

**PENGAPLIKASIAN *MICROSOFT PROJECT*  
UNTUK PELAKSANAAN PROYEK  
DI PT *PJB SERVICES***

**LAPORAN MAGANG**



Oleh

**Jadi Sanjaya  
H41200005**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ENERGI TERBARUKAN  
JURUSAN TEKNIK  
POLITEKNIK NEGERI JEMBER  
2024**

**PENGAPLIKASIAN *MICROSOFT PROJECT*  
UNTUK PELAKSANAAN PROYEK  
DI PT *PJB SERVICES***

**LAPORAN MAGANG**



Oleh

**Jadi Sanjaya  
H41200005**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ENERGI TERBARUKAN  
JURUSAN TEKNIK  
POLITEKNIK NEGERI JEMBER  
2024**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN  
TEKNOLOGI  
POLITEKNIK NEGERI JEMBER**

---

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENGAPLIKASIAN *MICROSOFT PROJECT*  
UNTUK PELAKSANAAN PROYEK  
DI PT *PJB SERVICES***

Jadi Sanjaya

H41200005

Telah melaksanakan Magang dan dinyatakan lulus

Pada Tanggal : 9 Januari 2024

Tim Penilai

Dosen Pembimbing Magang

Dr. Yuana Susmiati, STP., M.Si.  
NIP. 197902122002122001

Pembimbing Lapang



Agus Nofianto  
NID. 9316004UJ

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik

Mochammad Nuruddin, ST., M.Si  
NIP. 197611112001121001

## PRAKATA

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan nikmat, dan karunia yang tiada henti, sehingga Laporan Magang yang berjudul **Pengaplikasikan *Microsoft Project* untuk Pelaksanaan Proyek di PT PJB SERVICES** dapat terselesaikan dengan baik. Pada kesempatan ini saya menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih atas terselesaikannya Laporan Magang kepada:

1. Kedua orang tua beserta keluarga besar yang telah memberi segala bentuk dukungan.
2. Bapak Saiful Anwar, S.TP., MP. selaku Direktur Politeknik Negeri Jember.
3. Bapak Mochammad Nuruddin, ST., MSi. selaku Ketua Jurusan Teknik.
4. Bapak Yuli Hananto, STP., MSi. selaku Ketua Program Studi Teknik Energi Terbarukan.
5. Bapak Dafit Ari Prasetyo, S.T., M.T. selaku Koordinator Magang Program Studi Teknik Energi Terbarukan.
6. Ibu Dr. Yuana Susmiati, STP., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Magang.
7. Bapak Agus Nofianto selaku Pembimbing Magang PT PJB SERVICES.
8. Seluruh staff pengajar bapak dan ibu dosen di Jurusan Teknik dan Program Studi Teknik Energi Terbarukan.
9. Rekan-rekan dan semua pihak yang telah turut serta dalam membantu terselesaikannya laporan Magang.

Kami menyadari bahwa laporan ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kami sangat terbuka untuk menerima kritik dan saran dari berbagai pihak demi kesempurnaan laporan ini. Kami berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi seluruh pihak yang berkepentingan.

Jember, 9 Januari 2024

Penulis

## RINGKASAN

**Pengaplikasikan *Microsoft Project* untuk Pelaksanaan Proyek di PT PJB SERVICES**, Jadi Sanjaya, NIM H41200005, 67 halaman, Tahun 2024, Program Studi Teknik Energi Terbarukan, Jurusan Teknik, Politeknik Negeri Jember, Dr. Yuana Susmiati, STP, M.Si. (Dosen Pembimbing Magang), Agus Nofianto (Pembimbing Lapangan).

Magang adalah salah satu kegiatan akademik yang wajib diikuti dan dilaksanakan bagi mahasiswa Politeknik Negeri Jember semester akhir yang dilaksanakan di lembaga atau instansi. Melalui kegiatan magang ini diharapkan mahasiswa untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan dan pengalaman kerja, dimana tempat magang yang dilakukan di PT PJB SERVICES yang terletak di Jl. Raya Bandara Juanda No.17, Semabung, Sidoarjo, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur 61253.

*Microsoft Project* merupakan salah satu perangkat lunak yang digunakan oleh PT PJB SERVICES. *Microsoft Project* adalah perangkat lunak manajemen proyek terkemuka secara global. Perangkat lunak ini dirancang untuk efisien mengelola tugas, sumber daya, dan jadwal proyek. Memiliki integrasi yang kuat dengan produk *Microsoft* lainnya seperti Excel dan Outlook, *Microsoft Project* memudahkan *transfer* data antar aplikasi dan meningkatkan produktivitas pengguna. Melalui serangkaian pembaruan, termasuk peningkatan fitur, antarmuka pengguna, dan kemampuan kolaborasi, *Microsoft Project* terus beradaptasi dengan kebutuhan manajemen proyek yang berkembang. Keunggulan *software* ini juga terletak pada fleksibilitasnya, mampu mengelola proyek kecil hingga kompleks dengan tim besar. Dengan dukungan komunitas pengguna yang luas, pelatihan, dokumentasi, dan dukungan teknis dari *Microsoft*, perangkat lunak ini telah menjadi standar industri dalam manajemen proyek, digunakan di berbagai sektor seperti konstruksi, teknologi, kesehatan, dan bisnis. Kesuksesan dan adaptasi berkelanjutan *Microsoft Project* mencerminkan kemampuannya untuk memenuhi kebutuhan manajemen proyek di berbagai konteks.

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PRAKATA.....	iii
RINGKASAN .....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	x
<b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Tujuan dan Manfaat.....</b>	<b>2</b>
1.2.1 Tujuan Umum Magang .....	2
1.2.2 Tujuan Khusus Magang .....	2
<b>1.3 Manfaat Magang .....</b>	<b>2</b>
<b>1.4 Batasan Masalah.....</b>	<b>2</b>
<b>1.5 Lokasi dan Waktu.....</b>	<b>3</b>
1.5.1 Lokasi.....	3
1.5.2 Waktu .....	3
<b>1.6 Metode Pelaksanaan.....</b>	<b>3</b>
1.6.1 Metode Observasi.....	3
1.6.2 Metode Interview .....	4
1.6.3 Metode Literatur.....	4
1.6.4 Penyusun Laporan Magang.....	4
<b>BAB 2. PT PJB SERVICES .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1 Sejarah Perusahaan .....</b>	<b>5</b>
<b>2.2 Visi dan Misi PT PJB SERVICES .....</b>	<b>5</b>
<b>2.3 Struktur Organisasi PT PJB SERVICES .....</b>	<b>6</b>
<b>2.4 Anak Perusahaan PT PJB SERVICES .....</b>	<b>6</b>
<b>2.5 Kondisi Lingkungan.....</b>	<b>7</b>

<b>BAB 3. KEGIATAN MAGANG DI PT PJB SERVICES</b> .....	<b>9</b>
<b>3.1 Kegiatan Pelaksanaan Magang di PT PJB SERVICES</b> .....	<b>9</b>
<b>3.2 P&amp;ID (<i>Piping &amp; Instrumentation Diagram</i>)</b> .....	<b>10</b>
3.2.1 <i>Piping Item</i> .....	10
3.2.2 <i>Instrument Item</i> .....	11
<b>3.3 Desain Instrumentasi dan Kontrol (I&amp;C)</b> .....	<b>12</b>
<b>3.4 TOR (<i>Term Of Reference</i>)</b> .....	<b>13</b>
<b>3.5 <i>Purchase Requisition (PR)</i></b> .....	<b>14</b>
<b>3.6 <i>Aanwijzing</i></b> .....	<b>15</b>
<b>3.7 <i>Work Breakdown Structure (WBS)</i></b> .....	<b>16</b>
<b>3.8 <i>Microsoft Project</i></b> .....	<b>17</b>
<b>3.9 Proses Pengadaan Barang/Jasa</b> .....	<b>18</b>
<b>3.10 <i>Aplikasi Monitoring Online</i></b> .....	<b>18</b>
<b>3.11 Berita Acara</b> .....	<b>19</b>
<b>3.12 Jaminan Penawaran</b> .....	<b>19</b>
<b>3.13 (PO) <i>Purchase Order</i> dan Kontrak</b> .....	<b>20</b>
<b>3.14 RKS (Rencana Kerja dan Syarat)</b> .....	<b>21</b>
<b>3.15 Harga Perkiraan Sendiri (HPS)</b> .....	<b>21</b>
<b>3.16 Dokumen Penawaran</b> .....	<b>21</b>
<b>BAB 4. KEGIATAN KHUSUS DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>23</b>
<b>4.1 <i>Microsoft Project</i></b> .....	<b>23</b>
<b>4.2 Definisi Proyek</b> .....	<b>24</b>
<b>4.3 Proyek "Pekerjaan Pemasangan Sistem PV dengan Battery PLTMG Bawean"</b> .....	<b>24</b>
4.3.1 <i>Flowchart Pembuatan Gantt Chart</i> .....	25
4.3.2 <i>Task</i> .....	27
4.3.3 <i>Setting Calendar</i> .....	30
4.3.4 Memulai Proyek .....	36
4.3.5 <i>Setting Gantt Chart</i> .....	38
4.3.6 Masukkan <i>Task</i> .....	39
4.3.7 <i>Setting Predecessors</i> .....	40

