

# PERENCANAAN PRODUKTIVITAS TENAGA KERJA PADA PEMBANGUNAN GEDUNG PERPUSTAKAAN KAMPUS UNIVERSITAS ISLAM INTERNASIONAL INDONESIA

*(Manpower Productivity Planning in Library Building Development of Indonesia International Islam University)*

**Diyanti<sup>1</sup>, Fani Yayuk S<sup>1</sup>, Catra<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Sipil, Universitas Gunadarma, Jakarta

Email: [diyanti311@gmail.com](mailto:diyanti311@gmail.com)

Diterima 17 Agustus 2022, Disetujui 18 November 2022

## ABSTRAK

Tenaga kerja merupakan faktor utama dalam pelaksanaan suatu pembangunan konstruksi. Produktivitas tenaga kerja adalah salah satu kunci agar proyek dapat berjalan sesuai rencana. Pembangunan Gedung Perpustakaan Kampus Universitas Islam Internasional Indonesia (UIII) mengalami kendala karena terdampak pandemi covid 19 yang menyebabkan proyek menjadi terlambat. Perhitungan nilai produktivitas tenaga kerja dapat membantu proses pembangunan untuk mengetahui kemampuan pekerja dalam menyelesaikan pekerjaan. Pekerjaan yang ditinjau adalah pekerjaan struktur lantai 1, karena berada pada lintasan kritis. Nilai produktivitas yang dihitung adalah nilai produktivitas waktu normal dan lembur. Skenario kerja lembur adalah dengan menambah 1 sampai 3 jam kerja. Nilai produktivitas pada pekerjaan bekisting tie beam lantai 1 untuk waktu normal adalah 30,171 m<sup>2</sup>/hari dan nilai produktivitas terbesar adalah dengan penambahan 3 jam waktu kerja dengan nilai 38,091 m<sup>2</sup>/hari.

**Kata Kunci :** Produktivitas, Tenaga Kerja, Lembur

## ABSTRACT

*The most important factor in construction development is manpower. Manpower productivity is also the key for construction development so that the project going well. Construction Development of Library Building on Moslem International Indonesia University (UIII) got difficult or got stuck, because covid 19 pandemic made the construction development got delayed. Calculating manpower productivity value can help development progress to know their ability for completing works. 1st floor structure are the works that review, because it is on the critical path. Productivity value that calculated are in normal work time and overtime. Adding one until three hours work time are the scenario that used for Overtime. The productivity value for normal work time at tie beam formwork is 30,171 m<sup>2</sup>/day and the biggest productivity value is at three hours overtime about 38,091 m<sup>2</sup>/day.*

**Keywords :** Productivity, Manpower, Overtime

**PENDAHULUAN**

Industri 4.0 merupakan era dimana pekerjaan dilakukan secara efektif dan efisien. Efektifitas suatu pekerjaan dapat dicapai melalui beberapa aspek. Salah satu aspek yang berpengaruh pada efektifitas suatu pekerjaan adalah aspek tenaga kerja atau manpower. Tenaga kerja menjadi faktor utama dalam pelaksanaan suatu pekerjaan guna mencapai hasil yang maksimal [1].

Tenaga kerja yang dipilih pada suatu proyek konstruksi harus memiliki keterampilan dan kemampuan sesuai dengan kebutuhan pekerjaan. Keterampilan tenaga kerja yang tidak sesuai akan mengakibatkan kurangnya efektifitas pekerjaan pada suatu proyek. Banyak ekonom percaya bahwa kualitas input tenaga kerja yakni keterampilan, pengetahuan, dan disiplin tenaga merupakan elemen paling penting dalam pertumbuhan ekonomi [2].

Jumlah pekerja yang bekerja pada suatu proyek harus direncanakan sesuai dengan kebutuhan, tidak boleh kurang maupun lebih. Hal ini dilakukan agar pengeluaran biaya untuk tenaga kerja tidak berlebihan dan sesuai dengan anggaran yang ada. Kekurangan pekerja dapat menimbulkan keterlambatan dan kelebihan pekerja dapat menimbulkan pembiayaan yang terlalu besar. Perencanaan biaya dan jumlah tenaga kerja dapat dihitung berdasarkan analisis harga satuan upah pekerja berupa koefisien atau indeks dan volume pekerjaan. Percepatan pekerjaan pada proyek konstruksi dapat dilakukan dengan menambahkan jumlah tenaga kerja ataupun menambah jam kerja pekerja [3].

Keberhasilan proyek konstruksi secara keseluruhan tergantung dari keberhasilan setiap pekerjaan yang ada dalam proyek tersebut. Faktor lain yang mempengaruhi keberhasilan suatu pekerjaan adalah produktivitas tenaga kerjanya. Tenaga kerja merupakan salah satu aspek yang dapat menentukan keberhasilan dalam proyek. Produktivitas tenaga kerja dilihat dari cara bekerja yang efisien, yaitu dapat bekerja secara efektif sesuai jam kerja yang telah ditentukan serta dapat menghasilkan volume pekerjaan sesuai dengan uraian pekerjaan yang ada. Bekerja secara efektif diharapkan dapat menunjang kemajuan serta mendorong kelancaran pembangunan secara keseluruhan [4].

Tujuan penelitian ini adalah mendapatkan nilai produktivitas tenaga kerja untuk membantu proses pembangunan gedung perpustakaan kampus Universitas Islam Internasional Indonesia. Output dari penelitian ini adalah didapatkannya nilai produktivitas tenaga kerja dalam waktu kerja normal dan lembur.

**METODE**

Penelitian ini dilakukan di Universitas Islam Internasional Indonesia, Jalan Raya Bogor No. 9, Cisaluk, Kecamatan Sukmajaya, Kota Depok, Jawa Barat. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.

**Gambar 1.** Lokasi Penelitian



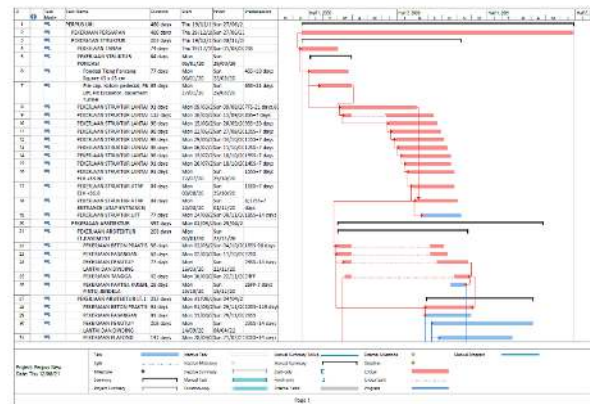
Data yang digunakan, yaitu data sekunder yang didapatkan dari PT. Widha Konsultan berupa data *bill of quantity* dan *time schedule*.

Tahapan analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menentukan aktivitas kritis yang akan dihitung produktivitas tenaga kerjanya dan dilakukan percepatan. Penentuan aktivitas kritis ini dibantu dengan *software microsoft project*.
2. Melakukan perhitungan produktivitas tenaga kerja sebelum dilakukan percepatan pada kegiatan yang berada pada lintasan kritis.
3. Menentukan nilai produktivitas yang terbesar pada saat dilakukan penambahan jam kerja.

Metode yang digunakan adalah metode *crashing* dengan mengambil sampel pekerjaan yang akan dimasukkan dalam penelitian ini.

