.08.33	0.15.23	7,83	3,30	0,42	5,88	2 orang
3	Aduk Mortar	75	0.15.23	0.38.28	23,08	1,43	0,06	17,31	2 orang
4	Siram Lantai	100	0.38.28	0.41.32	3,07	0,90	0,29	3,07	2 orang
5	Screed Lantai	75	0.41.32	0.54.39	13,12	0,87	0,07	9,84	2 orang
6	Pemasangan Object	75	0.54.39	1.36.45	42,10	0,80	0,02	31,58	2 orang
7	Cek Kerataan	100	1.36.45	1.39.55	3,17	0,40	0,13	3,17	2 orang
	Total OT				100,92		1,44		
	BT Tanpa Idle Time							79,38	
R=Rating OT=Observed Time BT=Basic Time IT=Idle Time									

DO (C. Stone)(10x10)	FORM KESIMPULAN									
Date : 13 Okt 2022										
No Observasi : 22										
Element Aktivitas	Total BT	Relaxation (%)						Con (%)	Total (%)	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Pembersihan Lantai	8,55	8	2	3	60	1	2	5	0,81	15,48
Pembenangan	5,88	8	2	3	60	1	2	5	0,81	10,63
Aduk Mortar	17,31	8	2	3	60	5	2	5	0,85	32,03
Siram Lantai	3,07	8	2	3	60	1	2	5	0,81	5,55
Screed Lantai	9,84	8	2	3	60	1	2	5	0,81	17,81
Pemasangan Object	31,58	8	2	3	60	1	2	5	0,81	57,15
Cek Kerataan	3,17	8	2	3	60	1	2	5	0,81	5,73
Total										144,38

Form Observasi Lapangan									Pekerjaan : DO (Granit) (30x60) (15x60)
NO	Operation Object	R	Time Started	Time Finish	OT (min)	Vol (m ²)	Vol/ OT	BT (min)	Date : 13 Okt 2022
									No Observasi : 23
									Keterangan
1	Pembersihan Lantai	100	0.00.00	0.07.20	7,33	3,64	0,50	7,33	2 orang
2	Pembenangan	75	0.07.20	0.14.23	7,05	3,21	0,46	5,29	2 orang
3	Aduk Mortar	75	0.14.23	0.35.24	21,02	1,55	0,07	15,76	2 orang
4	Siram Lantai	100	0.35.24	0.38.36	3,20	0,95	0,30	3,20	2 orang
5	Screed Lantai	75	0.38.36	0.51.02	12,43	0,88	0,07	9,33	2 orang
6	Pemasangan Object	75	0.51.02	1.18.14	27,20	0,80	0,03	20,40	2 orang
7	Cek Kerataan	100	1.18.14	1.20.24	2,17	0,45	0,21	2,17	2 orang
8	Nat	75	1.20.24	1.41.37	21,22	4,60	0,22	15,91	2 orang
	Total OT				101,62		1,85		
	BT Tanpa Idle Time							79,39	
R=Rating OT=Observed Time BT=Basic Time IT=Idle Time									

DO(Granit) (30x60) (15x60)	FORM KESIMPULAN										
Date : 13 Okt 2022											
No Observasi : 23											
Element Aktivitas	Total BT	Relaxation (%)						Con (%)	Total (%)	Total ST	
		S	P	K	L	T	M				
Pembersihan Lantai	7,33	8	2	3	60	1	2	5	0,81	13,27	
Pembenangan	5,29	8	2	3	60	1	2	5	0,81	9,57	
Aduk Mortar	15,76	8	2	3	60	5	2	5	0,85	29,16	
Siram Lantai	3,20	8	2	3	60	1	2	5	0,81	5,79	
Screed Lantai	9,33	8	2	3	60	1	2	5	0,81	16,88	
Pemasangan Object	20,40	8	2	3	60	1	2	5	0,81	36,92	
Cek Kerataan	2,17	8	2	3	60	1	2	5	0,81	3,92	
Nat	15,91	8	2	3	60	1	2	5	0,81	28,80	
Total										144,32	