4.3.8	Selesai .....	41
4.4	Kelebihan <i>Microsoft Project</i> .....	42
4.5	Kekurangan <i>Microsoft Project</i> .....	43
4.6	Kendala dan Solusi pada Penggunaan <i>Microsoft Project</i> .....	43
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>45</b>
5.1	Kesimpulan .....	45
5.2	Saran.....	45
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>46</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>48</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Lokasi PT PJB <i>SERVICES</i> .....	3
Gambar 2.1 Struktur Organisasi PT PJB <i>SERVICES</i> .....	6
Gambar 3.1 <i>Aanwijzing</i> .....	16
Gambar 4.1 <i>Flowchart</i> Pembuatan <i>Gantt Chart</i> .....	26
Gambar 4.2 <i>Change Working Time</i> .....	30
Gambar 4.3 <i>Create New Calender</i> .....	31
Gambar 4.4 <i>Create New Calender</i> .....	31
Gambar 4.5 <i>Work Weeks</i> .....	32
Gambar 4.6 <i>Details</i> .....	33
Gambar 4.7 <i>Exceptions</i> .....	34
Gambar 4.8 <i>Setting Exceptions</i> .....	34
Gambar 4.9 <i>Options</i> .....	35
Gambar 4.10 <i>Project Options</i> .....	36
Gambar 4.11 <i>Project Information</i> .....	37
Gambar 4.12 <i>Setting Project Information</i> .....	37
Gambar 4.13 <i>Setting Project Information</i> .....	38
Gambar 4.14 <i>Nonworking Time</i> .....	39
Gambar 4.15 <i>Setting Timescale</i> .....	39
Gambar 4.16 <i>Auto Schedule</i> .....	40
Gambar 4.17 <i>Auto Schedule</i> .....	40
Gambar 4.18 <i>Setting Predecessors</i> .....	41
Gambar 4.19 Tampilan <i>Gantt Chart</i> .....	42
Gambar 4.20 Tampilan <i>Gantt Chart</i> .....	42

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kegiatan Pelaksanaan Magang di PT PJB <i>SERVICES</i> .....	9
Tabel 4.1 <i>Task</i> Proyek "Pekerjaan Pemasangan Sistem PV Dengan <i>Battery</i> PLTMG Bawean". .....	28
Tabel 4.2 Kendala dan Solusi pada Penggunaan <i>Microsoft Project</i> .....	44

# BAB 1. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Politeknik Negeri Jember merupakan sebuah institusi pendidikan tinggi vokasi yang menerapkan metode pembelajaran yang sesuai dengan tingkat keterampilan dan keahlian, serta mengikuti standar kompetensi yang relevan dengan tuntutan dunia kerja. Tujuan utama dari pendekatan pembelajaran ini adalah menghasilkan lulusan berkualitas tinggi, yang memiliki kompetensi unggul dan dapat bersaing di pasar tenaga kerja. Mahasiswa vokasi di Politeknik Negeri Jember dapat memperoleh pemahaman teoritis dan juga memiliki kesempatan untuk mengaplikasikan pengetahuan mereka secara langsung melalui program magang, sehingga mereka dapat memperoleh pengalaman praktis dan persiapan yang kuat untuk karir profesional mereka (Putra, 2020).

PT PJB *SERVICES* merupakan bagian dari PT PJB (Pembangkitan Jawa Bali), yang dibentuk untuk memenuhi kebutuhan bisnis terkait jasa operasi dan pemeliharaan pembangkit listrik. Pendirian perusahaan ini dilakukan pada tanggal 30 Maret 2001, dengan 99% saham dimiliki oleh PT PJB dan 1% oleh YK PT PJB (Yayasan Kesejahteraan PT PJB). PT PJB *SERVICES* pada awalnya berfokus pada pemeliharaan pembangkit listrik, kemudian mengembangkan layanannya ke operasi dan pemeliharaan pembangkit listrik. Perusahaan ini telah memperluas jangkauannya ke berbagai negara, termasuk Singapura, Malaysia, Kuwait, China, dan Arab Saudi, dengan reputasi yang positif (*SERVICES*, 2011).

PT PJB *SERVICES* memiliki sistem yang tidak terlepas dari pengembangan suatu perusahaan yaitu pengaplikasian *Microsoft Project* untuk pelaksanaan proyek. Sistem tersebut menjadi salah satu kunci kesuksesan PT PJB *SERVICES* dalam menangani suatu proyek. Pengaplikasian *Microsoft Project* membuat penulis tertarik untuk mengangkat tema laporan magang dengan judul “Pengaplikasian *Microsoft Project* untuk Pelaksanaan Proyek di PT PJB *SERVICES*”

Tujuan dari penelitian ini adalah menjelaskan bagaimana cara mengaplikasikan *Microsoft Project* untuk pelaksanaan proyek dan juga

menganalisa secara detail kelebihan dan kekurangan *Microsoft Project*. Penelitian ini diharapkan mampu untuk mengevaluasi penggunaan *Microsoft Project* di PT PJB *SERVICES*.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat**

### **1.2.1 Tujuan Umum Magang**

Tujuan umum magang yang dilakukan oleh mahasiswa di PT PJB *SERVICES* adalah sebagai berikut:

- a. Mendapatkan pengalaman kerja nyata dan menambah ilmu pengetahuan pada industri khususnya pada industri energi terbarukan.
- b. Meningkatkan pengetahuan, sikap dan keterampilan mahasiswa melalui latihan kerja dan aplikasi ilmu yang telah diperoleh sesuai dengan bidang energi terbarukan.
- c. Mampu mengamati proses dan produksi secara langsung sehingga dapat menyesuaikan diri dengan situasi serta kondisi dalam industri.

### **1.2.2 Tujuan Khusus Magang**

- a. Mengetahui bagaimana cara mengaplikasikan *Microsoft Project* untuk pelaksanaan proyek di PT PJB *SERVICES*.
- b. Menganalisa kelebihan dan kekurangan penggunaan *Microsoft Project*.
- c. Menganalisa kendala dan solusi pada penggunaan *Microsoft Project*.

## **1.3 Manfaat Magang**

- a. Memperoleh pengalaman dunia kerja yang baik, sehingga mahasiswa memiliki bekal dalam ilmu *Engineering, Procurement, dan Construction*.
- b. Dapat mengaplikasikan *Microsoft Project* Untuk Pelaksanaan Proyek.
- c. Dapat meningkatkan *public speaking*.

## **1.4 Batasan Masalah**

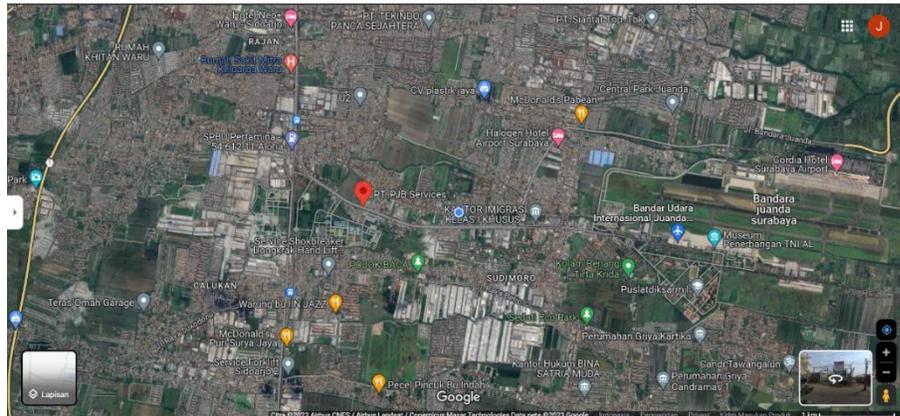
Pengaplikasian *Microsoft Project* sesuai dengan standar PT PJB *SERVICES*, yaitu hanya sampai pada pembuatan *Gantt Chart*.

## 1.5 Lokasi dan Waktu

Pelaksanaan magang tentunya harus ada lokasi atau instansi dan waktu dari pelaksanaan kegiatan tersebut.

### 1.5.1 Lokasi

Kegiatan Magang dilaksanakan di PT PJB *SERVICES* yang terletak di Jl. Raya Bandara Juanda No.17, Semambung, Sidoarjo, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur 61253. Peta Lokasi PT PJB *SERVICES* seperti Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Lokasi PT PJB *SERVICES*

### 1.5.2 Waktu

Waktu kegiatan magang dimulai dari tanggal 14 Agustus 2023 sampai dengan 15 Desember 2023. Jadwal magang dilaksanakan pada hari aktif kerja yaitu mulai hari senin sampai dengan hari jum'at dengan total durasi 8 jam kerja. Kegiatan dimulai pada pukul 07.30 sampai 16.00 WIB.

## 1.6 Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan Magang dilakukan dengan berbagai bentuk pembelajaran. Hal ini dilakukan dengan tujuan agar mahasiswa dapat memahami secara detail mengenai Magang di tempat kerja yang akan di jalani.

### 1.6.1 Metode Observasi

Metode observasi adalah metode pengamatan secara langsung mengenai proses mengaplikasikan *Microsoft Project* untuk pelaksanaan proyek.

### 1.6.2 Metode Interview

Metode interview adalah metode komunikasi dengan karyawan PT PJB *SERVICES* untuk mendapatkan informasi mengenai apa saja yang diperlukan dalam mengaplikasikan *Microsoft Project* untuk pelaksanaan proyek.

### 1.6.3 Metode Literatur

Metode literatur adalah metode membaca literatur yang sudah ada dan juga dengan cara mereview dari berbagai jurnal dan buku serta dokumen yang berkaitan dengan *Microsoft Project*.

### 1.6.4 Penyusun Laporan Magang

Penyusunan laporan dilakukan sebagai tugas dan pembahasan dari kegiatan Magang yang telah dilaksanakan dengan pendampingan oleh pembimbing lapang kami. Pengambilan data penyusunan laporan ini di arahkan oleh pembimbing lapang saya Agus Nofianto yang kemudian dibahas pada akhir bulan kegiatan Magang di PT PJB *SERVICES*.