- a. Penentuan aktivitas kritis  
Menentukan pekerjaan yang berada pada lintasan kritis dilakukan dengan bantuan *software Microsoft Project*.



**Gambar 2.** Penentuan Aktivitas Kritis

- b. Perhitungan Nilai Produktivitas Normal  
Tingkat produktivitas tenaga kerja waktu normal dianalisa dengan membandingkan volume pekerjaan dengan durasi pekerjaan normal. Produktivitas tenaga kerja waktu normal dianalisa guna membandingkan tingkat produktivitas tenaga

kerja pada waktu normal dan lembur. Persamaannya adalah sebagai berikut:

$$\text{Prod. Tenaga Kerja/hari} = \frac{\text{Volume Item Pekerjaan}}{\text{Durasi Normal}} \dots\dots\dots(1)$$

$$\text{Prod. Tenaga Kerja/jam} = \frac{\text{Produktivitas Normal / Hari}}{\text{Jam Kerja Normal}} \dots\dots\dots(2)$$

c. Perhitungan Nilai Produktivitas Lembur  
 Penelitian ini menggunakan metode *crashing* dengan menambahkan waktu kerja. Kerja lembur dilakukan setelah kerja normal, dimana waktu normal adalah 8 jam dari pukul 08.00 sampai 17.00 dengan istirahat 1 jam pada pukul 12.00 sampai 13.00 dan untuk kerja lembur akan dilakukan diatas jam 17.00. Persamaannya adalah sebagai berikut.

$$\text{Prod. Lembur} = \text{Prod./jam} \times \text{Koef. Penurunan Prod. Jam}$$

d. Perhitungan Produktivitas Tenaga Kerja *Crash*/Hari  
 Penelitian ini menggunakan metode *crashing* dengan menambahkan waktu kerja. Kerja lembur dilakukan setelah kerja normal, dimana waktu normal adalah 8 jam dari pukul 08.00 sampai 17.00 dengan istirahat 1 jam pada pukul 12.00 sampai 13.00 dan untuk kerja lembur akan dilakukan diatas jam 17.00.

Persamaannya adalah sebagai berikut.

$$\text{Prod. Crash/Hari} = \frac{(\text{Jam Kerja Normal} \times \text{Prod./Jam}) + (\text{Jam Lembur} \times \text{Koef. Penurunan} \times \text{Prod./Jam})}{\dots}$$

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Penentuan Aktivitas Kritis**

Menentukan pekerjaan yang berada pada lintasan kritis dilakukan dengan bantuan software Microsoft Project. Berikut adalah pekerjaan yang berada pada pembangunan gedung perpustakaan.

**Tabel 1.** Penentuan Aktivitas Kritis dengan Mengetahui Tenggang Waktu dan Total Tenggang Waktu

Jenis Pekerjaan	Durasi	Waktu Mulai	Waktu Selesai	Tenggang Waktu	Total Tenggang Waktu
Perpustakaan UII	480 hari	Kamis 19/12/19	Minggu 27/06/21	0 hari	0 hari
Pekerjaan persiapan	480 hari	Kamis 19/12/19	Minggu 27/06/21	0 hari	0 hari
Pekerjaan struktur	263 hari	Kamis 19/12/19	Minggu 08/11/20	0 hari	0 hari
Pekerjaan tanah	74 hari	Kamis 19/12/19	Minggu 01/03/20	0 hari	0 hari
Pekerjaan struktur pondasi	84 hari	Senin 06/01/20	Minggu 29/03/20	0 hari	0 hari

Pondasi tiang pancang square 45x45 cm	77 hari	Senin 06/01/20	Minggu 22/03/20	0 hari	0 hari
Pile cap. Kolom pedestal, pit lift, pit, escalator, basement tunnel	63 hari	Senin 27/01/20	Minggu 29/03/20	0 hari	0 hari
Pekerjaan struktur lantai 1	91 hari	Senin 09/03/20	Minggu 09/08/20	0 hari	0 hari
Pekerjaan struktur lantai 2	112 hari	Senin 16/03/20	Minggu 13/09/20	0 hari	0 hari

**Tabel 2.** Penentuan Aktivitas Kritis dengan Mengetahui Tenggang Waktu dan Total Tenggang Waktu (Lanjutan)

Jenis Pekerjaan	Durasi	Waktu Mulai	Waktu Selesai	Tenggang Waktu	Total Tenggang Waktu
Pekerjaan struktur lantai 3	98 hari	Senin 15/06/20	Minggu 20/09/20	0 hari	0 hari
Pekerjaan struktur lantai 4	98 hari	Senin 22/06/20	Minggu 27/09/20	0 hari	0 hari
Pekerjaan struktur lantai 5	98 hari	Senin 29/06/20	Minggu 04/10/20	0 hari	0 hari
Pekerjaan struktur lantai 6	98 hari	Senin 06/07/20	Minggu 11/10/20	0 hari	0 hari
Pekerjaan struktur lantai 7	98 hari	Senin 13/07/20	Minggu 18/10/20	0 hari	0 hari
Pekerjaan struktur lantai 8	91 hari	Senin 20/07/20	Minggu 18/10/20	0 hari	0 hari
Pekerjaan struktur lantai Elv +33.60	91 hari	Senin 27/07/20	Minggu 25/10/20	0 hari	0 hari
Pekerjaan struktur lantai Elv +36.8	84 hari	Senin 03/08/20	Minggu 25/10/20	0 hari	0 hari
Pekerjaan struktur atap entrance (atap entrance)	84 hari	Senin 10/08/20	Minggu 01/11/20	0 hari	0 hari
Pekerjaan struktur lift	77 hari	Senin 24/08/20	Minggu 08/11/20	0 hari	0 hari
<b>Pekerjaan arsitektur</b>	<b>357 hari</b>	<b>Senin 02/03/20</b>	<b>Minggu 25/04/21</b>	<b>0 hari</b>	<b>0 hari</b>
<b>Pekerjaan arsitektur Lt. basement</b>	<b>302 hari</b>	<b>Senin 02/03/20</b>	<b>Minggu 22/11/20</b>	<b>0 hari</b>	<b>0 hari</b>
Pekerjaan beton praktis	56 hari	Senin 02/03/20	Minggu 04/10/20	0 hari	0 hari
Pekerjaan pasangan	63 hari	Senin 02/03/20	Minggu 11/10/20	0 hari	0 hari
Pekerjaan penutup lantai dan dinding	77 hari	Senin 16/03/20	Minggu 22/11/20	0 hari	0 hari
Pekerjaan tangga	42 hari	Senin 16/03/20	Minggu 22/11/20	0 hari	0 hari

**Tabel 3.** Penentuan Aktivitas Kritis dengan Mengetahui Tenggang Waktu dan Total Tenggang Waktu (Lanjutan)

Jenis Pekerjaan	Durasi	Waktu Mulai	Waktu Selesai	Tenggang Waktu	Total Tenggang Waktu
Pekerjaan partisi, kusen, pintu, dan jendela	28 hari	Senin 19/10/20	Minggu 15/11/20	0 hari	56 hari
<b>Pekerjaan arsitektur Lt.1</b>	<b>217 hari</b>	<b>Senin 31/08/20</b>	<b>Minggu 04/04/21</b>	<b>0 hari</b>	<b>0 hari</b>