Form Observasi Lapangan									Pekerjaan : DO (Granit) (15x60)
NO	Operation Object	R	Time Started	Time Finish	OT (min)	Vol (m ²)	Vol/OT	BT (min)	Date : 13 Okt 2022
									No Observasi : 24
									Keterangan
1	Pembersihan Lantai	100	0.00.00	0.07.21	7,35	4,25	0,58	7,35	2 orang
2	Pembenangan	75	0.07.21	0.12.24	5,05	3,32	0,66	3,79	2 orang
3	Aduk Mortar	75	0.12.24	0.32.28	20,07	1,48	0,07	15,05	2 orang
4	Siram Lantai	100	0.32.28	0.34.35	2,12	1,31	0,62	2,12	2 orang
5	Screed Lantai	75	0.34.35	0.44.38	10,05	1,28	0,13	7,54	2 orang
6	Pemasangan Object	75	0.44.38	1.07.47	23,15	1,25	0,05	17,36	2 orang
7	Cek Kerataan	100	1.07.47	1.10.14	2,45	0,36	0,15	2,45	2 orang
8	Nat	75	1.10.14	1.29.25	19,18	4,75	0,25	14,39	2 orang
	Total OT				89,42		2,50		
	BT Tanpa Idle Time							70,04	
R=Rating OT=Observed Time BT=Basic Time IT=Idle Time									

DO (Granit) (15x60)	FORM KESIMPULAN										
Date : 13 Okt 2022											
No Observasi : 24											
Element Aktivitas	Total BT	Relaxation (%)						Con (%)	Total (%)	Total ST	
		S	P	K	L	T	M				
Pembersihan Lantai	7,35	8	2	3	60	1	2	5	0,81	13,30	
Pembenangan	3,79	8	2	3	60	1	2	5	0,81	6,86	
Aduk Mortar	15,05	8	2	3	60	5	2	5	0,85	27,84	
Siram Lantai	2,12	8	2	3	60	1	2	5	0,81	3,83	
Screed Lantai	7,54	8	2	3	60	1	2	5	0,81	13,64	
Pemasangan Object	17,36	8	2	3	60	1	2	5	0,81	31,43	
Cek Kerataan	2,45	8	2	3	60	1	2	5	0,81	4,43	
Nat	14,39	8	2	3	60	1	2	5	0,81	26,04	
Total										127,38	

Form Observasi Lapangan									Pekerjaan : Lt Gf (GR) (15x90)
NO	Operation Object	R	Time Started	Time Finish	OT (min)	Vol (m ²)	Vol/OT	BT (min)	Date : 14 Okt 2022
									No Observasi : 25
									Keterangan
1	Pembersihan Lantai	100	0.00.00	0.08.35	8,58	5,15	0,60	8,58	2 orang
2	Pembenangan	75	0.08.35	0.13.45	5,17	4,50	0,87	3,88	2 orang
3	Aduk Mortar	75	0.13.45	0.33.57	20,37	2,45	0,12	15,28	2 orang
4	Siram Lantai	100	0.33.57	0.36.00	3,05	1,30	0,43	3,05	2 orang
5	Screed Lantai	75	0.36.00	0.46.03	10,05	2,70	0,27	7,54	2 orang
6	Pemasangan Object	75	0.46.03	1.10.12	24,15	1,70	0,07	18,11	2 orang
7	Cek Kerataan	100	1.10.12	1.12.19	2,12	1,30	0,61	2,12	2 orang
8	Nat	75	1.12.19	1.30.33	18,23	8,50	0,47	13,68	2 orang
	Total OT				91,72		3,44		
	BT Tanpa Idle Time							72,23	
R=Rating OT=Observed Time BT=Basic Time IT=Idle Time									

Lt Gf (GR) (15x90)	FORM KESIMPULAN										
Date : 14 Okt 2022											
No Observasi : 25											
Element Aktivitas	Total BT	Relaxation (%)						Con (%)	Total (%)	Total ST	
		S	P	K	L	T	M				
Pembersihan Lantai	8,58	8	2	2	58	1	2	5	0,78	15,28	
Pembenangan	3,88	8	2	2	58	1	2	5	0,78	6,90	
Aduk Mortar	15,28	8	2	2	58	5	2	5	0,82	27,80	
Siram Lantai	3,05	8	2	2	58	1	2	5	0,78	5,43	
Screed Lantai	7,54	8	2	2	58	1	2	5	0,78	13,42	
Pemasangan Object	18,11	8	2	2	58	1	2	5	0,78	32,24	
Cek Kerataan	2,12	8	2	2	58	1	2	5	0,78	3,77	
Nat	13,68	8	2	2	58	1	2	5	0,78	24,34	
Total										129,17	