## **BAB 2. PT PJB SERVICES**

### **2.1 Sejarah Perusahaan**

PT PJB *SERVICES* merupakan bagian dari PT PJB (Pembangkitan Jawa Bali), yang dibentuk untuk memenuhi kebutuhan bisnis terkait jasa operasi dan pemeliharaan pembangkit listrik. Pendirian perusahaan ini dilakukan pada tanggal 30 Maret 2001, dengan 99% saham dimiliki oleh PT PJB dan 1% oleh YK PT PJB (Yayasan Kesejahteraan PT PJB). PT PJB *SERVICES* pada awalnya berfokus pada pemeliharaan pembangkit listrik, kemudian mengembangkan layanannya ke operasi dan pemeliharaan pembangkit listrik. Perusahaan ini telah memperluas jangkauannya ke berbagai negara, termasuk Singapura, Malaysia, Kuwait, China, dan Arab Saudi, dengan reputasi yang positif.

PT PJB *SERVICES* berhasil memperoleh sertifikasi ISO 9001:2000 dari TÜV CERT Certification Body The TÜV Anlagentechnik GmbH, sebuah lembaga sertifikasi asal Jerman, pada tanggal 25 Maret 2002. Sertifikat ini secara khusus mencakup manajemen jasa untuk relokasi, rehabilitasi, operasi, dan pemeliharaan pembangkit listrik. PT PJB *SERVICES* kemudian memperbarui sertifikasinya menjadi ISO 9001:2008 pada tahun 2011, sebagai bagian dari upaya terus-menerus untuk meningkatkan mutu layanannya (*SERVICES*, 2011).

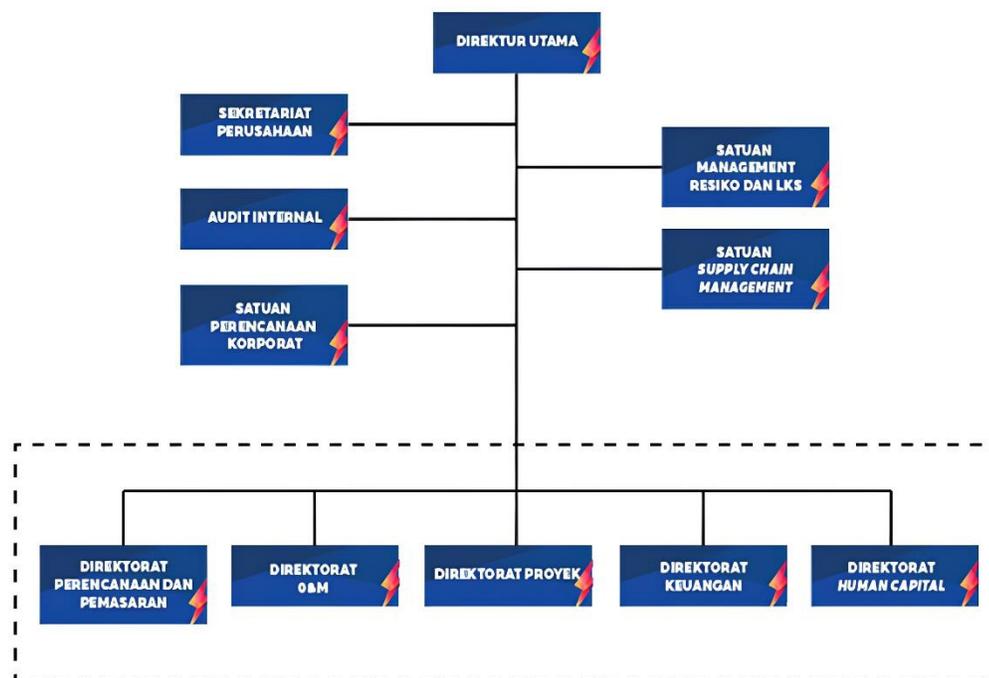
### **2.2 Visi dan Misi PT PJB SERVICES**

Visi dari PJB *SERVICES* adalah “Menjadi Perusahaan Pengelola Pembangkit Listrik dan Utilitas Industri yang Terpercaya di Asia Tenggara”. Misi dari PJB *SERVICES* adalah (*SERVICES*, 2011):

1. Menetapkan praktik terbaik sistem manajemen pengelolaan aset pembangkit listrik dan utilitas industri dengan standar internasional untuk kepuasan *customer*.
2. Mengoptimalkan pengelolaan sumber daya perusahaan guna meningkatkan kinerja dan harapan *Stakeholder*.
3. Menjalankan bisnis berkelanjutan, inovatif, adaptif dan berwawasan lingkungan.

### 2.3 Struktur Organisasi PT PJB SERVICES

Struktur ini memberikan gambaran tentang bagaimana tanggung jawab dan fungsi perusahaan diorganisir ke dalam berbagai divisi dan departemen di bawah kepemimpinan Direktur Utama. Struktur ini juga mencerminkan integrasi antara fungsi operasional, manajemen risiko, perencanaan strategis, pemasaran, keuangan, dan sumber daya manusia dalam rangka mencapai tujuan perusahaan secara holistik. Struktur organisasi PT PJB SERVICES seperti gambar 2.1 (SERVICES, 2011).



Gambar 2.1 Struktur Organisasi PT PJB SERVICES

### 2.4 Anak Perusahaan PT PJB SERVICES

PJBS mempunyai anak perusahaan PT Mitra Karya Prima (PT MKP) yang didirikan di Surabaya berdasarkan Akta tertanggal 23 September 2004 Nomor 16, dibuat dihadapan Notaris Nyonya Erna Anggraini Hutabarat, sarjana hukum, Akta telah mendapatkan persetujuan dari Menteri Kehakiman dan Hak Asasi Manusia Nomor C-14198 HT 01.01 tahun 2005 tertanggal 25 Mei 2005 dengan komposisi kepemilikan saham (SERVICES, 2011):

- a. 75% dimiliki oleh Yayasan Kesejahteraan PT PJB dan
- b. 5% dimiliki oleh Koperasi Aneka Bakti.

Berdasarkan Keputusan Menteri Hukum dan HAM Nomor AHU-23735.AH.01.02 tahun 2013 tanggal 2 Mei 2013 tentang Persetujuan atas Akta Nomor 9 tertanggal 8 Februari 2013, total saham sebesar Rp. 2.717.391.000,- dengan susunan pemegang saham berubah menjadi :

- a. 92% dimiliki oleh PT PJBS sebesar Rp. 2.500.000.000,-
- b. 8% dimiliki oleh Yayasan Kesejahteraan PT PJB sebesar Rp. 717.391.000,-

Maksud dan tujuan pendirian PT MKP adalah untuk menyelenggarakan usaha pelayanan jasa tenaga kerja berdasarkan prinsip industri dan niaga yang sehat dengan menerapkan prinsip-prinsip Perseroan Terbatas (PT). Untuk mencapai tujuan tersebut PT MKP dapat melaksanakan :

- a. Kegiatan usaha penyedia jasa berupa tenaga kerja,
- b. Jasa pelatihan dan ketrampilan tenaga kerja,
- c. Jasa penyelenggara usaha teknik,
- d. Jasa konsultan manajemen ,
- e. *Security* manajemen,
- f. Jasa perawatan gedung dan jasa yang berkaitan dengan usaha PT MKP.

## **2.5 Kondisi Lingkungan**

PJB *SERVICES* terletak di Jl.Raya Bandara Juanda No.17 Semabung – Gedangan – Sidoarjo, Kabupaten Sidoarjo Provinsi Jawa Timur, Indonesia (Kode Pos.61253). Secara geografis, Kabupaten Sidoarjo terletak antara 112,5° BT – 112,9° BT dan 7,3° LS – 7,5° LS dengan batas-batas: Utara: Kota Surabaya dan Kabupaten Gresik. Selatan: Kabupaten Pasuruan. Barat: Kabupaten Mojokerto. Sidoarjo merupakan sebuah kabupaten di Provinsi Jawa Timur, Indonesia. Ibu kotanya adalah Kecamatan Sidoarjo. Kabupaten ini berbatasan dengan Kota Surabaya dan Kabupaten Gresik di utara, Selat Madura di timur, Kabupaten Pasuruan di selatan, serta Kabupaten Mojokerto di barat, bersama dengan Gresik. Sidoarjo merupakan salah satu penyangga utama Kota Surabaya, dan termasuk dalam kawasan Gerbangkertosusila. Penduduk kabupaten ini berjumlah 2.033.764 jiwa pada tahun 2021. Stasiun Sidoarjo dilewati jalur kereta api menuju Jember-Banyuwangi dan jalur Malang. Stasiun Sidoarjo juga melayani kereta api tujuan lokal, melalui kereta *commuter* (Surabaya-Porong) dan Kereta Jenggala (Sidoarjo-

Jombang). Halte *Trans* Sidoarjo merupakan rute Bus Trans Sidoarjo yang melayani perjalanan dari Terminal Bungurasih ke Terminal Pasar Porong. Jumlah halte sebanyak delapan halte dan mulai beroperasi pada pukul 05.30 WIB sampai 19.30 WIB. Jalan Tol Surabaya-Pasuruan/Malang beroperasi sejak 1986 menjadi akses utama jalur Surabaya-Malang dan Surabaya-Pasuruan.