Pekerjaan beton praktis	91 hari	Senin 31/08/20	Minggu 29/11/20	0 hari	0 hari
Pekerjaan pemasangan	91 hari	Senin 31/08/20	Minggu 29/11/20	0 hari	56 hari
Pekerjaan penutup lantai dan dinding	203 hari	Senin 14/09/20	Minggu 04/04/20	0 hari	56 hari
Pekerjaan plafond	147 hari	Senin 28/09/20	Minggu 21/11/20	0 hari	56 hari
Pekerjaan partisi, kusen, pintu, dan jendela	91 hari	Senin 12/10/20	Minggu 10/01/21	0 hari	56 hari
Pekerjaan sanitary	42 hari	Senin 25/01/21	Minggu 07/03/21	0 hari	56 hari
Pekerjaan finishing tangga	91 hari	Senin 09/11/20	Minggu 07/02/21	0 hari	56 hari
Pekerjaan finishing cat	56 hari	Senin 18/01/21	Minggu 14/03/21	0 hari	56 hari
<b>Pekerjaan arsitektur Lt. 2</b>	<b>196 hari</b>	<b>Senin 07/09/20</b>	<b>Minggu 21/03/21</b>	<b>0 hari</b>	<b>0 hari</b>
Pekerjaan beton praktis	84 hari	Senin 07/09/20	Minggu 29/11/20	0 hari	0 hari
Pekerjaan pemasangan	84 hari	Senin 07/09/20	Minggu 29/11/20	0 hari	56 hari
Pekerjaan penutup lantai dan dinding	147 hari	Senin 21/09/20	Minggu 14/02/21	0 hari	56 hari
Pekerjaan plafond	147 hari	Senin 05/10/20	Minggu 28/02/21	0 hari	56 hari

**Tabel 4.** Penentuan Aktivitas Kritis dengan Mengetahui Tenggang Waktu dan Total Tenggang Waktu (Lanjutan)

Jenis Pekerjaan	Durasi	Waktu Mulai	Waktu Selesai	Tenggang Waktu	Total Tenggang Waktu
Pekerjaan partisi, kusen, pintu, dan jendela	98 hari	Senin 19/10/20	Minggu 24/01/21	0 hari	56 hari
Pekerjaan sanitary	42 hari	Senin 01/02/21	Minggu 14/03/21	0 hari	56 hari
Pekerjaan tangga	91 hari	Senin 16/11/20	Minggu 14/02/21	0 hari	112 hari
Pekerjaan finishing cat	56 hari	Senin 25/01/21	Minggu 21/03/21	0 hari	56 hari
<b>Pekerjaan arsitektur Lt.3</b>	<b>196 hari</b>	<b>Senin 14/09/20</b>	<b>Minggu 28/03/21</b>	<b>0 hari</b>	<b>0 hari</b>
Pekerjaan beton praktis	84 hari	Senin 14/09/20	Minggu 06/12/20	0 hari	0 hari
Pekerjaan pasangan	84 hari	Senin 14/09/20	Minggu 06/12/20	0 hari	56 hari
Pekerjaan penutup lantai dan dinding	182 hari	Senin 28/09/20	Minggu 28/03/21	0 hari	56 hari
Pekerjaan plafond	147 hari	Senin 12/10/20	Minggu 07/02/21	0 hari	56 hari
Pekerjaan partisi, kusen, pintu, dan jendela	105 hari	Senin 26/10/20	Minggu 07/02/21	0 hari	56 hari
Pekerjaan sanitary	42 hari	Senin 08/02/21	Minggu 21/03/21	0 hari	56 hari
Pekerjaan tangga	91 hari	Senin 23/11/20	Minggu 21/02/21	0 hari	112 hari
Pekerjaan finishing cat	56 hari	Senin 01/02/21	Minggu 28/03/21	0 hari	56 hari
<b>Pekerjaan arsitektur Lt.4</b>	<b>196 hari</b>	<b>Senin 21/09/20</b>	<b>Minggu 04/04/21</b>	<b>0 hari</b>	<b>0 hari</b>
Pekerjaan beton praktis	84 hari	Senin 21/09/20	Minggu 13/12/20	0 hari	0 hari
Pekerjaan pemasangan	84 hari	Senin 21/09/20	Minggu 13/02/20	0 hari	56 hari

**Tabel 5.** Penentuan Aktivitas Kritis dengan Mengetahui Tenggang Waktu dan Total Tenggang Waktu (Lanjutan)

Jenis Pekerjaan	Durasi	Waktu Mulai	Waktu Selesai	Tenggang Waktu	Total Tenggang Waktu
Pekerjaan peutup lantai dan dinding	133 hari	Senin 05/10/20	Minggu 14/02/21	0 hari	56 hari
Pekerjaan plafond	112 hari	Senin 19/10/20	Minggu 07/02/21	0 hari	63 hari
Pekerjaan partisi, kusen, pintu dan jendela	70 hari	Senin 02/11/20	Minggu 10/01/21	0 hari	154 hari
Pekerjaan sanitary	42 hari	Senin 25/02/21	Minggu 28/03/21	0 hari	56 hari
Pekerjaan tangga	56 hari	Senin 30/11/20	Minggu 24/01/21	0 hari	140 hari
Pekerjaan finishing cat	56 hari	Senin 08/02/21	Minggu 04/04/21	0 hari	56 hari
<b>Pekerjaan arsitektur Lt. 5</b>	<b>168 hari</b>	<b>Senin 28/09/20</b>	<b>Minggu 14/03/21</b>	<b>0 hari</b>	<b>0 hari</b>
Pekerjaan beton praktis	70 hari	Senin 28/09/20	Minggu 06/12/20	0 hari	0 hari
Pekerjaan pemasangan	70 hari	Senin 28/09/20	Minggu 06/12/20	0 hari	63 hari
Pekerjaan penutup lantai dan dinding	133 hari	Senin 12/10/20	Minggu 21/02/21	0 hari	63 hari
Pekerjaan plafond	98 hari	Senin 26/10/20	Minggu 31/01/21	0 hari	63 hari
Pekerjaan partisi, kusen, pintu dan jendela	56 hari	Senin 09/11/20	Minggu 03/01/21	0 hari	154 hari
Pekerjaan sanitary	28 hari	Senin 08/02/21	Minggu 07/03/21	0 hari	77 hari
Pekerjaan tangga	42hari	Senin 07/12/20	Minggu 17/01/21	0 hari	140 hari
Pekerjaan finishing cat	42 hari	Senin 01/02/21	Minggu 14/03/21	0 hari	77 hari

