

## ANALISIS PENGARUH WAKTU PENYELESAIAN PROYEK TERHADAP KEMAMPUAN PENYEDIAAN SUMBER DAYA MANUSIA

**K. Dea Patria Randenta, I Gede Ngurah Sunatha, Tjokorda Istri Praganingrum,  
Ni Luh Made Ayu Mirayani Pradnyadari**

*Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mahasaraswati Denpasar  
Email: deapatria13@gmail.com*

**ABSTRAK:** Dalam pelaksanaan suatu proyek konstruksi membutuhkan suatu perencanaan, penjadwalan dan pengendalian yang baik. Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode *Human Resource Levelling* dengan bantuan software *Microsoft Project 2007* sebagai aplikasi untuk mengolah data yang diperoleh dari studi kasus Proyek Pembangunan Gedung Pengadilan Negeri Badung. Karena berdasarkan pada data perencanaan proyek terdapat ketidak-sesuaian antara waktu perencanaan dengan waktu pelaksanaan proyek. Dalam penelitian ini, penulis melakukan analisis data pada data perencanaan proyek yang selanjutnya akan digunakan untuk pengolahan data pada *Microsoft Project 2007*. Pengolahan data ini dilakukan dengan cara memasukkan seluruh hasil analisis data yang diperoleh, lalu dilanjutkan dengan analisis menggunakan metode *levelling*. Hasil dari proses *levelling* yang dilakukan, terdapat indikasi bahwa adanya kekurangan sumber daya manusia yang dibutuhkan, dimana dibutuhkan sebanyak yaitu 2.771 orang dengan waktu penyelesaian proyek selama 154 hari. Sehingga dengan data yang ada lalu dijadwalkan ulang, sehingga jumlah kebutuhan sumber daya manusia yang diperlukan menjadi sebanyak 553 pekerja dengan waktu penyelesaian proyek selama 115 hari kerja.

**Kata kunci:** *Levelling, Microsoft Project, Sumber Daya Manusia*

**ABSTRACT:** *In the implementation of a construction project requires a good planning, scheduling and control. In this study, the author uses the Human Resource Leveling method with the help of Microsoft Project 2007 software as an application to process data obtained from the case study of the Badung District Court Building Project. Because based on the project planning data there is a mismatch between the planning time and the project implementation time. In this thesis, the author analyzes data on project planning data which will then be used for data processing in Microsoft Project 2007. This data processing is done by entering all the results of data analysis obtained, then followed by analysis using the leveling method. The results of the leveling process carried out, there are indications that there is a shortage of human resources needed. So, with the existing data, it was rescheduled, so that the number of human resources needed was 340 workers, 11 foreman, 20 chief craftsmen, 75 blacksmiths, 70 carpenters, 26 masons, and 10 diggers, as well as the completion time. project for 115 working days.*

**Keywords:** *Levelling, Microsoft Project, Human Resources*

### PENDAHULUAN

Konstruksi merupakan industri yang besar, dinamis, dan kompleks. Pekerjaan konstruksi melibatkan pembangunan struktur baru, renovasi yang melibatkan penambahan, perubagan, perbaikan, atau pemeliharaan bangunan. Peradaban manusia yang semakin mutakhir menyebabkan pembangunan proyek dikerjakan dengan melibatkan penggunaan *man, materials, money, machines, dan method* yang semakin kompleks dan dengan teknologi yang semakin canggih sehingga terjadi suatu kegiatan yang menghasilkan bentuk fisik berupa bangunan.

Salah satu faktor yang menunjang keberhasilan proyek konstruksi adalah terjaminnya sumber daya manusia atau tenaga kerja. Semakin bagus kualitas tenaga kerja

yang dimiliki maka perusahaan jasa konstruksi itu juga akan semakin maju, dan dari proyek itu bisa menguntungkan atau mendapat profit oriented yang bagus juga. Tentunya banyak aspek yang dimiliki oleh setiap tenaga kerja dan harus dibudayakan agar dapat mendukung tercapainya tujuan organisasi. Aspek-aspek tersebut meliputi aspek kompetisi, motivasi, loyalitas dan disiplin kerja. Jika aspek sumber daya manusia tersebut dapat terpenuhi, diharapkan kinerja pekerja meningkat sehingga produktivitas juga meningkat.