## BAB 3. KEGIATAN MAGANG DI PT PJB SERVICES

### 3.1 Kegiatan Pelaksanaan Magang di PT PJB SERVICES

Rincian kegiatan yang telah dilakukan tercantum secara detail di *logbook* kegiatan. Berikut adalah kegiatan yang telah dilakukan selama magang di PT PJB SERVICES, dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kegiatan Pelaksanaan Magang di PT PJB SERVICES

No.	Hari/Tanggal	Kegiatan
1	Senin, 14 Agustus 2023	Pengenalan Perusahaan
2	Rabu, 16 Agustus 2023	Realisasi RAB Proyek
3	Rabu, 23 Agustus 2023	Belajar P&ID
4	Jum'at, 25 Agustus 2023	Belajar <i>Desain Control Filosofi I&amp;C</i>
5	Senin, 28 Agustus 2023	Mengikuti <i>Aanwijzing</i>
6	Selasa, 12 September 2023	Belajar WBS ( <i>Work Breakdown Structure</i> )
7	Rabu, 20 September 2023	Belajar Pembuatan TOR dan Evatek
8	Senin, 25 September 2023	Belajar <i>Purchase Requisition (PR)</i>
9	Jum'at, 29 September 2023	Mengikuti <i>Aanwijzing</i>
10	Senin, 2 Oktober 2023	Pemrosesan Berkas Proyek
11	Jum'at, 6 Oktober 2023	Pemrosesan Berkas Proyek
12	Rabu, 11 Oktober 2023	Mengikuti <i>Aanwijzing</i>
13	Kamis, 19 Oktober 2023	Kunjungan PT. PIU
14	Jum'at, 27 Oktober 2023	Pemrosesan Berkas Proyek
16	Senin, 30 Oktober 2023	Mengikuti <i>Meeting Aanwijzing</i>
17	Selasa, 7 November 2023	Pemrosesan Berkas Proyek
18	Senin, 20 November 2023	Pengerjaan Laporan Magang
19	Senin, 29 November 2023	Pelatihan <i>Microsoft Project</i>
20	Rabu, 1 Desember 2023	Pengerjaan Laporan Magang
21	Jum'at, 6 Desember 2023	Presentasi Laporan Magang
22	Senin, 8 Desember 2023	Pengerjaan Revisi Laporan Magang

### 3.2 P&ID (*Piping & Instrumentation Diagram*)

P&ID (*Piping & Instrumentation Diagram*) merupakan representasi skematis yang menyediakan informasi mengenai peralatan, pipa, dan instrumen dalam suatu industri proses. Pembuatan P&ID dilakukan oleh desainer P&ID atau insinyur proses selama fase rekayasa. Proses perancangan pabrik dalam bentuk P&ID melibatkan kerjasama dengan disiplin teknik lainnya untuk menangani komponen terkait. Disiplin teknik seperti *Piping*, *Instrumen*, dan *Elektrikal* turut serta dalam pengembangan P&ID dengan berpartisipasi dalam kegiatan tersebut (Andry, 2022).

P&ID dihasilkan dari informasi yang terdapat dalam PFD (*Process Flow Diagram*), yang dibuat berdasarkan dasar BFD (*Block Flow Diagram*). BFD berfungsi sebagai dokumen pendahuluan yang memberikan gambaran tentang peralatan utama dalam suatu pabrik dalam bentuk diagram blok tanpa simbolisasi peralatan proses. PFD kemudian dikembangkan dari BFD dan menyajikan informasi yang lebih rinci, termasuk tampilan aktual (meskipun belum terlalu detail) dari peralatan proses, aliran proses dengan kondisi operasional, dan beberapa deskripsi (walaupun belum terlalu detail) mengenai peralatan tersebut.

Proses pengembangan P&ID dari PFD memerlukan peningkatan dalam hal detail. Misalnya, simbol umum pompa mungkin digunakan dalam PFD, tetapi P&ID memerlukan tambahan informasi seperti tipe pompa spesifik, penggerak pompa, dan skema kontrol. Desainer P&ID juga perlu memperhatikan perbedaan dalam deskripsi peralatan antara PFD dan P&ID. Informasi terkait kondisi desain dan konfigurasi rinci dari peralatan harus ditambahkan ke P&ID, untuk mengidentifikasi sepenuhnya peralatan, pipa, dan instrumen dalam P&ID, panduan dapat ditemukan dalam dokumen P&ID *Symbol and Legend*.

#### 3.2.1 *Piping Item*

Dalam industri proses, perlu adanya konduktor fluida untuk mengalirkan fluida dari satu peralatan ke peralatan lainnya. Pipa adalah jenis konduktor yang paling umum digunakan karena dapat mentransfer berbagai jenis fluida. Simbol P&ID untuk pipa direpresentasikan oleh garis.

Simbol pipa pada P&ID memiliki dua fitur utama, yaitu ketebalan garis dan ujung panah (*arrowhead*). Ketebalan garis pipa tidak memberikan informasi tentang ukuran atau diameter pipa, melainkan menunjukkan tingkat *kritikalitas* pipa. Garis yang tebal menunjukkan pipa primer (pipa utama dalam proses), sementara garis tipis menunjukkan pipa non-primer (pipa utilitas). Fitur lainnya pada simbol pipa P&ID adalah ujung panah. Ujung panah ditambahkan pada P&ID ketika terdapat perubahan arah aliran fluida atau inlet peralatan. Penggunaan ujung panah pada *inlet valve* atau instrumen tidak umum terjadi.

Pentingnya pengenalan pipa juga tercermin dalam *pipe tag* atau *line number*. Setiap line pada P&ID harus memiliki identifikasi berupa *line number*. Penataan line number ini sesuai dengan pedoman Proyek. Informasi yang sering terdapat pada line number melibatkan ukuran pipa, rating tekanan, kode area, jenis layanan, kelas material pipa, dan nomor urut (*sequence number*) *line*.

### 3.2.2 Instrument Item

Pada P&ID, variasi penggunaan *item instrumen* diidentifikasi dengan mengacu pada standar ISA 5.1, untuk menggambarkan item instrumen dalam P&ID, digunakan *akronim*, tipe *divider*, tipe simbol, informasi tambahan, dan *tag number*. *Akronim item instrumen* terdapat empat huruf digunakan untuk mengenali *instrumen* terkait. Huruf pertama adalah kunci dan digunakan untuk menjelaskan parameter proses yang diukur atau dikontrol (seperti *Pressure*, *Temperature*, atau *Analitik*). Huruf kedua, disebut sebagai "*process parameter modifier*", digunakan ketika parameter proses bersifat kompleks dan melibatkan aspek komputasi tertentu (seperti *Rasio*, *Total*, *Diferensial*). Huruf ketiga, yang disebut huruf fungsi, memberikan informasi tentang tindakan yang diperlukan terhadap parameter proses. Contoh, jika instrumen adalah sensor, maka huruf "E" (elemen) digunakan, sedangkan jika instrumen adalah transmitter, huruf "T" digunakan, dan seterusnya. Huruf keempat bersifat opsional dan berfungsi sebagai *deskriptor*, memberikan informasi tentang tindakan SIS (*Safety Instrumented System*) dalam bentuk besaran parameter seperti "*low-low*", "*high*", "*high-high*", dan sebagainya.

Divider pada simbol *instrumen* biasanya menunjukkan lokasi *instrumen*. Ada lima kondisi yang berbeda dalam penggunaan *divider instrumen*. Kondisi

pertama adalah "tanpa *divider*", yang berarti instrumen berada di lapangan. Sensor yang umumnya ditempatkan di lapangan tidak memiliki *divider* pada simbol instrumennya. Kondisi kedua adalah dengan garis solid tunggal (—), menunjukkan bahwa instrumen berada di dalam ruang kendali dan dapat diakses oleh operator. Kondisi ketiga adalah dengan garis putus-putus tunggal ( \_ \_ ), menunjukkan bahwa lokasi instrumen berada di dalam ruang kendali tetapi tidak dapat diakses oleh operator. Kondisi keempat adalah garis solid ganda (===), yang mengindikasikan lokasi instrumen berada di kabinet kontrol di lapangan dan dapat diakses oleh operator. Kabinet kontrol biasanya disediakan oleh pabrikan untuk mengontrol PLC pada peralatan tertentu. Kondisi kelima adalah garis putus-putus ganda (= = =), yang berarti instrumen berada di kabinet kontrol di lapangan dan tidak dapat diakses oleh operator.

### 3.3 Desain Instrumentasi dan Kontrol (I&C)

Desain Instrumentasi dan Kontrol (I&C) memiliki tujuan untuk mencakup persyaratan teknis khusus dari Proyek, yang harus diikuti selama Fase Pengumpanan atau Rekayasa Terperinci, sambil menghasilkan output rekayasa yang diperlukan. Dokumen Desain ini dianggap sebagai panduan utama untuk semua kegiatan rekayasa yang akan dilakukan dalam konteks Proyek tertentu (Redaksi, 2020).

Desain Instrumentasi dan Kontrol (I&C) mengacu pada proses perancangan sistem dan perangkat keras yang digunakan untuk mengukur, mengontrol, dan mengelola peralatan atau proses dalam suatu sistem. Proses desain ini mencakup pengembangan instrumen dan perangkat kontrol yang diperlukan untuk memonitor variabel-variabel tertentu dan memberikan respons terhadap perubahan dalam sistem. Elemen utama dalam desain Instrumentasi dan Kontrol melibatkan:

1. Sensor dan *Transduser*: Pemilihan dan penempatan sensor yang sesuai untuk mengukur variabel-variabel tertentu dalam sistem, seperti suhu, tekanan, arus, atau level.
2. Sistem Pemantauan: Pembuatan antarmuka pengguna atau sistem pemantauan untuk memvisualisasikan data yang dihasilkan oleh sensor, memberikan informasi yang relevan kepada operator atau sistem kontrol.

3. Kontroler: Desain dan implementasi kontroler atau algoritma kontrol yang dapat mengatur dan mengelola peralatan atau proses sesuai dengan tujuan yang diinginkan.
4. Aktuator: Pemilihan dan penempatan aktuator untuk mengubah kondisi sistem sesuai dengan instruksi dari kontroler, seperti katup, motor, atau elemen-elemen pengatur lainnya.
5. Komunikasi: Integrasi sistem I&C dengan sistem komunikasi untuk memungkinkan pertukaran data dengan sistem lain dalam suatu proses atau fasilitas.
6. Keandalan dan Keamanan: Mempertimbangkan aspek keandalan dan keamanan dalam desain untuk memastikan bahwa sistem I&C dapat berfungsi dengan baik dan aman selama operasi.

Desain Instrumentasi dan Kontrol sangat penting dalam berbagai industri, termasuk industri manufaktur, energi, kimia, otomotif, dan banyak lagi. Tujuannya adalah untuk meningkatkan efisiensi, keamanan, dan kontrol dalam proses atau sistem yang dijalankan.