**Tabel 6.** Penentuan Aktivitas Kritis dengan Mengetahui Tenggang Waktu dan Total Tenggang Waktu (Lanjutan)

Jenis Pekerjaan	Durasi	Waktu Mulai	Waktu Selesai	Tenggang Waktu	Total Tenggang Waktu
<b>Pekerjaan arsitektur Lt. 6</b>	<b>168 hari</b>	<b>Senin 05/10/20</b>	<b>Minggu 21/03/21</b>	<b>49 hari</b>	<b>49 hari</b>
Pekerjaan beton praktis	70 hari	Senin 05/10/20	Minggu 13/12/20	0 hari	49 hari
Pekerjaan pemasangan	70 hari	Senin 05/10/20	Minggu 13/12/20	0 hari	63 hari
Pekerjaan penutup lantai dan dinding	98 hari	Senin 19/10/20	Minggu 24/01/21	0 hari	63 hari
Pekerjaan plafond	98 hari	Senin 02/11/20	Minggu 07/02/21	0 hari	63 hari
Pekerjaan partisi, kusen, pintu dan jendela	56 hari	Senin 09/11/20	Minggu 03/01/21	0 hari	154 hari
Pekerjaan sanitary	28 hari	Senin 15/02/21	Minggu 14/03/21	0 hari	77 hari
Pekerjaan tangga	42 hari	Senin 14/12/20	Minggu 24/01/21	0 hari	140 hari
Pekerjaan finishing cat	42 hari	Senin 08/02/21	Minggu 21/03/21	0 hari	77 hari
<b>Pekerjaan arsitektur Lt. 7</b>	<b>168 hari</b>	<b>Senin 12/10/20</b>	<b>Minggu 28/03/21</b>	<b>49 hari</b>	<b>49 hari</b>
Pekerjaan beton praktis	56 hari	Senin 12/10/20	Minggu 06/12/20	0 hari	49 hari
Pekerjaan pasangan	56 hari	Senin 12/10/20	Minggu 06/12/20	0 hari	63 hari
Pekerjaan penutup lantai dan dinding	133 hari	Senin 26/10/20	Minggu 07/03/21	0 hari	63 hari
Pekerjaan plafond	84 hari	Senin 09/11/20	Minggu 31/01/21	0 hari	63 hari
Pekerjaan partisi, kusen, pintu dan	49 hari	Senin 23/11/20	Minggu 10/01/21	154 hari	154 hari

Jenis Pekerjaan	Durasi	Waktu Mulai	Waktu Selesai	Tenggang Waktu	Total Tenggang Waktu
jendela					
Pekerjaan sanitary	28 hari	Senin 22/02/21	Minggu 22/03/21	0 hari	77 hari

**Tabel 7.** Penentuan Aktivitas Kritis dengan Mengetahui Tenggang Waktu dan Total Tenggang Waktu (Lanjutan)

Jenis Pekerjaan	Durasi	Waktu Mulai	Waktu Selesai	Tenggang Waktu	Total Tenggang Waktu
Pekerjaan tangga	28 hari	Senin 21/12/20	Minggu 17/01/21	0 hari	140 hari
Pekerjaan finishing cat	28 hari	Senin 01/03/21	Minggu 28/03/21	0 hari	77 hari
<b>Pekerjaan arsitektur Lt. 8</b>	<b>161 hari</b>	<b>Senin 19/10/20</b>	<b>Minggu 28/03/21</b>	<b>49 hari</b>	<b>49 hari</b>
Pekerjaan beton praktis	42 hari	Senin 19/10/20	Minggu 29/11/20	0 hari	49 hari
Pekerjaan pemasangan	42 hari	Senin 19/10/20	Minggu 29/11/20	0 hari	63 hari
Pekerjaan penutup lantai dan dinding	84 hari	Senin 02/11/20	Minggu 24/01/21	0 hari	63 hari
Pekerjaan plafond	84 hari	Senin 16/11/20	Minggu 07/02/21	0 hari	63 hari
Pekerjaan partisi, kusen, pintu dan jendela	42 hari	Senin 30/11/20	Minggu 10/01/21	154 hari	154 hari
Pekerjaan tangga	28 hari	Senin 28/12/20	Minggu 24/01/21	140 hari	140 hari
Pekerjaan finishing cat	28 hari	Senin 01/03/21	Minggu 28/03/21	77 hari	77 hari
<b>Pekerjaan atap kaca sky light</b>	<b>105 hari</b>	<b>Senin 30/11/20</b>	<b>Minggu 14/03/21</b>	<b>0 hari</b>	<b>49 hari</b>
Pekerjaan atap beton & roof garden	133 hari	Senin 02/11/20	Minggu 14/03/21	0 hari	49 hari
Pekerjaan fasad	175 hari	Senin 02/11/20	Minggu 25/04/21	0 hari	49 hari

**Tabel 8.** Penentuan Aktivitas Kritis dengan Mengetahui Tenggang Waktu dan Total Tenggang Waktu (Lanjutan)

Jenis Pekerjaan	Durasi	Waktu Mulai	Waktu Selesai	Tenggang Waktu	Total Tenggang Waktu
<b>Pekerjaan mekanikal elektrik</b>	<b>259 hari</b>	<b>Senin 28/09/20</b>	<b>Minggu 27/06/21</b>	<b>0 hari</b>	<b>0 hari</b>
Pekerjaan plumbing	259 hari	Senin 28/09/20	Minggu 27/06/21	0 hari	0 hari
Pekerjaan instalasi pemadam kebakaran	259 hari	Senin 28/09/20	Minggu 27/06/21	0 hari	0 hari
Pekerjaan elevator lift	140 hari	Senin 25/01/21	Minggu 27/06/21	0 hari	0 hari
Pekerjaan air cooled split (VRV)	259 hari	Senin 28/09/20	Minggu 27/06/21	0 hari	0 hari
Pekerjaan elektronik (telepon, data & IPTV)	259 hari	Senin 28/09/20	Minggu 27/06/21	0 hari	0 hari
Pekerjaan elektronik (tata suara)	259 hari	Senin 28/09/20	Minggu 27/06/21	0 hari	0 hari
Pekerjaan elektronik (fire alarm)	259 hari	Senin 28/09/20	Minggu 27/06/21	0 hari	0 hari
Pekerjaan elektronik (CCTV)	259 hari	Senin 28/09/20	Minggu 27/06/21	0 hari	0 hari
Pekerjaan elektronik	259 hari	Senin 28/09/20	Minggu 27/06/21	0 hari	0 hari

<i>(access control)</i>					
Pekerjaan elektronik (local program & proyektor)	196 hari	Senin 30/11/20	Minggu 27/06/21	0 hari	0 hari

**Tabel 9.** Penentuan Aktivitas Kritis dengan Mengetahui Tenggang Waktu dan Total Tenggang Waktu (Lanjutan)

Jenis Pekerjaan	Durasi	Waktu Mulai	Waktu Selesai	Tenggang Waktu	Total Tenggang Waktu
Pekerjaan elektronik (building monitoring system)	259 hari	Senin 28/09/20	Minggu 27/06/21	0 hari	0 hari
Pekerjaan elektrik	259 hari	Senin 28/09/20	Minggu 27/06/21	0 hari	0 hari
Pekerjaan fire supression	259 hari	Senin 28/09/20	Minggu 27/06/21	0 hari	0 hari
<b>Pekerjaan lanskap dan hardscape</b>	<b>63 hari</b>	<b>Senin 12/04/21</b>	<b>Minggu 27/06/21</b>	<b>0 hari</b>	<b>0 hari</b>
Lantai dasar	63 hari	Senin 12/04/21	Minggu 27/06/21	0 hari	0 hari
Lantai 4	14 hari	Senin 12/04/21	Minggu 25/04/21	0 hari	0 hari
Lantai 5	21 hari	Senin 12/04/21	Minggu 02/05/21	0 hari	0 hari
Lantai 6	28 hari	Senin 12/04/21	Minggu 09/05/21	0 hari	0 hari
Lantai 7	35 hari	Senin 12/04/21	Minggu 30/05/21	0 hari	0 hari
Lantai 8	42 hari	Senin 12/04/21	Minggu 06/06/21	0 hari	0 hari
Pekerjaan hardscape halaman perpustakaan	42 hari	Senin 19/04/21	Minggu 13/06/21	14 hari	14 hari
Special lighting	63 hari	Senin 12/04/21	Minggu 27/06/21	0 hari	0 hari

Hampir semua pekerjaan memiliki total slack 0 hari atau dapat diartikan menjadi tidak ada tenggang waktu untuk melaksanakan pekerjaan yang satu dengan yang lainnya. Pekerjaan struktur Lantai 1 dipilih untuk dijadikan bahan penelitian ini karena juga termasuk dalam lintasan kritis. Pekerjaan juga bisa dibilang kritis karena terdapat hubungan antar pekerjaan atau bisa disebut dengan *predecessors*.