Dalam pelaksanaan suatu proyek konstruksi membutuhkan suatu perencanaan, penjadwalan dan pengendalian yang baik, dimana kondisinya dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain: sumber daya yang baik kualitas maupun kuantitasnya, ketersediaan material, kondisi alam, letak geografis dan faktor-faktor

lainnya yang berpengaruh pada kemajuan dari proyek tersebut. Selain berpengaruh pada kemajuan proyek, faktor-faktor tersebut juga dapat menyebabkan terlambatnya penyelesaian pekerjaan suatu proyek, sehingga durasi umur proyek menjadi bertambah dari rencana awal yang sudah ditetapkan. Jika suatu proyek mengalami masalah, maka akan berdampak pada pelaksanaan proyek tersebut. Bila pelaksanaan proyek tersebut mengalami kegagalan berarti juga gagalnya tercapai tujuan yang diharapkan sebagaimana yang telah direncanakan dan ini berarti pula terjadi pemborosan-pemborosan terhadap penggunaan waktu maupun biaya.

Proyek Pembangunan Gedung Pengadilan Negeri Badung adalah proyek yang dibangun pada tahun 2019 lalu. Dimana pemilihan proyek ini bertujuan untuk meneliti dan membuat studi kasus tentang pengaruh perubahan waktu proyek terhadap sumber daya manusia yang tersedia. Karena adanya suatu masalah yaitu keterlambatan pelaksanaan proyek, yaitu adanya ketidaksesuaian waktu rencana proyek terhadap waktu pelaksanaan proyek yang dilakukan dilapangan berdasarkan pada data pelaksanaan proyek yang ada. Maka selanjutnya akan ditinjau dan diteliti lebih lanjut dengan cara menggunakan metode *Resource Human Levelling* dengan bantuan Microsoft Project yang bertujuan untuk mendapat pemerataan dan pengoptimalisasian penggunaan sumber daya manusia. Dengan begitu akan mendapatkan suatu kesimpulan tentang bagaimana pengaruh dari waktu penyelesaian proyek tersebut terhadap penyediaan sumber daya manusia yang tersedia.

## PROYEK

Proyek Konstruksi adalah suatu rangkaian kegiatan yang berkaitan dengan upaya pembangunan sesuatu bangunan, mencakup pekerjaan pokok dalam bidang teknik sipil dan arsitektur, meskipun tidak jarang juga melibatkan disiplin lain seperti teknik industri, mesin, elektro, geoteknik, maupun lansekap (Iman Soeharto, 1997).

## PENJADWALAN PROYEK

Kegiatan menetapkan jangka waktu kegiatan proyek yang harus diselesaikan, bahan baku, tenaga kerja serta waktu yang dibutuhkan oleh setiap aktivitas merupakan pengertian dari penjadwalan proyek. Penjadwalan proyek merupakan salah satu

elemen hasil perencanaan. Yang dapat memberikan informasi tentang jadwal rencana dan kemajuan proyek dalam hal kinerja sumber daya berupa biaya, tenaga kerja, peralatan dan material serta rencana durasi proyek dan progres waktu untuk menyelesaikan proyek. Dalam proses penjadwalan, penyusunan kegiatan dan hubungan antar kegiatan dibuat lebih terperinci dan sangat detail. Hal ini dimaksudkan untuk membantu pelaksanaan evaluasi proyek. Penjadwalan atau scheduling adalah pengalokasian waktu yang tersedia melaksanakan masing – masing pekerjaan dalam rangka menyelesaikan suatu proyek hingga tercapai hasil optimal dengan mempertimbangkan keterbatasan – keterbatasan yang ada.