### **3.4 TOR (*Term Of Reference*)**

*Term Of Reference* (TOR) merupakan penjelasan menyeluruh dalam bentuk dokumen atau file yang menguraikan dasar, tujuan, dan struktur dari suatu Proyek yang akan segera dijalankan. Dokumen TOR juga mencakup informasi mengenai perjanjian, jadwal pertemuan, serta negosiasi yang telah dilakukan atau masih akan dilakukan oleh pihak yang terlibat dalam Proyek tersebut. Sebagai panduan atau referensi, TOR memberikan arahan yang diperlukan dalam pelaksanaan Proyek. Tim manajemen Proyek memiliki tanggung jawab untuk menyusun dan membuat dokumen TOR, apabila seseorang merencanakan suatu Proyek atau kegiatan yang melibatkan berbagai pihak dan memerlukan perencanaan rinci, terdapat alasan dan tujuan yang mendasari pelaksanaan Proyek tersebut. Semua alasan dan tujuan tersebut kemudian dijelaskan dan didokumentasikan dalam bentuk TOR (Hendrik, 2022).

Vendor adalah entitas perusahaan yang menyediakan barang dan jasa kepada konsumen atau bisnis lainnya. Vendor sering berperan sebagai produsen dalam konteks transaksi bisnis. Aktivitas vendor tidak hanya terbatas pada hubungan penjual dan konsumen, melainkan juga dapat melibatkan model bisnis B2B, di mana vendor menyediakan berbagai bahan untuk diproduksi menjadi barang jadi. Vendor dapat menjalin kerja sama dengan pemerintah (B2G atau *business to government*) untuk memenuhi kebutuhan berbagai instansi.

Secara umum, peran vendor memiliki dampak signifikan terhadap kesuksesan suatu bisnis, hal ini disebabkan oleh kemampuan vendor untuk memengaruhi kinerja bisnis, terutama dalam konteks hubungan B2B. Hubungan yang baik dengan vendor dianggap sebagai faktor kritis karena dapat berdampak pada layanan pelanggan, efisiensi biaya, kualitas, dan ekspansi pasar.

Contoh, ketika bisnis menjaga hubungan yang profesional dengan vendor, berbagai manfaat dapat diperoleh, sementara hubungan yang kurang baik dapat menyebabkan masalah seperti keterlambatan pengiriman. Keterlambatan ini dapat mengakibatkan kekurangan stok dan mengganggu pelayanan pelanggan karena produk tidak tersedia (Azkiya, 2023).

### **3.5 *Purchase Requisition (PR)***

*Purchase Requisition (PR)* adalah formulir permintaan pembelian yang disusun sebelum melibatkan pembelian barang atau jasa. PR dapat dijelaskan sebagai dokumen yang memuat permohonan pembelian yang diajukan untuk mendapatkan barang tertentu.

Formulir PR ini disiapkan oleh departemen yang memerlukan barang atau jasa dan kemudian diajukan kepada manajer atau departemen keuangan. Setelah direview dan disetujui, PR diteruskan ke departemen pembelian untuk proses penerbitan *Purchase Order (PO)* sesuai dengan rincian yang tercantum dalam PR.

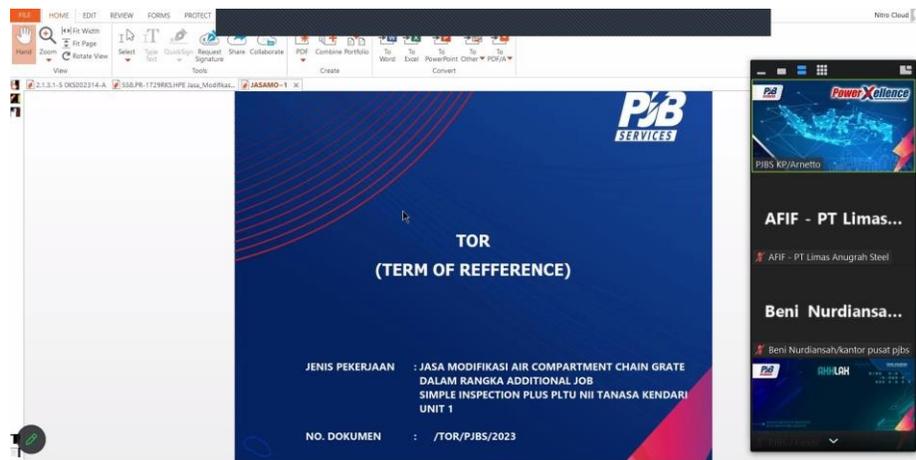
Pembuatan PR bertujuan untuk mengajukan permohonan pembelian. Pembuatan dokumen ini termasuk dalam standar operasional perusahaan yang berhubungan dengan pencatatan dan keuangan. PR dapat mengendalikan budget pembelanjaan perusahaan sehingga tidak melampaui batas. Kemudian jika

permohonan tersebut merupakan pembelian barang, perusahaan harus memasukkannya ke dalam daftar aset untuk dapat dipantau.

Dokumen PR juga membantu mencegah terjadinya kecurangan dalam pembelian barang/jasa, seperti harga yang dinaikkan untuk keuntungan sendiri atau jumlah barang yang tidak sesuai. Kejadian ini tentunya dapat menimbulkan kerugian untuk perusahaan (Lathifa, 2023).

### **3.6 *Aanwijzing***

*Aanwijzing* berasal dari bahasa Belanda, memiliki makna sebagai indikasi, rekomendasi, penugasan, instruksi, dan sejenisnya. Istilah ini sering digunakan dalam konteks pengadaan barang dan jasa, baik dalam sektor pemerintah maupun swasta. Dalam bahasa Indonesia, *Aanwijzing* dapat diartikan sebagai petunjuk, panduan, tugas, arahan, persiapan, dan sejenisnya. *Aanwijzing* pada konteks pengadaan atau procurement, merujuk pada suatu kegiatan pertemuan antara pemilik tender dan semua peserta tender yang telah lolos seleksi. *Aanwijzing* dapat dianggap sebagai sub-proses dalam pelaksanaan procurement yang melibatkan diskusi mendalam antara pihak yang mengajukan tender dan peserta yang memenuhi syarat. Fokus dari pertemuan ini adalah untuk mengevaluasi secara rinci mengenai pekerjaan atau proyek yang sedang diadakan lelang. Tujuan utamanya adalah memberikan klarifikasi mengenai ruang lingkup paket pengadaan serta sebagian persyaratan dan ketentuan yang terdapat dalam dokumen seleksi. (Valda, 2023). Berikut kegiatan *Aanwijzing* seperti gambar 3.1.



Gambar 3.1 *Aanwijzing*

### 3.7 *Work Breakdown Structure (WBS)*

*Work Breakdown Structure (WBS)* adalah suatu daftar kegiatan atau target dalam cakupan suatu Proyek yang terstruktur dan umumnya dibuat menggunakan alat manajemen Proyek. Terdapat dua pendekatan umum dalam pembuatan WBS, yakni berbasis tujuan Proyek atau berdasarkan jadwal waktu Proyek. Pendekatan pertama melibatkan identifikasi semua tujuan yang perlu dicapai sesuai dengan iterasi yang telah ditentukan. WBS mengidentifikasi setiap tugas yang diperlukan untuk mencapai setiap tujuan tersebut, sedangkan pada pendekatan kedua, setiap tugas diurutkan berdasarkan jadwal waktu aktivitas yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan akhir Proyek.

*Work Breakdown Structure (WBS)* berfungsi sebagai kerangka hirarkis yang berperan sebagai penghubung antara lingkup Proyek dan perencanaan rinci Proyek yang akan disusun melalui perangkat lunak manajemen Proyek. Perangkat lunak yang umum digunakan untuk membuat WBS adalah *Microsoft Project*. WBS membantu dalam mendekomposisi atau memecah Proyek menjadi komponen-komponen yang lebih kecil dan lebih mudah diatur yang dikenal sebagai *work packages* (Marchewka, 2015). *Work package* ini memberikan dasar logis untuk merinci kegiatan Proyek dan mengalokasikan sumber daya ke setiap kegiatan, sehingga seluruh pekerjaan Proyek dapat diidentifikasi dengan jelas (Wijaya, 2017).

### 3.8 *Microsoft Project*

*Microsoft Project* adalah perangkat lunak manajemen Proyek yang dikembangkan oleh *Microsoft*. Perangkat lunak ini dirancang untuk membantu manajer Proyek dan tim Proyek dalam merencanakan, melacak, dan mengelola Proyek dengan lebih efisien. *Microsoft Project* menyediakan berbagai fitur dan alat yang mendukung seluruh siklus hidup Proyek, mulai dari perencanaan awal hingga penyelesaian (Adieb, 2020). Berikut beberapa fitur utama pada aplikasi *Microsoft Project*:

- a. Perencanaan Proyek: Memungkinkan pengguna membuat jadwal Proyek dengan menentukan tugas, sumber daya, dan durasi aktivitas.
- b. Manajemen Sumber Daya: Memantau dan mengelola sumber daya manusia dan materiil yang terlibat dalam Proyek, termasuk penjadwalan dan alokasi yang efisien.
- c. Pelacakan Kemajuan: Memberikan kemampuan untuk melacak kemajuan Proyek secara *real-time*, membandingkan hasil aktual dengan rencana, dan mengidentifikasi keterlambatan atau penyimpangan.
- d. Kolaborasi Tim: Memfasilitasi kerja tim dengan menyediakan platform kolaboratif untuk berbagi informasi, file, dan kemajuan Proyek.
- e. Pelaporan Proyek: Menyajikan laporan dan grafik visual yang memberikan wawasan tentang kinerja Proyek, termasuk grafik *Gantt* dan laporan biaya.
- f. Manajemen Risiko: Memungkinkan identifikasi, evaluasi, dan manajemen risiko Proyek untuk mengantisipasi potensi hambatan.
- g. Integrasi dengan Aplikasi *Microsoft* Lainnya: Terintegrasi dengan aplikasi *Microsoft Office* lainnya seperti *Excel*, *Word*, dan *SharePoint* untuk meningkatkan keterhubungan dan kolaborasi.