**Perhitungan Nilai Produktivitas Tenaga Kerja Waktu Normal**

Tingkat produktivitas tenaga kerja waktu normal dianalisa dengan membandingkan volume pekerjaan dengan durasi pekerjaan normal. Produktivitas tenaga kerja waktu normal dianalisa guna membandingkan tingkat produktivitas tenaga kerja pada waktu normal dan lembur. Berikut analisa perhitungan untuk pekerjaan bekisting *tie beam* 3 lantai 1:

Prod. Tenaga Kerja =

$$\frac{\text{Volume Item Pekerjaan}}{\text{Durasi Normal}}$$

Pekerjaan Bekisting Tie Beam 3:  
- Volume Pekerjaan = 633,59 m<sup>2</sup>

- Durasi Pekerjaan = 21 hari  
 - Prod. Tenaga Kerja =

$$\frac{633,59}{21} = 30,171 \text{ m}^2/\text{hari}$$

- Prod. Tenaga Kerja/Jam =

Produktivitas Normal / Hari  
 Jam Kerja Normal

$$\frac{30,171}{8} = 3,771 \text{ m}^2/\text{jam}$$

**Tabel 10.** Produktivitas Normal Tie Beam 1

TIE BEAM 1					
JENIS PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	DURASI (HARI)	PRODUKTIVITAS (SATUAN/HARI)	PRODUKTIVITAS (SATUAN/JAM)
Pengecoran	1,32	m <sup>3</sup>	1	1,323	0,165
Pembesian	1.489,85	Kg	2	744,923	93,115
Bekisting	8,82	m <sup>2</sup>	2	4,41	0,551
Urugan	0,38	m <sup>3</sup>	1	0,378	0,047
Lantai Kerja	0,19	m <sup>3</sup>	1	0,189	0,024

**Tabel 11.** Produktivitas Normal Tie Beam 2

TIE BEAM 2					
JENIS PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	DURASI (HARI)	PRODUKTIVITAS (SATUAN/HARI)	PRODUKTIVITAS (SATUAN/JAM)
Pengecoran	37,27	m <sup>3</sup>	14	2,662	0,333
Pembesian	28.469,76	Kg	16	1779,360	222,420
Bekisting	186,36	m <sup>2</sup>	16	11,647	1,456
Urugan	8,28	m <sup>3</sup>	1	8,283	1,035
Lantai Kerja	4,14	m <sup>3</sup>	1	4,141	0,518

**Tabel 12.** Produktivitas Normal Tie Beam 3

TIE BEAM 3					
JENIS PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	DURASI (HARI)	PRODUKTIVITAS (SATUAN/HARI)	PRODUKTIVITAS (SATUAN/JAM)
Pengecoran	158,40	m <sup>3</sup>	19	8,337	1,042
Pembesian	57.444,15	Kg	21	2735,436	341,929
Bekisting	633,59	m <sup>2</sup>	21	30,171	3,771
Urugan	24,37	m <sup>3</sup>	1	24,369	3,046
Lantai Kerja	12,18	m <sup>3</sup>	1	12,184	1,523

**Tabel 13.** Produktivitas Normal Kolom 1

KOLOM 1					
JENIS PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	DURASI (HARI)	PRODUKTIVITAS (SATUAN/HARI)	PRODUKTIVITAS (SATUAN/JAM)
Pengecoran	34,69	m <sup>3</sup>	12	2,891	0,361
Pembesian	15.686,62	kg	14	1120,473	140,059
Bekisting	173,47	m <sup>2</sup>	14	12,391	1,549

**Tabel 14.** Produktivitas Normal Kolom 2

KOLOM 2					
JENIS PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	DURASI (HARI)	PRODUKTIVITAS (SATUAN/HARI)	PRODUKTIVITAS (SATUAN/JAM)
Pengecoran	61,38	m <sup>3</sup>	5	12,275	1,535
Pembesian	34.919,85	kg	7	4988,550	623,569
Bekisting	346,94	m <sup>2</sup>	7	49,563	6,195

**Tabel 15.** Produktivitas Normal Kolom 3

KOLOM 3					
JENIS PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	DURASI (HARI)	PRODUKTIVITAS (SATUAN/HARI)	PRODUKTIVITAS (SATUAN/JAM)
Pengecoran	71,80	m <sup>3</sup>	5	14,359	1,795
Pembesian	46.362,61	kg	7	6623,230	827,904
Bekisting	414,76	m <sup>2</sup>	7	59,252	7,407

**Tabel 16.** Produktivitas Normal Kolom 4

KOLOM 4					
JENIS PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	DURASI (HARI)	PRODUKTIVITAS (SATUAN/HARI)	PRODUKTIVITAS (SATUAN/JAM)
Pengecoran	25,52	m <sup>3</sup>	3	8,507	1,063
Pembesian	18.124,76	kg	5	3624,951	453,119
Bekisting	170,14	m <sup>2</sup>	5	34,027	4,253

**Tabel 17.** Produktivitas Normal Kolom 5

KOLOM 5					
JENIS PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	DURASI (HARI)	PRODUKTIVITAS (SATUAN/HARI)	PRODUKTIVITAS (SATUAN/JAM)
Pengecoran	16,89	m <sup>3</sup>	3	5,630	0,704
Pembesian	4.650,39	kg	5	930,077	116,260
Bekisting	75,06	m <sup>2</sup>	5	15,012	1,877

**Tabel 18.** Produktivitas Normal Kolom 6

KOLOM 6					
JENIS PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	DURASI (HARI)	PRODUKTIVITAS (SATUAN/HARI)	PRODUKTIVITAS (SATUAN/JAM)
Baja IWF	1.427,60	Kg	5	285,520	35,690
Base PLAT	75,36	Kg	5	15,072	1,884
Angkur	8,00	Bh	5	1,600	0,200
Stiffener	10,05	Kg	5	2,010	0,251
Grouting	2,00	titik	2	1,000	0,125

**Tabel 19.** Produktivitas Normal Plat

KOLOM 6					
JENIS PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	DURASI (HARI)	PRODUKTIVITAS (SATUAN/HARI)	PRODUKTIVITAS (SATUAN/JAM)
Pengecoran	490,30	m <sup>3</sup>	1	490,296	61,287
Pembesian	72.492,92	Kg	6	12082,154	1510,269
Bekisting	57,82	m <sup>2</sup>	6	9,636	1,205
Urugan	326,86	m <sup>3</sup>	1	326,864	40,858
Lantai Kerja	163,43	m <sup>3</sup>	1	163,432	20,429
Waterproofing	490,30	m <sup>3</sup>	3	163,432	20,429