## TIME SCHEDULE

Suatu alat pengendali prestasi pelaksanaan proyek secara menyeluruh atau biasa disebut dengan *Time schedule* (jadwal pelaksana) yang digunakan agar dalam pelaksanaan atau pengerjaan suatu proyek dapat berjalan dengan lancar dan tertata. Di sini menerangkan kapan waktu selesainya pekerjaan, waktu yang dibutuhkan pekerjaan atau durasi kerja dan perkiraan waktu selesainya pekerjaan. Baik untuk pekerjaan pembangunan rumah, gedung, kantor, jalan raya, jembatan dan konstruksi bangunan sipil lainnya sangat membutuhkan penjadwalan yang sesuai. Secara umum, jadwal ini dituangkan dalam bentuk *bar chart* dan *network planning* (Farisa Mukti, 2020).

## LAPORAN HARIAN PROYEK

Pelaksana proyek harus membuat buku harian yang mencatat seluruh rencana dan realisasi kegiatan pekerjaan yang selanjutnya akan dipakai sebagai bahan penyusunan laporan harian. Laporan harian ini mencakup informasi harian mengenai semua kelengkapan yang diperlukan untuk mendukung pelaksanaan pekerjaan, realisasi kemajuan pekerjaan, perbandingan antara realisasi pekerjaan terhadap rencana kerja, dan permasalahan yang ada. Dari laporan harian harus dapat diperoleh informasi sebab-sebab terjadinya keterlambatan pekerjaan. Sebagai tambahan, laporan harian ini merupakan dasar bagi penyusunan pelaporan lainnya. Oleh karena itu, suatu laporan harian yang lengkap dan akurat akan sangat bermanfaat untuk keperluan penyusunan laporan mingguan (PUBSBIN-KPK, 2005).

### PRECEDENCE DIAGRAM METHODE (PDM)

Menurut (Soeharto, 1995) Metode PDM (*Precedence Diagram Method*) merupakan jaringan kerja yang termasuk klasifikasi AON (*Activity on Node*). Dalam PDM tidak mengenal kegiatan semu (*dummy*), oleh karena itu metode ini banyak dijumpai pada proyek-proyek yang kaya akan pekerjaan tumpang tindih (*overlapping*).

Kotak (*node*) tersebut menandai suatu kegiatan, dengan demikian harus dicantumkan identitas kegiatan dan kurun waktunya, adasapun peristiwa merupakan ujung kegiatan. Setiap node mempunyai dua peristiwa yaitu peristiwa awal dan akhir. Ruangan dalam node dibagi menjadi bagian-bagian yang berisi keterangan dari kegiatan di antaranya adalah kurun waktu kegiatan (D), identitas kegiatan (nomor dan nama), mulai dan selesainya kegiatan ES (*Earliest Start*), LS (*Latest Start*), EF (*Earliest Finish*), LF (*Latest Finish*), dan lain-lain.

### DURASI KEGIATAN

Soeharto (1995), menjelaskan durasi (kurun waktu) kegiatan dalam metode jaringan kerja adalah lama waktu yang diperlukan untuk melakukan kegiatan dari awal sampai akhir. Cara ini dilakukan apabila durasi dapat diketahui dengan akurat dan tidak terlalu berfluktuasi. Rumus yang digunakan untuk menghitung durasi kegiatan adalah:

$$D = V / (Pr \cdot N) \quad (1)$$

Keterangan:

D = Durasi kegiatan (hari)

V = Volume kegiatan (m<sup>3</sup>, m<sup>2</sup>, kg)

Pr = Produktivitas kerja rata-rata (m<sup>3</sup>/hari)

N = Jumlah tenaga kerja dan peralatan (orang)

### ANALISA KEBUTUHAN SUMBER DAYA MANUSIA

Penyelenggaraan proyek, salah satu sumber daya yang menjadi penentu keberhasilannya adalah tenaga kerja. Jenis ataupun intensitas keterampilan dan keahliannya harus mengikuti tuntutan perubahan kegiatan yang sedang berlangsung.