*Microsoft Project* hadir dalam beberapa edisi, termasuk versi *desktop* (*Microsoft Project Standard dan Professional*) serta versi *web* berbasis *cloud* (*Microsoft Project for the Web*). Edisi *desktop* lebih canggih dengan fitur-fitur tambahan, sementara versi *web* memungkinkan akses dan kolaborasi lebih mudah secara online.

### 3.9 Proses Pengadaan Barang/Jasa

Pengadaan barang dan jasa merupakan kegiatan yang dilakukan oleh perusahaan, industri, dan lembaga lainnya untuk memperoleh barang dan jasa yang diperlukan. Proses pengadaan ini mencakup perencanaan kebutuhan, persetujuan manajemen, tender, analisis pemasok, penawaran, negosiasi, pemilihan vendor, pembuatan *Purchase Order* (PO) dan kontrak, hingga penerimaan barang dan pengecekan kualitas. Tujuan utama dari kegiatan pengadaan ini adalah memenuhi kebutuhan bisnis perusahaan atau industri yang bersangkutan.

Divisi *Supply Chain Management* (SCM) di PT PJB *SERVICES* bertanggung jawab atas pengadaan barang/jasa, terutama terkait dengan unit-unit pembangkit listrik seperti PLTS, PLTA, PLTU, PLTG, dan sebagainya. Proses-proses yang dikerjakan oleh divisi SCM mencakup operasi dan pemeliharaan pembangkit listrik, pengelolaan air dan limbah, pengelolaan batu bara, pengelolaan abu, pemeliharaan rutin, pengelolaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), pengelolaan aset pembangkit, perbaikan pembangkit listrik, rehabilitasi dan perbaikan peralatan utama dan tambahan, penilaian sisa umur pakai, dan sebagainya. Jenis-jenis proses pengadaan barang dan jasa yang dijalankan oleh divisi SCM mencakup pengadaan langsung, penunjukkan langsung, pelelangan terbuka, dan pelelangan terbatas.

### 3.10 Aplikasi *Monitoring Online*

Sistem pemantauan proyek berbasis web merujuk pada suatu platform yang digunakan untuk menyediakan informasi daring mengenai kemajuan proyek dalam suatu perusahaan. Fokusnya terutama pada bagaimana proyek yang sedang berlangsung berkembang sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan (Rizaldy, 2022).

Aplikasi pemantauan online merupakan suatu perangkat lunak yang mendukung pengawasan karyawan secara jarak jauh, memungkinkan akses kapan saja dan di mana saja. Divisi *Supply Chain Management*, khususnya bagian perencanaan dan pengadaan proyek, menggunakan aplikasi ini untuk mengelola proses pengadaan proyek. Aplikasi pemantauan online ini dapat diakses melalui situs web yang disediakan oleh PT Pembangkitan Jawa Bali *SERVICES*. Aplikasi

ini menyajikan seluruh sejarah pekerjaan, baik yang masih berlangsung maupun yang sudah selesai. Informasi lengkap mengenai nomor kontrak yang terkait dengan pengadaan, beserta nilai dan jaminan penawarannya, juga dapat ditemukan dalam aplikasi ini. Penggunaan aplikasi ini sangat memudahkan divisi SCM dalam mengelola pengadaan yang masuk.

### **3.11 Berita Acara**

Dokumen berita acara merupakan suatu catatan resmi yang mendokumentasikan peristiwa atau kegiatan yang memiliki signifikansi. Informasi yang umumnya tercantum dalam berita acara melibatkan tanggal, tempat, waktu, nama peserta, agenda, hasil, dan tanda tangan pihak yang terlibat. Dokumen ini digunakan dalam berbagai konteks, termasuk proses serah terima barang atau jasa, pelantikan jabatan, pelaksanaan pekerjaan, hasil pelelangan, kesepakatan atau kerjasama, dan sebagainya. Berbagai jenis pekerjaan membutuhkan isi berita acara yang spesifik sesuai dengan konteksnya (Putusan et al., 2020).

Pada proses pengadaan yang dikelola oleh divisi *Supply Chain Management* (SCM), terdapat beberapa contoh berita acara yang umumnya digunakan. Beberapa di antaranya meliputi berita acara penjelasan (*aanwijzing*), pembukaan penawaran, evaluasi, negosiasi, hasil, usulan pemenang, penetapan pemenang, dan pemberitahuan.

### **3.12 Jaminan Penawaran**

Jaminan penawaran merupakan bentuk jaminan yang diberikan oleh peserta lelang atau penyedia barang dan jasa kepada pihak yang mengelola pelelangan atau pembelian barang dan jasa. Fungsinya adalah untuk mengatur dan membatasi risiko terhadap potensi kegagalan atau hambatan dalam pelaksanaan pengadaan barang/jasa, baik dalam pemilihan penyedia barang/jasa maupun selama pelaksanaan kontrak. Jaminan penawaran mencakup kesanggupan dari penjamin (bank umum/perusahaan penjamin/perusahaan asuransi) untuk membayar sejumlah uang kepada peserta lelang. Pihak yang dijamin (penyedia barang/jasa) tidak dapat memenuhi kewajibannya sebagai peserta lelang, penjamin/perusahaan asuransi

wajib membayar sejumlah uang kepada Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) atau Unit Layanan Pengadaan (ULP) (Abu Sopian, 2014).

Jaminan pengadaan terbagi menjadi dua yaitu jaminan pengadanan dan jaminan pelaksanaan. Jaminan pengadaan adalah jaminan yang diberikan kepada pihak yang menyelenggarakan pelelangan atau pembelian barang atau jasa oleh peserta lelang atau penyedia barang atau jasa. Jaminan ini dimaksudkan untuk mengatur dan membatasi risiko atas kemungkinan terjadinya kegagalan atau hambatan dalam proses pelaksanaan pengadaan barang/jasa, baik pada saat pemilihan penyedia barang/jasa maupun pelaksanaan kontrak. Sedangkan, jaminan pelaksanaan adalah jaminan yang diberikan oleh Perusahaan Penjamin untuk memastikan bahwa *Obligee* (pemilik proyek) dapat menyelesaikan pekerjaan yang diberikan oleh *Obligee* sesuai dengan ketentuan yang telah disepakati dalam kontrak kerja. *Performance bond* adalah semacam asuransi yang melindungi kontraktor atau pemilik proyek secara finansial. *Performance bond* memastikan bahwa proyek selesai sesuai jadwal dan sesuai anggaran (Kelvin, 2020).

### **3.13 (PO) *Purchase Order* dan Kontrak**

*Purchase Order* (PO) merupakan dokumen yang dihasilkan oleh departemen pembeli sebagai respons terhadap permintaan dari pengguna, yang awalnya terdokumentasi dalam bentuk *Purchase Requisition* dan telah disetujui oleh departemen yang berwenang sesuai dengan *Purchase Requisition*. *Purchase Requisition*, pada dasarnya, adalah dokumen yang telah mendapatkan persetujuan dari departemen yang berwenang sesuai dengan rencana rilis yang telah disetujui (Wirdasih et al., 2019).

Penjual atau pemasok yang berwenang memiliki kewenangan untuk menerima atau menolak pesanan. Keputusan ini umumnya dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti penawaran harga dan kapasitas produksi dari pemasok, setelah mendapatkan persetujuan dari penjual atau pemasok, akan diterbitkan nomor kontrak. Kontrak ini kemudian digunakan sebagai dasar perjanjian dalam melaksanakan suatu pekerjaan (Dina Tauhida, 2020).

### **3.14 RKS (Rencana Kerja dan Syarat)**

Dokumen yang dikenal sebagai RKS (Rencana Kerja dan Syarat) merinci strategi dan parameter pelaksanaan suatu proyek atau pekerjaan. Rencana ini mencakup informasi penting seperti nama dan deskripsi proyek, serta karakteristik, ukuran, dan lokasinya, dokumen ini menjelaskan metode pelaksanaan, syarat-syarat pelaksanaan, standar kualitas pekerjaan, dan informasi lain yang harus disampaikan secara tertulis. Tujuan utama dari RKS adalah memastikan bahwa pelaksanaan pekerjaan mencapai tingkat kualitas yang tinggi dan tidak melibatkan pelanggaran administratif atau teknis, dalam konteks proses pengadaan yang dikelola oleh divisi SCM, RKS ini disusun dan diterbitkan oleh bagian perencana pengadaan atau bagian rencana dari divisi *Supply Chain Management*.

### **3.15 Harga Perkiraan Sendiri (HPS)**

Harga Perkiraan Sendiri (HPS) memainkan peran yang sangat penting dalam pengadaan. HPS harus diperbarui secara berkala agar tetap mencerminkan perubahan ekonomi yang terjadi di pasar. Penetapan HPS melibatkan pengumpulan data dari calon penyedia jasa dan calon penyedia barang, termasuk informasi mengenai waktu pelaksanaan lelang. Calon penyedia barang memberikan data tentang durasi waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan, yang kemudian digunakan untuk menentukan harga satuan jasa. Selain itu, harga referensi produk dari calon penyedia barang juga dijadikan dasar untuk menetapkan harga satuan barang, ini merupakan proses yang esensial dalam menetapkan HPS untuk barang dan jasa yang akan dilelang (Tupan, 2019).