**Tabel 20.** Produktivitas Normal Tangga

KOLOM 6					
JENIS PEKERJAAN	VOLUME	SATUAN	DURASI (HARI)	PRODUKTIVITAS (SATUAN/HARI)	PRODUKTIVITAS (SATUAN/JAM)
Pengecoran	11,24	m <sup>3</sup>	3	3,747	0,468
Pembesian	1.263,77	Kg	3	421,257	52,657
Bekisting	77,24	m <sup>2</sup>	3	25,747	3,218
Urugan	0,24	m <sup>3</sup>	1	0,240	0,030
Lantai Kerja	0,12	m <sup>3</sup>	1	0,120	0,015

Perhitungan yang dilakukan dibantu dengan *software Microsoft Excel*. Seluruh pekerjaan yang terdapat pada Tabel 10 sampai Tabel 20, dianalisa per item pekerjaan agar dapat mengetahui nilai produktivitas tenaga kerja yang terbesar. Perhitungan ini juga akan berpengaruh jika akan dilakukan proses percepatan dengan menambahkan jam kerja. Sebagai contoh perhitungan pekerjaan bekisting *tie beam 3* didapat nilai produktivitas tenaga kerja 30,171 m<sup>2</sup>/hari dan 3,771 m<sup>2</sup>/jam.

**Perhitungan Nilai Produktivitas Tenaga Kerja Waktu Lembur Penambahan 1 Jam Kerja**

Penelitian ini membahas 3 jenis penambahan waktu lembur yaitu penambahan waktu lembur 1 jam, penambahan waktu lembur 2 jam dan penambahan waktu lembur 3 jam. Berikut perhitungan penambahan 1 jam kerja:

$$\begin{aligned} \text{Prod. Lembur Jam ke-1} &= \\ \text{Prod./jam} \times \text{Koef. Penurunan Prod. Jam ke-1} &= 3,771 \times 0,9 \\ &= 3,394 \text{ m}^2/\text{jam} \end{aligned}$$

**Penambahan 2 Jam Kerja**

$$\begin{aligned} \text{Prod. Lembur Jam ke-2} &= \\ \text{Prod./jam} \times \text{Koef. Penurunan Prod. Jam ke-2} &= 3,771 \times 0,8 \\ &= 3,017 \text{ m}^2/\text{jam} \end{aligned}$$

**Penambahan 3 Jam Kerja**

$$\text{Prod. Lembur Jam ke-3} =$$

$$\begin{aligned} & \text{Prod./jam} \times \text{Koef. Penurunan Prod. Jam ke-3} \\ & = 3,771 \times 0,7 \\ & = 2,640 \text{ m}^2/\text{jam} \end{aligned}$$

**Perhitungan Produktivitas Tenaga Kerja Crash/Hari Penambahan 1 Jam Kerja**

$$\begin{aligned} & \text{Prod. Crash/Hari 1 Jam} = \\ & (\text{Jam Kerja Normal} \times \text{Prod./Jam}) + (\text{Jam Lembur} \times \text{Koef. Penurunan} \times \text{Prod./Jam}) \\ & = (8 \times 3,771) + (1 \times 0,9 \times 3,771) \\ & = 33,565 \text{ m}^2/\text{hari} \end{aligned}$$

**Penambahan 2 Jam Kerja**

$$\begin{aligned} & \text{Prod. Crash/Hari 2 Jam} = \\ & (\text{Jam Kerja Normal} \times \text{Prod./Jam}) + (\text{Jam Lembur} \times \text{Koef. Penurunan} \times \text{Prod./Jam}) \\ & = (8 \times 3,771) + (2 \times 0,8 \times 3,771) \\ & = 36,205 \text{ m}^2/\text{hari} \end{aligned}$$

**Penambahan 3 Jam Kerja**

$$\begin{aligned} & \text{Prod. Crash/Hari 3 Jam} = \\ & (\text{Jam Kerja Normal} \times \text{Prod./Jam}) + (\text{Jam Lembur} \times \text{Koef. Penurunan} \times \text{Prod./Jam}) \\ & = (8 \times 3,771) + (3 \times 0,7 \times 3,771) \\ & = 38,091 \text{ m}^2/\text{hari} \end{aligned}$$

**Tabel 21. Produktivitas Lembur Tie Beam 1**

JENIS PEKERJAAN	PRODUKTIVITAS (SATUAN/JAM)	KOE. PENURUNAN PRODUKTIVITAS			PRODUKTIVITAS LEMBUR (SATUAN/JAM)			PRODUKTIVITAS LEMBUR (Satuan/hari)		
		JAM KE-1	JAM KE-2	JAM KE-3	JAM KE-1	JAM KE-2	JAM KE-3	JAM KE-1	JAM KE-2	JAM KE-3
		Pengecoran	0,165375	0,9	0,8	0,7	0,149	0,132	0,116	1,472
Pembesian	93,115	0,9	0,8	0,7	83,804	74,492	65,181	828,727	893,908	940,465
Bekisting	0,55125	0,9	0,8	0,7	0,496125	0,441	0,386	4,906	4,906	5,568
Urugan	0,04725	0,9	0,8	0,7	0,043	0,038	0,033	0,421	0,421	0,477
Lantai Kerja	0,023625	0,9	0,8	0,7	0,021	0,019	0,017	0,210	0,210	0,239

**Tabel 22. Produktivitas Lembur Tie Beam 2**

JENIS PEKERJAAN	PRODUKTIVITAS (SATUAN/JAM)	KOE. PENURUNAN PRODUKTIVITAS			PRODUKTIVITAS LEMBUR (SATUAN/JAM)			PRODUKTIVITAS LEMBUR (Satuan/hari)		
		JAM KE-1	JAM KE-2	JAM KE-3	JAM KE-1	JAM KE-2	JAM KE-3	JAM KE-1	JAM KE-2	JAM KE-3
		Pengecoran	0,33	0,9	0,8	0,7	0,300	0,266	0,233	2,962
Pembesian	222,42	0,9	0,8	0,7	200,178	177,936	155,654	1997,539	2135,242	2246,442
Bekisting	1,46	0,9	0,8	0,7	1,310	1,165	1,019	12,958	13,977	14,705
Urugan	1,04	0,9	0,8	0,7	0,932	0,828	0,725	9,214	9,939	10,457
Lantai Kerja	0,52	0,9	0,8	0,7	0,466	0,414	0,362	4,607	4,970	5,228

**Tabel 23. Produktivitas Lembur Tie Beam 3**

JENIS PEKERJAAN	PRODUKTIVITAS (SATUAN/JAM)	KOE. PENURUNAN PRODUKTIVITAS			PRODUKTIVITAS LEMBUR (SATUAN/JAM)			PRODUKTIVITAS LEMBUR (Satuan/hari)		
		JAM KE-1	JAM KE-2	JAM KE-3	JAM KE-1	JAM KE-2	JAM KE-3	JAM KE-1	JAM KE-2	JAM KE-3
		Pengecoran	1,04	0,9	0,8	0,7	0,938	0,834	0,729	9,275
Pembesian	341,93	0,9	0,8	0,7	307,737	273,5	239,3	3043,1	3282,5	3453,4
Bekisting	3,77	0,9	0,8	0,7	3,394	3,017	2,640	33,565	36,205	38,091
Urugan	3,05	0,9	0,8	0,7	2,741	2,437	2,132	27,110	29,243	30,766
Lantai Kerja	1,52	0,9	0,8	0,7	1,371	1,218	1,066	13,555	14,621	15,383