Form Observasi Lapangan									Pekerjaan : C. Bridge Gf (Granit)
NO	Operation Object	R	Time Started	Time Finish	OT (min)	Vol (m ²)	Vol/ OT	BT (min)	Date : 14 Okt 2022
									No Observasi : 26
									Keterangan
1	Pembersihan Lantai	100	0.00.00	0.06.10	6,17	5,20	0,84	6,17	3 orang
2	Pembenangan	75	0.06.10	0.13.13	7,05	3,10	0,44	5,29	3 orang
3	Aduk Mortar	75	0.13.13	0.29.14	16,02	2,15	0,13	12,01	3 orang
4	Siram Lantai	100	0.29.14	0.32.33	3,32	1,14	0,34	3,32	3 orang
5	Screed Lantai	75	0.32.33	0.43.35	11,03	0,88	0,08	8,28	3 orang
6	Pemasangan Object	75	0.43.35	1.12.38	29,05	0,87	0,03	21,79	3 orang
7	Cek Kerataan	100	1.12.38	1.14.45	2,12	0,42	0,20	2,12	3 orang
8	Nat	75	1.14.45	1.36.05	22,33	4,50	0,20	16,75	3 orang
	Total OT				97,08		2,27		
	BT Tanpa Idle Time							75,71	
R=Rating OT=Observed Time BT=Basic Time IT=Idle Time									

C. Bridge Gf (Granit)	FORM KESIMPULAN										
Date : 14 Okt 2022											
No Observasi : 26											
Element Aktivitas	Total BT	Relaxation (%)						Con (%)	Total (%)	Total ST	
		S	P	K	L	T	M				
Pembersihan Lantai	6,17	8	2	5	58	1	2	5	0,81	11,16	
Pembenangan	5,29	8	2	5	58	1	2	5	0,81	9,57	
Aduk Mortar	12,01	8	2	5	58	5	2	5	0,85	22,22	
Siram Lantai	3,32	8	2	5	58	1	2	5	0,81	6,00	
Screed Lantai	8,28	8	2	5	58	1	2	5	0,81	14,98	
Pemasangan Object	21,79	8	2	5	58	1	2	5	0,81	39,44	
Cek Kerataan	2,12	8	2	5	58	1	2	5	0,81	3,83	
Nat	16,75	8	2	5	58	1	2	5	0,81	30,32	
Total										137,52	

Form Observasi Lapangan									Pekerjaan : DO (C. Stone) (10x10)
NO	Operation Object	R	Time Started	Time Finish	OT (min)	Vol (m ²)	Vol/ OT	BT (min)	Date : 14 Okt 2022
									No Observasi : 28
									Keterangan
1	Pembersihan Lantai	100	0.00.00	0.09.05	9,08	4,15	0,46	9,08	2 orang
2	Pembenangan	75	0.09.05	0.17.07	8,03	3,16	0,39	6,03	2 orang
3	Aduk Mortar	75	0.17.07	0.40.14	23,12	1,32	0,06	17,34	2 orang
4	Siram Lantai	100	0.40.14	0.43.21	3,12	0,95	0,30	3,12	2 orang
5	Screed Lantai	75	0.43.21	0.55.25	12,07	0,92	0,08	9,05	2 orang
6	Pemasangan Object	75	0.55.25	1.37.33	42,13	0,86	0,02	31,60	2 orang
7	Cek Kerataan	100	1.37.33	1.40.42	3,15	0,42	0,13	3,15	2 orang
	Total OT				100,70		1,44		
	BT Tanpa Idle Time							79,36	

R=Rating OT=Observed Time BT=Basic Time IT=Idle Time

DO (C. Stone)(10x10)	FORM KESIMPULAN									
Date : 14 Okt 2022										
No Observasi : 28										
Element Aktivitas	Total BT	Relaxation (%)						Con (%)	Total (%)	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Pembersihan Lantai	9,08	8	2	3	58	1	2	5	0,79	16,26
Pembenangan	6,03	8	2	3	58	1	2	5	0,79	10,78
Aduk Mortar	17,34	8	2	3	58	5	2	5	0,83	31,73
Siram Lantai	3,12	8	2	3	58	1	2	5	0,79	5,58
Screed Lantai	9,05	8	2	3	58	1	2	5	0,79	16,20
Pemasangan Object	31,60	8	2	3	58	1	2	5	0,79	56,56
Cek Kerataan	3,15	8	2	3	58	1	2	5	0,79	5,64
Total										142,75