$$\text{Tenaga kerja} = \text{Volume} \times \text{Koefisien} \quad (2)$$

### IDENTIFIKASI LINTASAN KRITIS

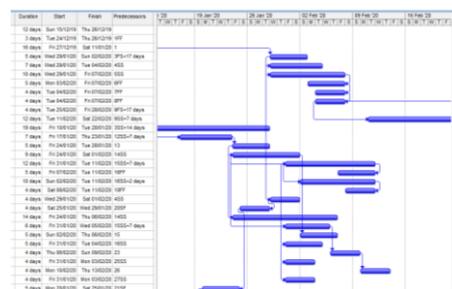
Untuk menentukan kegiatan yang bersifat kritis dilakukan perhitungan ke-depan (*forward analysis*) untuk mendapatkan nilai *earliest start* dan perhitungan ke-belakang (*backward analysis*) untuk mendapatkan *earliest finish*

### MICROSOFT PROJECT

Sebuah *software* administrasi proyek yang digunakan untuk melakukan perencanaan, pengelolaan, pengawasan dan pelaporan data dari suatu proyek yang biasanya dikenal dengan nama *Microsoft Project*. Dimana terdapat kemudahan penggunaan dan keleluasaan lembar kerja serta cakupan unsur-unsur proyek menjadikan *software* ini sangat mendukung proses administrasi sebuah proyek. *Microsoft Project* memberikan unsur-unsur manajemen proyek yang sempurna dengan memadukan kemudahan penggunaan, kemampuan, dan fleksibilitas sehingga penggunaanya dapat mengatur proyek secara lebih efisien dan efektif. Anda akan mendapatkan informasi, mengendalikan pekerjaan proyek, jadwal, laporan keuangan, serta mengendalikan kekompakan tim proyek (Fuji Hary, 2015)

### GANTT CHART

*Gantt chart* adalah sekumpulan aktifitas yang dilemparkan kedalam kolom vertical, sementara waktu ditempatkan dalam baris horizontal. Waktu mulai dan selesai setiap kegiatan beserta durasinya ditunjukkan dengan menempatkan balok horizontal dibagian sebelah kanan dari setiap aktivitas. Perkiraan waktu mulai dan selesai dapat ditentukan dari skala waktu horizontal pada bagian atas bagan. Panjang dari balok menunjukkan durasi dari aktivitas dan biasanya aktivitas- aktivitas tersebut disusun berdasarkan kronologis pekerjaannya.



Gambar 1. *Gantt Chart*  
Sumber: Khairina (2021)

## HUBUNGAN LOGIKA ANTAR KEGIATAN (*PREDECESSOR*)

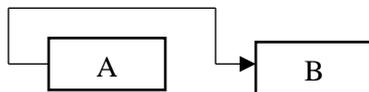
Dalam *Microsoft Project* dikenal beberapa hubungan logika antar kegiatan, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Hubungan *Finish to start* (FS): suatu pekerjaan dilaksanakan setelah pekerjaan lain selesai.



Gambar 2. *Finish to start* (FS)  
Sumber: Modul Pelatihan *Microsoft Project* (2021)

2. Hubungan *Start to start* (SS): suatu pekerjaan dimulai bersamaan dengan pekerjaan lain.



Gambar 3. *Start to start* (SS)  
Sumber: Modul Pelatihan *Microsoft Project* (2021)

3. Hubungan *Finish to finish* (FF): suatu pekerjaan selesai bersamaan dengan pekerjaan lain.



Gambar 4. *Finish to finish* (FF)  
Sumber: Modul Pelatihan *Microsoft Project* (2021)

4. Hubungan *Start to finish* (SF): suatu pekerjaan selesai setelah pekerjaan lain dimulai.



Gambar 5. *Start to finish* (SF)  
Sumber: Modul Pelatihan *Microsoft Project* (2021)