**Tabel 24. Produktivitas Lembur Kolom 1**

JENIS PEKERJAAN	PRODUKTIVITAS (SATUAN/JAM)	KOE. PENURUNAN PRODUKTIVITAS			PRODUKTIVITAS LEMBUR (SATUAN/JAM)			PRODUKTIVITAS LEMBUR (Satuan/hari)		
		JAM KE-1	JAM KE-2	JAM KE-3	JAM KE-1	JAM KE-2	JAM KE-3	JAM KE-1	JAM KE-2	JAM KE-3
		Pengecoran	0,361	0,9	0,8	0,7	0,325	0,289	0,253	3,216
Pembesian	140,059	0,9	0,8	0,7	126,053	112,047	98,041	1246,526	1344,568	1414,597
Bekisting	1,549	0,9	0,8	0,7	1,394	1,239	1,084	13,785	14,869	15,643

**Tabel 25. Produktivitas Lembur Kolom 2**

JENIS PEKERJAAN	PRODUKTIVITAS (SATUAN/JAM)	KOE. PENURUNAN PRODUKTIVITAS			PRODUKTIVITAS LEMBUR (SATUAN/JAM)			PRODUKTIVITAS LEMBUR (Satuan/hari)		
		JAM KE-1	JAM KE-2	JAM KE-3	JAM KE-1	JAM KE-2	JAM KE-3	JAM KE-1	JAM KE-2	JAM KE-3
		Pengecoran	1,535	0,9	0,8	0,7	1,381	1,228	1,074	13,658
Pembesian	623,569	0,9	0,8	0,7	561,212	498,855	436,498	5549,762	5986,260	6298,044
Bekisting	6,195	0,9	0,8	0,7	5,576	4,956	4,337	55,139	59,476	62,574

**Tabel 26. Produktivitas Lembur Kolom 3**

JENIS PEKERJAAN	PRODUKTIVITAS (SATUAN/JAM)	KOE. PENURUNAN PRODUKTIVITAS			PRODUKTIVITAS LEMBUR (SATUAN/JAM)			PRODUKTIVITAS LEMBUR (Satuan/hari)		
		JAM KE-1	JAM KE-2	JAM KE-3	JAM KE-1	JAM KE-2	JAM KE-3	JAM KE-1	JAM KE-2	JAM KE-3

JENIS PEKERJAAN	PRODUKTIVITAS (SATUAN/JAM)	KOE. PENURUNAN PRODUKTIVITAS			PRODUKTIVITAS LEMBUR (SATUAN/JAM)			PRODUKTIVITAS LEMBUR (Satuan/hari)		
		JAM KE-1	JAM KE-2	JAM KE-3	JAM KE-1	JAM KE-2	JAM KE-3	JAM KE-1	JAM KE-2	JAM KE-3
		Pengecoran	1,795	0,9	0,8	0,7	1,615	1,436	1,256	15,975
Pembesian	827,904	0,9	0,8	0,7	745,113	662,323	579,533	7368,344	7947,876	836,1828
Bekisting	7,407	0,9	0,8	0,7	6,666	5,925	5,185	65,918	71,102	74,806

**Tabel 27. Produktivitas Lembur Kolom 4**

JENIS PEKERJAAN	PRODUKTIVITAS (SATUAN/JAM)	KOE. PENURUNAN PRODUKTIVITAS			PRODUKTIVITAS LEMBUR (SATUAN/JAM)			PRODUKTIVITAS LEMBUR (Satuan/hari)		
		JAM KE-1	JAM KE-2	JAM KE-3	JAM KE-1	JAM KE-2	JAM KE-3	JAM KE-1	JAM KE-2	JAM KE-3
		Pengecoran	1,063	0,9	0,8	0,7	0,957	0,851	0,744	9,464
Pembesian	453,119	0,9	0,8	0,7	407,807	362,495	317,183	4032,758	4349,941	4576,501
Bekisting	4,253	0,9	0,8	0,7	3,828	3,403	2,977	37,855	40,833	42,959

**Tabel 28. Produktivitas Lembur Kolom 5**

JENIS PEKERJAAN	PRODUKTIVITAS (SATUAN/JAM)	KOE. PENURUNAN PRODUKTIVITAS			PRODUKTIVITAS LEMBUR (SATUAN/JAM)			PRODUKTIVITAS LEMBUR (SATUAN/HARI)		
		JAM KE-1	JAM KE-2	JAM KE-3	JAM KE-1	JAM KE-2	JAM KE-3	JAM KE-1	JAM KE-2	JAM KE-3
		Pengecoran	0,704	0,9	0,8	0,7	0,633	0,563	0,493	6,263
Pembesian	116,260	0,9	0,8	0,7	104,634	93,008	81,382	1034,711	1116,093	1174,222
Bekisting	1,877	0,9	0,8	0,7	1,689	1,501	1,214	16,701	18,014	18,953

**Tabel 29. Produktivitas Lembur Kolom 6**

JENIS PEKERJAAN	PRODUKTIVITAS (SATUAN/JAM)	KOE. PENURUNAN PRODUKTIVITAS			PRODUKTIVITAS LEMBUR (SATUAN/JAM)			PRODUKTIVITAS LEMBUR (SATUAN/HARI)		
		JAM KE-1	JAM KE-2	JAM KE-3	JAM KE-1	JAM KE-2	JAM KE-3	JAM KE-1	JAM KE-2	JAM KE-3
		Baja IWF	35,690	0,9	0,8	0,7	32,121	28,552	24,983	317,641
Base Plate	1,884	0,9	0,8	0,7	1,696	1,507	1,319	16,768	18,086	19,028
Angkur	0,200	0,9	0,8	0,7	0,180	0,160	0,140	1,780	1,920	2,020
Shifter	0,251	0,9	0,8	0,7	0,226	0,201	0,176	2,236	2,412	2,538
Grouting	0,125	0,9	0,8	0,7	0,113	0,100	0,088	1,113	1,200	1,263

**Tabel 30. Produktivitas Lembur Plat**

JENIS PEKERJAAN	PRODUKTIVITAS (SATUAN/JAM)	KOE. PENURUNAN PRODUKTIVITAS			PRODUKTIVITAS LEMBUR (SATUAN/JAM)			PRODUKTIVITAS LEMBUR (SATUAN/HARI)		
		JAM KE-1	JAM KE-2	JAM KE-3	JAM KE-1	JAM KE-2	JAM KE-3	JAM KE-1	JAM KE-2	JAM KE-3
		Pengecoran	0,220	0,9	0,8	0,7	0,200	0,180	0,160	2,400
Pembesian	35,020	0,9	0,8	0,7	31,920	28,820	25,720	384,000	414,000	444,000
Bekisting	1,205	0,9	0,8	0,7	1,084	0,964	0,843	10,720	11,564	12,406
Urugan	0,038	0,9	0,8	0,7	0,034	0,030	0,026	0,408	0,436	0,464
Lantai Kerja	20,429	0,9	0,8	0,7	18,386	16,343	14,300	181,818	196,119	206,313
Waterproofing	20,429	0,9	0,8	0,7	18,386	16,343	14,300	181,818	196,119	206,313