Form Observasi Lapangan									Pekerjaan : DO (Granit) (30x60) (15x60)
NO	Operation Object	R	Time Started	Time Finish	OT (min)	Vol (m ²)	Vol/ OT	BT (min)	Date : 14 Okt 2022
									No Observasi : 29
									Keterangan
1	Pembersihan Lantai	100	0.00.00	0.08.06	8,10	3,82	0,47	8,10	2 orang
2	Pembenangan	75	0.08.06	0.16.08	8,03	3,30	0,41	6,03	2 orang
3	Aduk Mortar	75	0.16.08	0.36.58	20,83	1,65	0,08	15,63	2 orang
4	Siram Lantai	100	0.36.58	0.39.12	2,23	1,12	0,50	2,23	2 orang
5	Screed Lantai	75	0.39.12	0.49.16	10,07	0,90	0,09	7,55	2 orang
6	Pemasangan Object	75	0.49.16	1.15.22	26,10	0,83	0,03	19,58	2 orang
7	Cek Kerataan	100	1.15.22	1.18.04	3,70	0,46	0,12	3,70	2 orang
8	Nat	75	1.18.04	1.40.09	22,08	4,45	0,20	16,56	2 orang
	Total OT				101,15		1,91		
	BT Tanpa Idle Time							79,37	

R=Rating OT=Observed Time BT=Basic Time IT=Idle Time

DO (Granit) (30x60) (15x60)	FORM KESIMPULAN									
Date : 14 Okt 2022										
No Observasi : 29										
Element Aktivitas	Total BT	Relaxation (%)						Con (%)	Total (%)	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Pembersihan Lantai	8,10	8	2	3	58	1	2	5	0,79	14,50
Pembenangan	6,03	8	2	3	58	1	2	5	0,79	10,78
Aduk Mortar	15,63	8	2	3	58	5	2	5	0,83	28,59
Siram Lantai	2,23	8	2	3	58	1	2	5	0,79	4,00
Screed Lantai	7,55	8	2	3	58	1	2	5	0,79	13,51
Pemasangan Object	19,58	8	2	3	58	1	2	5	0,79	35,04
Cek Kerataan	3,70	8	2	3	58	1	2	5	0,79	6,62
Nat	16,56	8	2	3	58	1	2	5	0,79	29,65
Total										142,70

Form Observasi Lapangan									Pekerjaan : Lt Gf (GR) (15x90)
NO	Operation Object	R	Time Started	Time Finish	OT (min)	Vol (m ²)	Vol/ OT	BT (min)	Date : 15 Okt 2022
									No Observasi : 31
									Keterangan
1	Pembersihan Lantai	100	0.00.00	0.08.10	8,17	4,80	0,59	8,17	2 orang
2	Pembenangan	75	0.08.10	0.13.15	5,08	4,30	0,85	3,81	2 orang
3	Aduk Mortar	75	0.13.15	0.32.30	19,25	2,60	0,14	14,44	2 orang
4	Siram Lantai	100	0.32.30	0.35.45	3,25	1,15	0,35	3,25	2 orang
5	Screed Lantai	75	0.35.45	0.45.45	10,25	2,63	0,26	7,69	2 orang
6	Pemasangan Object	75	0.45.45	1.11.05	25,33	1,34	0,05	19,00	2 orang
7	Cek Kerataan	100	1.11.05	1.12.15	1,17	1,36	1,17	1,17	2 orang
8	Nat	75	1.12.15	1.32.23	20,13	7,60	0,38	15,10	2 orang
	Total OT				92,63		3,78		
	BT Tanpa Idle Time							72,62	
R=Rating OT=Observed Time BT=Basic Time IT=Idle Time									

Lt Gf (GR) (15x90)	FORM KESIMPULAN										
Date : 15 Okt 2022											
No Observasi : 31											
Element Aktivitas	Total BT	Relaxation (%)						Con (%)	Total (%)	Total ST	
		S	P	K	L	T	M				
Pembersihan Lantai	8,17	8	2	2	56	1	2	5	0,76	14,37	
Pembenangan	3,81	8	2	2	56	1	2	5	0,76	6,71	
Aduk Mortar	14,44	8	2	2	56	5	2	5	0,8	25,99	
Siram Lantai	3,25	8	2	2	56	1	2	5	0,76	5,72	
Screed Lantai	7,69	8	2	2	56	1	2	5	0,76	13,53	
Pemasangan Object	19,00	8	2	2	56	1	2	5	0,76	33,44	
Cek Kerataan	1,17	8	2	2	56	1	2	5	0,76	2,05	
Nat	15,10	8	2	2	56	1	2	5	0,76	26,58	
Total										128,39	