## PERENCANAAN DAN PERKIRAAN

Dalam *Microsoft Project* perencanaan dan perkiraan yang dimaksud adalah kapan waktu awal proyek akan dilakukan. Hal ini adalah langkah paling awal dalam melakukan penjadwalan menggunakan *Microsoft Project*

agar nantinya waktu atau scheduling pada tahap selanjutnya dapat tersusun dan sesuai dengan perencanaan yang diinginkan. Pada tahapan ini akan diatur waktu mulai proyek, penentuan jam kerja dan hari libur, pembuatan uraian pekerjaan, serta membuat durasi kegiatan yang akan dilakukan.

## SUMBER DAYA

Pada sebuah proyek tentunya tidak akan terlepas dari yang namanya sumber daya. Dalam *Microsoft project* sumber daya dapat diinput atau dimasukkan datanya pada bagian *resource sheet*. Seluruh sumber daya yang diperlukan seperti tenaga kerja maupun material yang digunakan untuk proses pembangunan suatu proyek dapat dimasukkan. Di tahap ini juga bisa dilakukan perataan sumber daya atau disebut dengan *levelling*, dimana ini bertujuan agar mengoptimalkan penggunaan sumber daya yang digunakan dalam sebuah proyek.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah cara untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan untuk menemukan, dikembangkan dan dibuktikan sehingga nantinya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan serta mengantisipasi suatu masalah. Dalam metode penelitian ini penulis menggunakan metode penelitian kuantitatif dimana analisa data bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan untuk menguji dan membuktikan hipotesis yang telah dibuat/ditetapkan. Untuk analisis penjadwalan menggunakan metode PDM, kemudian dilakukan analisis dengan metode *Human Resource Levelling* untuk mendapatkan jumlah kebutuhan tenaga kerja dan juga perubahan waktu pelaksanaan proyek.

Jenis data yang digunakan sebagai acuan dalam penyusunan laporan ini adalah jenis data Kuantitatif. Dimana jenis data kuantitatif adalah jenis data dalam penelitian yang dapat diukur, dihitung, serta dapat dideskripsikan dengan menggunakan angka. Umumnya, data seperti ini digunakan untuk menjelaskan fenomena-fenomena yang jelas dan sudah ada instrumen ukurnya (Iqbal Hakim, 2020).

Dalam penelitian ini jenis data kuantitatif yang didapat berdasarkan pada penelitian tentang pengaruh penyelesaian waktu proyek terhadap penyediaan sumber daya manusia, yaitu adalah data waktu pelaksanaan proyek yang didapat dari data *time schedule* serta sumber daya yang didapat dari data RAB

proyek dan laporan harian Proyek Pembangunan Gedung Pengadilan Negeri Badung.

Berdasarkan dari tahapan analisis untuk melakukan analisis pengaruh waktu pelaksanaan proyek terhadap penyediaan sumber daya manusia pada proyek pembangunan gedung pengadilan negeri badung dengan bantuan *Microsoft Project* ada dua tahapan yang dilakukan, yaitu :

1. Tahapan sebelum *Microsoft Project*

Tahapan sebelum *microsoft project* adalah tahapan dimana peneliti melakukan analisa terhadap data yang terdiri dari data RAB, *Time Schedule*, dan Laporan Harian Proyek yang bertujuan untuk mendapatkan data Jenis Item Pekerjaan, Jenis dan jumlah tenaga kerja, Durasi Setiap Item Pekerjaan, Hubungan Antar Kegiatan, Penyediaan dan Penggunaan sumber daya di lapangan, Waktu Mulai Proyek, Hari Kerja, Jam Kerja, dan Hari Libur Tenaga Kerja

2. Tahapan dengan *Microsoft Project*

Tahapan *Microsoft project* adalah tahapan dimana peneliti melakukan penginputan seluruh data yang sudah dianalisis ke dalam *software Microsoft project*. Tahapan penginputan data dalam *Microsoft project* mulai dari Memasukkan Waktu Mulai Pekerjaan, Memasukkan Jam Kerja Dan Hari Libur, Menginput Uraian Pekerjaan, Menginput Durasi Pekerjaan, Menginput Hubungan Antar Uraian Pekerjaan, Melihat Lintasan Kritis, Membuat Dan Memasukkan Sumber Daya Pada Item Pekerjaan, Melakukan Proses *Levelling*.