**Tabel 31. Produktivitas Lembur Tangga**

JENIS PEKERJAAN	PRODUKTIVITAS (SATUAN/JAM)	KOE. PENURUNAN PRODUKTIVITAS			PRODUKTIVITAS LEMBUR (SATUAN/JAM)			PRODUKTIVITAS LEMBUR (SATUAN/HARI)		
		JAM KE-1	JAM KE-2	JAM KE-3	JAM KE-1	JAM KE-2	JAM KE-3	JAM KE-1	JAM KE-2	JAM KE-3
		Pengecoran	0,468	0,9	0,8	0,7	0,422	0,375	0,328	4,168
Pembesian	52,657	0,9	0,8	0,7	47,391	42,126	36,860	468,648	505,508	531,837
Bekisting	3,218	0,9	0,8	0,7	2,897	2,575	2,253	28,643	30,896	32,505
Urugan	0,030	0,9	0,8	0,7	0,027	0,024	0,021	0,267	0,287	0,303
Lantai Kerja	0,015	0,9	0,8	0,7	0,014	0,012	0,011	0,134	0,144	0,152

Tabel 21 sampai Tabel 31 merupakan hasil perhitungan produktivitas lebur pada setiap pekerjaan struktur lantai 1. Sebagai contoh pada pekerjaan bekisting *tie beam* 3 dilakukan penambahan jam kerja sebanyak 1 jam menyebabkan produktivitas lembur naik atau dapat disebut dengan produktivitas lembur/hari 1 jam adalah sebesar 33,565 m<sup>2</sup>/hari. Produktivitas lembur/hari 2 jam adalah sebesar 36,205 m<sup>2</sup>/hari. Produktivitas lembur/hari 3 jam adalah sebesar 38,091 m<sup>2</sup>/hari. Pekerjaan bekisting *tie beam* 3 dipilih sebagai contoh perhitungan karena memiliki durasi pekerjaan yang lama dan mempunyai volume pekerjaan yang besar.

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis yang didapat setelah melakukan perhitungan pada Pembangunan Gedung Perpustakaan Kampus Universitas Islam Internasional Indonesia (UIII), maka dapat ditarik kesimpulan bahwa:

Pekerjaan yang termasuk dalam jalur kritis antara lain pekerjaan persiapan, pekerjaan tanah, pekerjaan struktur pondasi, pekerjaan struktur lantai 1 sampai lantai 8, pekerjaan struktur lantai ELV +33.60, pekerjaan struktur atap ELV +36.8, dan struktur atap entrance, pekerjaan arsitektur lantai *basement*, pekerjaan beton

praktis lantai 1 sampai lantai 5, pekerjaan mekanikal elektrik, pekerjaan lanskap dan *hardscape* lantai dasar, pekerjaan lanskap dan *hardscape* lantai 4 sampai lantai 8, dan pekerjaan *special lighting*. Pekerjaan yang mengalami keterlambatan adalah pekerjaan struktur lantai 1 dengan keterlambatan 7 hari pada minggu 25 – 26 berdasarkan progres laporan mingguan.

Nilai produktivitas tenaga kerja pada pekerjaan bekisting *tie beam* 3 lantai 1 dengan waktu normal adalah sebesar 30,171 m<sup>2</sup>/hari. Nilai produktivitas tenaga kerja pada pekerjaan bekisting *tie beam* 3 lantai 1 dengan waktu lembur 1 jam adalah sebesar 33,565 m<sup>2</sup>/hari, dengan waktu lembur 2 jam adalah sebesar 36,205 m<sup>2</sup>/hari, dan dengan waktu lembur 3 jam adalah sebesar 38,091 m<sup>2</sup>/hari.

Nilai produktivitas terbesar pada pekerjaan bekisting *tie beam* 3 didapatkan dengan menambahkan 3 jam waktu kerja sebesar 38,091 m<sup>2</sup>/hari.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada Dinas PT. Widha Konsultan yang telah membantu didalam penelitian ini, dan Program Studi Teknik Sipil Universitas Gunadarma telah memberikan dukungan dalam penyelesaian penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Parulia, Josua, 2017, Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Konstruksi Pada Pekerjaan Pasangan Lantai Keramik Dan Plesteran Dinding Menggunakan Metode Work Sampling, E-Journal UNSRAT, Makassar.
- [2] Ayu, Citra, 2014, Pengaruh Jumlah Tenaga Kerja, Tingkat Pendidikan Pekerja, Dan Pengeluaran Pendidikan Terhadap Pertumbuhan Ekonomi, CABE Lubis, Yogyakarta.
- [3] Mahatpani, Ida Ayu Putu Sri, 2019, Metode Perencanaan Dan Pengendalian Proyek Konstruksi. UNHI Press, Denpasar, Bali.
- [4] Mandani, Toma, 2010, Analisis Produktivitas Tenaga Kerja pada Pekerjaan Pasangan Bata (Studi Kasus Proyek Pembangunan Rumah Sakit Dr. Moewardi, Surakarta Jawa Tengah), E-Journal Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- [5] Gomes, F. Cardoso, 1997, Manajemen Sumber Daya Manusia, Andi Offset. Yogyakarta.
- [6] Greenberg, J., dan Robert A., Baron, Behavior in Organization International Edition, Prentice Hall, New Jersey.
- [7] Gunawan, Archy Pramadhani., dan Saputro, Rivan Dwi Cahyo, 2019, “Metode Pelaksanaan, Perhitungan Rencana Anggaran Pelaksanaan, dan Penjadwalan Pekerjaan Struktur Bawah pada Proyek Pembangunan Apartemen Swarnabumi Residence Bandung”, Tugas Akhir Politeknik Negeri Bandung, Bandung.
- [8] Je, Kristoforus., Meo, Yohanes., dan Sam, Ardian, 2013, Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Dan Faktor-Faktor Pengaruhnya Pada Proyek

- Peningkatan Jalan Detusoko – Wologai – Junction – Wolowaru, TEKNOSIAR, Flores..
- [9] Joko, Tri, 2018, Rencana Anggaran Biaya, BPSDM, Kendari
- [10] Luthan, Putri Lynna A., dan Syafriandi, 2017, Manajemen Kontruksi dengan Aplikasi Microsoft Project, Andi, Yogyakarta.
- [11] Sikula, Andrew E., 1981, Pelatihan Dan Pengembangan Tenaga Kerja, Pustaka Binaman, Jakarta..
- [12] Sinungan, Muchdyarsyah, 1992, Produktivitas, Bumi Aksara, Jakarta.
- [13] Soeharto, Imam, 1997, Manajemen Proyek, Edisi Kedua, Erlangga, Jakarta
- [14] Soeharto, Imam, 1999, Manajemen Proyek, Jilid 1, Erlangga, Jakarta.
- [15] Ukkas, Imran, 2017, Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produktivitas Tenaga Kerja Industri Kecil Kota Palopo, E-Journal IAIN Palopo, Palopo..
- [16] Utami, Annisa Wanda, 2015, Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Pada Usaha Domba, E-Journal UNPAD, Bandung
- [17] Widiasanti, Irika., dan Lenggogeni, 2013, Manajemen Konstruksi, PT. REMAJA ROSDAKARYA, Jakarta.