Form Observasi Lapangan									Pekerjaan : C. Bridge Gf (Granit)
NO	Operation Object	R	Time Started	Time Finish	OT (min)	Vol (m ²)	Vol/ OT	BT (min)	Date : 15 Okt 2022
									No Observasi : 32
									Keterangan
1	Pembersihan Lantai	100	0.00.00	0.06.45	6,75	4,70	0,70	6,75	3 orang
2	Pembenangan	75	0.06.45	0.12.53	6,13	3,41	0,56	4,60	3 orang
3	Aduk Mortar	75	0.12.53	0.29.59	17,10	2,16	0,13	12,83	3 orang
4	Siram Lantai	100	0.29.59	0.33.12	3,22	1,25	0,39	3,22	3 orang
5	Screed Lantai	75	0.33.12	0.43.22	10,17	0,86	0,08	7,63	3 orang
6	Pemasangan Object	75	0.43.22	1.11.27	28,08	0,82	0,03	21,06	3 orang
7	Cek Kerataan	100	1.11.27	1.13.10	2,72	0,45	0,17	2,72	3 orang
8	Nat	75	1.13.10	1.36.22	23,20	4,70	0,20	17,40	3 orang
	Total OT				97,37		2,25		
	BT Tanpa Idle Time							76,20	

R=Rating OT=Observed Time BT=Basic Time IT=Idle Time

C. Bridge Gf (Granit)	FORM KESIMPULAN									
Date : 15 Okt 2022										
No Observasi : 32										
Element Aktivitas	Total BT	Relaxation (%)						Con (%)	Total (%)	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Pembersihan Lantai	6,75	8	2	5	56	1	2	5	0,79	12,08
Pembenangan	4,60	8	2	5	56	1	2	5	0,79	8,23
Aduk Mortar	12,83	8	2	5	56	5	2	5	0,83	23,47
Siram Lantai	3,22	8	2	5	56	1	2	5	0,79	5,76
Screed Lantai	7,63	8	2	5	56	1	2	5	0,79	13,65
Pemasangan Object	21,06	8	2	5	56	1	2	5	0,79	37,70
Cek Kerataan	2,72	8	2	5	56	1	2	5	0,79	4,86
Nat	17,40	8	2	5	56	1	2	5	0,79	31,15
Total										136,90

Form Observasi Lapangan									Pekerjaan : DO (C. Stone) (10x10)
NO	Operation Object	R	Time Started	Time Finish	OT (min)	Vol (m ²)	Vol/ OT	BT (min)	Date : 15 Okt 2022
									No Observasi : 34
									Keterangan
1	Pembersihan Lantai	100	0.00.00	0.08.25	8,42	4,30	0,51	8,42	2 orang
2	Pembenangan	75	0.08.25	0.14.20	6,92	3,13	0,45	5,19	2 orang
3	Aduk Mortar	75	0.14.20	0.38.30	24,17	1,26	0,05	18,13	2 orang
4	Siram Lantai	100	0.38.30	0.42.40	4,17	0,98	0,24	4,17	2 orang
5	Screed Lantai	75	0.42.40	0.54.44	12,07	0,90	0,07	9,05	2 orang
6	Pemasangan Object	75	0.54.44	1.36.52	42,13	0,85	0,02	31,60	2 orang
7	Cek Kerataan	100	1.36.52	1.39.16	3,40	0,38	0,11	3,40	2 orang
	Total OT				101,27		1,46		
	BT Tanpa Idle Time							79,95	
R=Rating OT=Observed Time BT=Basic Time IT=Idle Time									

DO (C. Stone)(10x10)	FORM KESIMPULAN									
Date : 15 Okt 2022										
No Observasi : 34										
Element Aktivitas	Total BT	Relaxation (%)						Con (%)	Total (%)	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Pembersihan Lantai	8,42	8	2	3	56	1	2	5	0,77	14,90
Pembenangan	5,19	8	2	3	56	1	2	5	0,77	9,18
Aduk Mortar	18,13	8	2	3	56	5	2	5	0,81	32,81
Siram Lantai	4,17	8	2	3	56	1	2	5	0,77	7,38
Screed Lantai	9,05	8	2	3	56	1	2	5	0,77	16,02
Pemasangan Object	31,60	8	2	3	56	1	2	5	0,77	55,93
Cek Kerataan	3,40	8	2	3	56	1	2	5	0,77	6,02
Total										142,23