### **3.16 Dokumen Penawaran**

Dokumen penawaran adalah sekumpulan berkas yang mencakup spesifikasi yang wajib diunggah ke portal tender. Syarat utama untuk mengikuti proses tender adalah peserta tender harus memenuhi persyaratan yang terdapat dalam dokumen ini, tanpa memandang apakah proyek tersebut termasuk dalam kategori konstruksi atau non-konstruksi di Indonesia. Peserta tender atau peserta seleksi wajib menyertakan dokumen penawaran yang sudah ditandatangani bersama surat penawaran dan rencana anggaran biaya (RAB) (Hamkah, 2019).

Dokumen penawaran teknis dan administratif adalah dua dokumen yang berbeda, dalam proses pengadaan dokumen penawaran administratif mencakup lisensi perusahaan, sertifikasi, dan dokumentasi lain yang memverifikasi kapasitas produk atau penyedia layanan untuk memenuhi persyaratan administratif. Penawaran teknis mencakup dokumentasi yang menunjukkan kapasitas produk atau penyedia layanan untuk memenuhi kriteria teknis, seperti spesifikasi teknis, teknik pelaksanaan, dan tenggat waktu pelaksanaan. Kedua dokumen ini harus dilampirkan dan dipresentasikan (Hamkah, 2019).

## **BAB 4. KEGIATAN KHUSUS DAN PEMBAHASAN**

### **4.1 *Microsoft Project***

*Microsoft Project* adalah perangkat lunak manajemen Proyek yang dikembangkan oleh *Microsoft Corporation*. Pertama kali diperkenalkan pada tahun 1984, *Microsoft Project* telah menjadi salah satu alat manajemen Proyek yang paling populer dan banyak digunakan di seluruh dunia.

*Microsoft Project* pertama kali dikembangkan oleh *Microsoft* pada tahun 1984 sebagai produk perangkat lunak manajemen Proyek pertama di dunia. Awalnya, perangkat lunak ini dinamai "*Proyek Manager*" dan dirancang untuk membantu manajer Proyek mengelola tugas, sumber daya, dan jadwal Proyek dengan lebih efisien. Seiring berjalannya waktu, *Microsoft Project* mengalami pertumbuhan dan pengembangan yang signifikan. Berbagai versi dirilis dengan peningkatan fitur dan fungsionalitas, seperti integrasi dengan aplikasi *Microsoft Office* lainnya, antarmuka pengguna yang disempurnakan, dan kemampuan kolaborasi yang ditingkatkan (Nisrina, 2018).

Keunggulan *Microsoft Project* adalah integrasinya dengan produk *Microsoft* lainnya, seperti *Microsoft Excel* dan *Microsoft Outlook*. Ini memudahkan pengguna untuk mentransfer data antar aplikasi dan memaksimalkan produktivitas. *Microsoft* secara teratur merilis versi terbaru dari *Microsoft Project* dengan perbaikan keamanan, peningkatan kinerja, dan fitur baru. Pembaruan ini mencerminkan komitmen *Microsoft* untuk terus meningkatkan pengalaman pengguna dan menjaga relevansi perangkat lunak dalam lingkungan manajemen Proyek yang berubah.

*Microsoft Project* dirancang untuk memberikan fleksibilitas dan skalabilitas kepada pengguna. Ini dapat digunakan untuk mengelola Proyek-Proyek kecil hingga Proyek-Proyek kompleks dengan tim besar, dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan spesifik Proyek. *Microsoft Project* didukung oleh komunitas pengguna yang besar dan beragam. Selain itu, *Microsoft* menyediakan sumber daya pelatihan, dokumentasi, dan dukungan teknis untuk membantu pengguna memahami dan menggunakan perangkat lunak ini secara efektif.

*Microsoft Project* telah menjadi standar industri dalam manajemen Proyek dan digunakan di berbagai sektor, termasuk konstruksi, teknologi, kesehatan, dan bisnis lainnya. Keberlanjutan dan adaptasi perangkat lunak ini menunjukkan keberhasilannya dalam memenuhi kebutuhan manajemen proyek di berbagai konteks (Keup, 2022).

## 4.2 Definisi Proyek

Proyek adalah sebuah inisiatif dengan batasan waktu, anggaran biaya, dan tujuan yang unik. *Microsoft Project* adalah alat yang dirancang untuk membantu manajemen Proyek dengan fokus pada pengelolaan waktu, biaya, dan persyaratan. Pengaplikasian *Microsoft Project* melibatkan rencana atau planning. Berikut langkah yang dilakukan terlebih dahulu adalah membuat rencana atau planning.

1. Menentukan calendar proyek
2. Menuju proyek information (untuk menentukan tanggal mulai proyek dan mengganti kalender proyek)
3. *Setting Gantt Chart* agar nyaman untuk di lihat
4. Masukkan *task*, lalu atur sesuai kategorinya
5. Buatlah *outline (head task dan sub task)*
6. Rubah keseluruhan tipe *task* menjadi *fixed duration*.
7. Isi durasi setiap *sub task*
8. Link antar *sub task*
9. *Task dependency* atau mengatur tipe hubungan antar *task*
10. Berikan *deadline* atau *constraint* pada *task* yang penting.

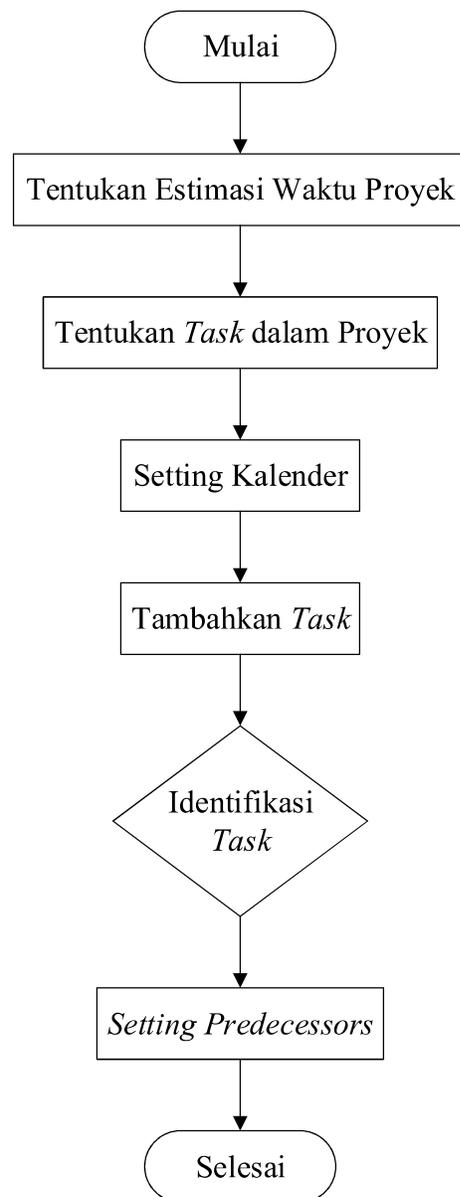
## 4.3 Proyek "Pekerjaan Pemasangan Sistem PV dengan Battery PLTMG Bawean"

PT PJB *SERVICES* memiliki proyek "Pemasangan Sistem PV Dengan *Battery* PLTMG Bawean" yang dikerjakan secara internal tanpa melibatkan Vendor. PT PJB *SERVICES* menggunakan *Gantt Chart* untuk memastikan kesuksesan proyek, sebagai panduan untuk menentukan tugas-tugas yang akan dilakukan serta estimasi durasinya. Berikut adalah langkah-langkah dalam pembuatan *Gantt Chart* di *Microsoft Project* untuk proyek tersebut.

#### 4.3.1 *Flowchart* Pembuatan *Gantt Chart*

*Gantt Chart* dalam *Microsoft Project* adalah alat visualisasi yang digunakan untuk merencanakan, melacak, dan mengelola proyek. *Gantt Chart* adalah jenis diagram batang yang menggambarkan jadwal proyek sepanjang waktu. *Gantt Chart* menyediakan cara yang efektif untuk memvisualisasikan tugas, ketergantungan antar-tugas, dan kemajuan proyek secara keseluruhan.

Pembuatan *Gantt Chart* dalam *Microsoft Project* memiliki tujuan utama untuk memberikan gambaran visual yang sistematis terkait jadwal pelaksanaan proyek "Pemasangan Sistem PV Dengan *Battery* PLTMG Bawean" yang ditangani oleh PT PJB *SERVICES*. *Gantt Chart* menjadi alat yang mempermudah visualisasi urutan tugas, koordinasi, dan perencanaan berbagai aktivitas proyek. Dengan menggunakan *Gantt Chart*, manajer proyek dapat dengan mudah merencanakan alokasi sumber daya, memantau kemajuan proyek, dan mengidentifikasi perubahan yang mungkin terjadi selama pelaksanaan proyek. Selain itu, *Gantt Chart* berfungsi sebagai alat komunikasi efektif antara tim proyek dan pemangku kepentingan, memastikan pemahaman bersama terkait tenggat waktu, estimasi durasi tugas, serta kemajuan proyek secara keseluruhan. Dengan menggunakan *Gantt Chart*, PT PJB *SERVICES* dapat lebih efisien dan efektif dalam manajemen proyek, meningkatkan peluang kesuksesan pelaksanaan proyek secara menyeluruh. Proses pembuatan *Gantt Chart* disajikan dalam *flowchart* seperti Gambar 4.1.



Gambar 4.1 *Flowchart* Pembuatan *Gantt Chart*

Penjelasan *Flowchart*:

1. Mulai

Tahapan ini melibatkan beberapa kegiatan, antara lain melakukan studi literatur mengenai proyek tersebut, survey lokasi proyek, dan menyiapkan peralatan yang mendukung lainnya.

2. Tentukan Estimasi Waktu Proyek

Menentukan estimasi waktu proyek dengan tepat.