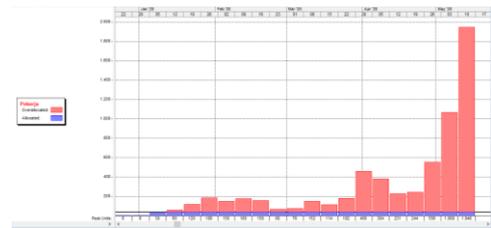
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan tahapan analisis terhadap data yang digunakan, kemudian dilakukan analisis pada *Microsoft project* untuk melakukan proses *levelling* untuk mendapatkan jumlah sumber daya manusia dan juga perbedaan waktu pelaksanaan proyek setelah dilakukan proses *levelling*.

### PROSES LEVELLING DENGAN BANTUAN MICROSOFT PROJECT

Dari berapa tahap proses analisis dengan metode *levelling* menggunakan *microsoft project* yang dilakukan, terdapat indikasi bahwa adanya kekurangan sumber daya yang disediakan. Dimana indikator kurangnya sumber daya dapat dilihat pada tampilan

*Resource Sheet* dimana pada beberapa sumber daya berubah warna menjadi merah. Disamping itu juga kekurangan sumber daya manusia juga dapat dilihat pada grafik *Resource Graph*, dimana warna grafik masih berwarna merah yang menandakan bahwa adanya kekurangan sumber daya manusia. Dimana jumlah sumber daya setelah dilakukan proses *levelling* berjumlah hampir 2.000 orang pekerja secara keseluruhan.



Gambar 6. Grafik Kebutuhan Sumber Daya Manusia Setelah Di *Levelling*  
Sumber: Penulis (2022)

## PENJADWALAN ULANG

Proses ini merupakan solusi atau cara yang dilakukan untuk mengatasi masalah yang terdapat pada proses sebelumnya. Proses ini dilakukan dengan cara mengubah atau memodifikasi "*Predecessor*". *Predecessor* yang sudah ada ditinjau dan dibuat ulang sehingga meminimalisir terjadinya penumpukan pekerjaan. Selanjutnya menambahkan sumber daya "*Max. Unit*" di tampilan *Resource Sheet*. Sumber daya yang ditambahkan adalah sumber daya yang masih berwarna merah hingga menjadi berwarna hitam (mencukupi). Jumlah sumber daya yang ditambahkan berpatokan pada kebutuhan sumber daya yang paling tertinggi pada batang grafik histogram kebutuhan sumber daya pada tampilan "*Resource Graph*". Untuk menyempurnakan penjadwalan tersebut, adapun langkah selanjutnya yang dilakukan adalah mengatur durasi setiap item pekerjaan yang bergeser akibat proses *levelling* sebelumnya. Langkah pertama yang dilakukan adalah mengubah gantt chartnya menjadi tampilan slack atau float untuk memunculkan garis hitam pada kegiatan non kritis yang menandakan batasan waktu senggangnya (*slack*) dengan cara memilih "*Gantt Chart Wizard*" pada menu Format, lalu pilih "*Custom Gantt Chart*" lalu pilih pada bagian "*Total Slack*". Berikut merupakan jumlah sumber daya manusia setelah dilakukan penjadwalan ulang.