Form Observasi Lapangan									Pekerjaan : DO (Granit) (30x60) (15x60)
NO	Operation Object	R	Time Started	Time Finish	OT (min)	Vol (m ²)	Vol/ OT	BT (min)	Date : 15 Okt 2022
									No Observasi : 35
									Keterangan
1	Pembersihan Lantai	100	0.00.00	0.06.42	6,70	3,72	0,56	6,70	2 orang
2	Pembenangan	75	0.06.42	0.13.42	7,00	3,24	0,46	5,25	2 orang
3	Aduk Mortar	75	0.13.42	0.36.08	22,43	1,55	0,07	16,83	2 orang
4	Siram Lantai	100	0.36.08	0.39.15	3,12	1,06	0,34	3,12	2 orang
5	Screed Lantai	75	0.39.15	0.50.15	11,00	0,98	0,09	8,25	2 orang
6	Pemasangan Object	75	0.50.15	1.17.15	27,00	0,90	0,03	20,25	2 orang
7	Cek Kerataan	100	1.17.15	1.20.18	3,05	0,43	0,14	3,05	2 orang
8	Nat	75	1.20.18	1.42.26	22,13	4,52	0,20	16,60	2 orang
	Total OT				102,43		1,89		
	BT Tanpa Idle Time							80,04	
R=Rating OT=Observed Time BT=Basic Time IT=Idle Time									

DO (Granit) (30x60) (15x60)	FORM KESIMPULAN									
Date : 15 Okt 2022										
No Observasi : 35										
Element Aktivitas	Total BT	Relaxation (%)						Con (%)	Total (%)	Total ST
		S	P	K	L	T	M			
Pembersihan Lantai	6,70	8	2	3	56	1	2	5	0,77	11,86
Pembenangan	5,25	8	2	3	56	1	2	5	0,77	9,29
Aduk Mortar	16,83	8	2	3	56	5	2	5	0,81	30,45
Siram Lantai	3,12	8	2	3	56	1	2	5	0,77	5,52
Screed Lantai	8,25	8	2	3	56	1	2	5	0,77	14,60
Pemasangan Object	20,25	8	2	3	56	1	2	5	0,77	35,84
Cek Kerataan	3,05	8	2	3	56	1	2	5	0,77	5,40
Nat	16,60	8	2	3	56	1	2	5	0,77	29,38
Total										142,35

Form Observasi Lapangan									Pekerjaan : DO (Granit) (15x60)
NO	Operation Object	R	Time Started	Time Finish	OT (min)	Vol (m ²)	Vol/ OT	BT (min)	Date : 15 Okt 2022
									No Observasi : 36
									Keterangan
1	Pembersihan Lantai	100	0.00.00	0.07.15	7,25	4,52	0,62	7,25	2 orang
2	Pembenangan	75	0.07.15	0.12.18	5,05	3,67	0,73	3,79	2 orang
3	Aduk Mortar	75	0.12.18	0.31.08	18,83	1,65	0,09	14,13	2 orang
4	Siram Lantai	100	0.31.08	0.34.14	3,10	1,40	0,45	3,10	2 orang
5	Screed Lantai	75	0.34.14	0.45.15	11,02	1,35	0,12	8,26	2 orang
6	Pemasangan Object	75	0.45.15	1.07.18	22,05	1,30	0,06	16,54	2 orang
7	Cek Kerataan	100	1.07.18	1.10.25	3,12	0,41	0,13	3,12	2 orang
8	Nat	75	1.10.25	1.30.30	20,08	5,15	0,26	15,06	2 orang
	Total OT				90,50		2,46		
	BT Tanpa Idle Time							71,24	
R=Rating OT=Observed Time BT=Basic Time IT=Idle Time									

DO (Granit) (15x60)	FORM KESIMPULAN										
Date : 15 Okt 2022											
No Observasi : 36											
Element Aktivitas	Total BT	Relaxation (%)						Con (%)	Total (%)	Total ST	
		S	P	K	L	T	M				
Pembersihan Lantai	7,25	8	2	3	56	1	2	5	0,77	12,83	
Pembenangan	3,79	8	2	3	56	1	2	5	0,77	6,70	
Aduk Mortar	14,13	8	2	3	56	5	2	5	0,81	25,57	
Siram Lantai	3,10	8	2	3	56	1	2	5	0,77	5,49	
Screed Lantai	8,26	8	2	3	56	1	2	5	0,77	14,62	
Pemasangan Object	16,54	8	2	3	56	1	2	5	0,77	29,27	
Cek Kerataan	3,12	8	2	3	56	1	2	5	0,77	5,52	
Nat	15,06	8	2	3	56	1	2	5	0,77	26,66	
Total										126,66	