Tabel 1. Hasil Kebutuhan Sumber Daya Manusia

Jenis Sumber Daya	Jumlah Sumber Daya		
	Sebelum Levelling	Setelah Levelling	Setelah Dijadwal Ulang
Pekerja	38	1950	340
Mandor Kepala	1	68	11
Tukang	6	84	20
Tukang Besi	15	470	75
Tukang Kayu	15	150	70
Tukang Batu	13	39	26
Tukang Gali	10	10	10

Sumber: Penulis (2022)

### ANALISIS PERUBAHAN WAKTU PELAKSANAAN PROYEK

Setelah melakukan analisis dengan metode *levelling* dan juga penjadwalan ulang, maka waktu pelaksanaan proyek juga akan berubah akibat analisis yang sudah dilakukan. Rekapitulasi hasil analisis perubahan waktu pelaksanaan proyek dapat dilihat pada jendela tampilan gantt chart pada bagian Duration pada bagian atas, setelah menambahkan Indent diseluruh item pekerjaan. Hasil rekapitulasi perubahan waktu penyelesaian proyek dapat dilihat dalam tabel berikut.

Tabel 2. Perbedaan Waktu Pelaksanaan Proyek

Waktu Pelaksanaan	Jumlah Hari		Jumlah Hari
	Start	Finish	
Sebelum di- <i>levelling</i>	15-Des-19	01-Mei-20	139 Hari
setelah di- <i>levelling</i>	15-Des-19	16-Mei-20	154 Hari
setelah dijadwal ulang	15-Des-19	07-Apr-20	115 Hari

Sumber: Penulis (2022)

### KESIMPULAN

Dari hasil Analisis Pengaruh Waktu Penyelesaian Proyek Terhadap Kemampuan Penyediaan Sumber Daya Manusia Pada Proyek Pembangunan Gedung Pengadilan Negeri Badung, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Jumlah kebutuhan sumber daya manusia yang diperlukan pada Proyek Pembangunan

Gedung Pengadilan Negeri Badung setelah di *levelling* adalah 2.771 Orang Pekerja. Untuk menyiasati banyaknya sumber daya manusia yang diperlukan maka dilakukan penjadwalan ulang sehingga kebutuhan sumber daya manusia yang diperlukan adalah sebanyak 553 Orang, dengan rincian sumber daya manusianya adalah 340 Orang Pekerja, 11 Orang Mandor, 20 Orang Kepala Tukang, 75 Orang Tukang Besi, 70 Orang Tukang Kayu, 26 Orang Tukang Batu, dan 10 Orang Tukang Gali.

2. Perubahan waktu pelaksanaan proyek setelah dilakukan proses *human resource levelling* adalah 154 hari kerja dari rencana awal yaitu 139 hari kerja. Dan setelah dilakukan penjadwalan ulang waktu pelaksanaan proyek menjadi selama 115 hari kerja dari 15 Desember 2019 sampai 7 April 2020, terhitung 39 hari lebih cepat dari waktu perencanaan awal.

### DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pembinaan Konstruksi Dan Sumber Daya Manusia Pusat Pembinaan Kompetensi Dan Pelatihan Konstruksi (PUSBIN-KPK), 2005. Modul Se – 09 Pelaporan.
- Hakim, Iqbal. 2020. Data Kualitatif Dan Kuantitatif: Pengertian, Perbedaan, Serta Contohnya. Website : <https://insanpelajar.com/data-kualitatif-dan-kuantitatif/>
- Hary, Fuji. 2015. Fungsi Dari Microsoft Project. Website : <https://arymaiko.wordpress.com/2015/05/25/fungsi-dari-microsoft-project/>
- Khairina. 2021. Mengenal Gantt Chart. Website : <https://glints.com/id/lowongan/gantt-chart-adalah/#.Yboe2b3MK00>
- Mukti, Farisa. 2020. Time Schedule – Pengertian, Manfaat, Jenis. Website : <https://wira.co.id/time-schedule/>
- Soeharto, Iman. 1997. Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional. Erlangga. Jakarta.
- Sunatha G.N., dan Yana Hermawan. 2021. Modul Pelatihan Microsoft Project. Bali