3. Tentukan *Task* dalam Proyek  
Menentukan pekerjaan apa saja yang terdapat dalam proyek tersebut.
4. Setting Kalender  
Mengatur kalender pada aplikasi *Microsoft Project* sesuai dengan proyek tersebut.
5. Tambahkan *Task*  
Menambahkan daftar pekerjaan proyek tersebut ke aplikasi *Microsoft Project*.
6. Identifikasi *Task*  
Mengidentifikasi pekerjaan mana yang dikerjakan terlebih dahulu dan pekerjaan mana yang dapat dikerjakan bersama.
7. Setting *Predecessors*  
Menindak lanjuti dari identifikasi *task* (melakukan pengaturan pada aplikasi *Microsoft Project*).
8. Selesai

#### 4.3.2 *Task*

*Task* atau tugas merujuk pada pekerjaan spesifik atau kegiatan yang harus dilakukan untuk menyelesaikan suatu proyek. Setiap tugas memiliki karakteristik khusus, seperti durasi (lama waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas), tanggal mulai, dan tanggal selesai. *Task* juga dapat memiliki ketergantungan dengan tugas lain, menunjukkan hubungan antar-tugas dalam proyek. Berikut *task* dari proyek "Pekerjaan Pemasangan Sistem PV Dengan *Battery* PLTMG Bawean", seperti pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 *Task* Proyek "Pekerjaan Pemasangan Sistem PV Dengan *Battery* PLTMG Bawean".

<i>Task Name</i>	<i>Duration (day)</i>
<b>Pengadaan Material</b>	<b>116</b>
Proses Pengadaan	18
<b>Barang Tahap 1</b>	<b>74</b>
<i>Solar Modul</i>	74
<i>Solar Inverter</i>	74
<i>PV Tool Kit</i>	74
<i>Accessories</i>	74
<b>Barang Tahap 2</b>	<b>98</b>
<i>Battery</i>	98
<i>Battery Inverter</i>	98
EMS	98
<b>Pekerjaan Jasa</b>	<b>58</b>
<b>Jasa Tahap 1</b>	<b>16</b>
Persiapan	1
Pembersihan Lahan ( <i>Stripping</i> )	1
Pengukuran dan Peralatan Lahan	2
Pengukuran <i>bowplank</i>	1
Pembuatan Pondasi <i>Ground Mounting System</i>	4
Pemasangan <i>Ground Mounting System</i>	4
Kabel <i>Tray</i>	1
Pembuatan Pagar Keliling (BRC)	4
Akses Jalan ke <i>Solar Farm (Paving)</i>	5
<i>Paving Laydown Area</i>	1
Pemindahan Material PLN ke <i>Laydown Area</i>	1
Lantai Beton <i>Sandwich Panel</i>	2

---

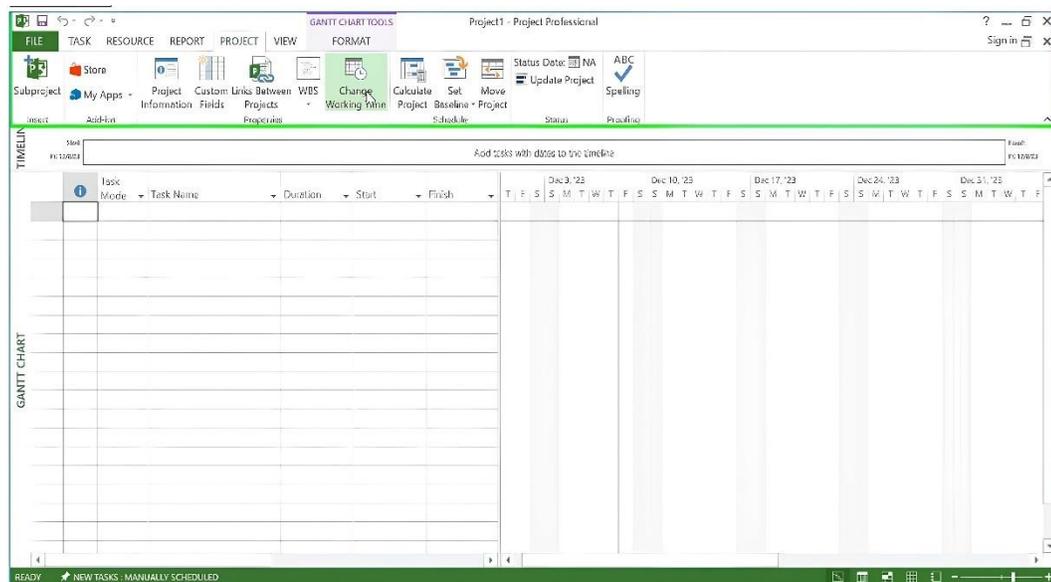
Pembuatan Gedung Baterai dan EMS ( <i>Sandwich Panel</i> )	5
<b>Jasa Tahap 2</b>	<b>42</b>
<b>Pemasangan Panel</b>	<b>27</b>
Pemasangan & <i>Individual Test PV Panel</i>	7
Pemasangan <i>Surge Arrester</i> (Penangkal Petir)	1
Penarikan Kabel DC	7
Pemasangan <i>Combiner Box</i>	1
Pemasangan & <i>Testing Inverter</i>	3
Penarikan Kabel AC	4
Pemasangan Sensor	3
Pemasangan & <i>Individual Test Battery</i>	8
Penarikan Kabel <i>Battery</i>	3
<i>Konfigurasi Battery</i>	2
Penarikan Kabel dari EMS ke <i>System PLTMG</i>	4
<i>Connecting Solar Farm</i> ke EMS	2
<i>Instalasi Paramater PV Panel &amp; Inverter</i>	2
<b>Setting Operasi</b>	<b>3</b>
<b><i>Test &amp; Commissioning</i></b>	<b>12</b>
<i>Testing EMS</i>	4
<i>Test PLTS System</i>	3
<i>Setting Optimasi System</i>	3
<i>Commissioning</i>	2
<b>SLO</b>	<b>50</b>
Pengurusan SLO	50

---

### 4.3.3 *Setting Calendar*

Tujuan utama pengaturan kalender dalam *Microsoft Project* adalah untuk mencerminkan kondisi kerja yang sesungguhnya dan memberikan dasar waktu yang akurat untuk perencanaan dan pelaksanaan proyek. Langkah pertama dalam mengaplikasikan *Microsoft Project* adalah mengatur kalender. Berikut adalah langkah-langkahnya:

1. Pilih menu *Project*, kemudian pilih *Change Working Time*. Seperti pada gambar 4.2.

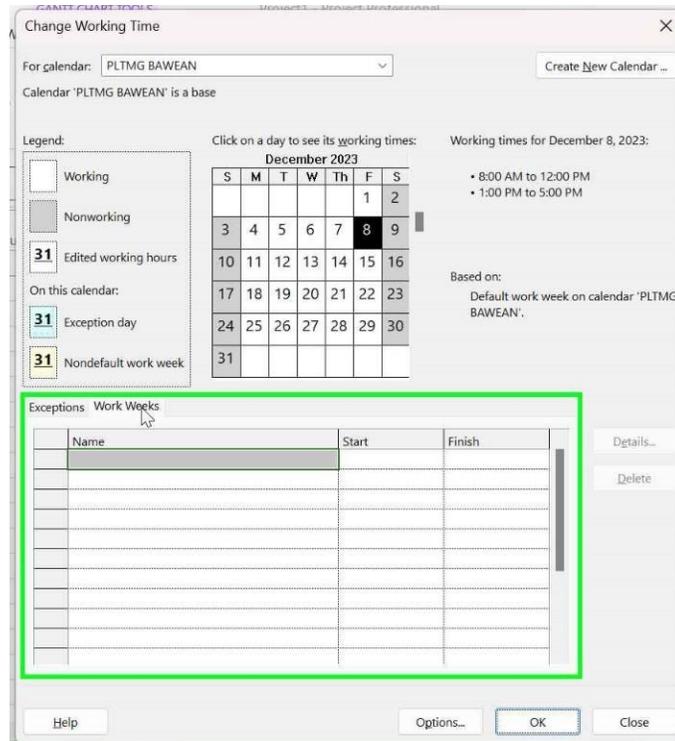


Gambar 4.2 *Change Working Time*

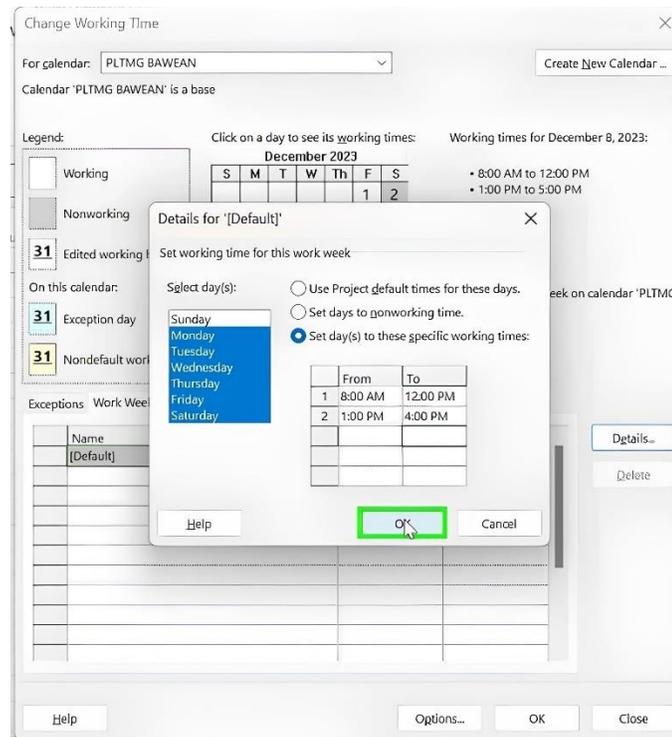
2. Buat kalender baru, sesuai dengan nama Proyek yang akan di jalankan. Seperti pada gambar 4.3 dan gambar 4.4.



3. Masuk ke menu *Work Weeks*, kemudian atur hari dan juga waktu. Seperti pada gambar 4.5 dan gambar 4.6.



Gambar 4.5 *Work Weeks*

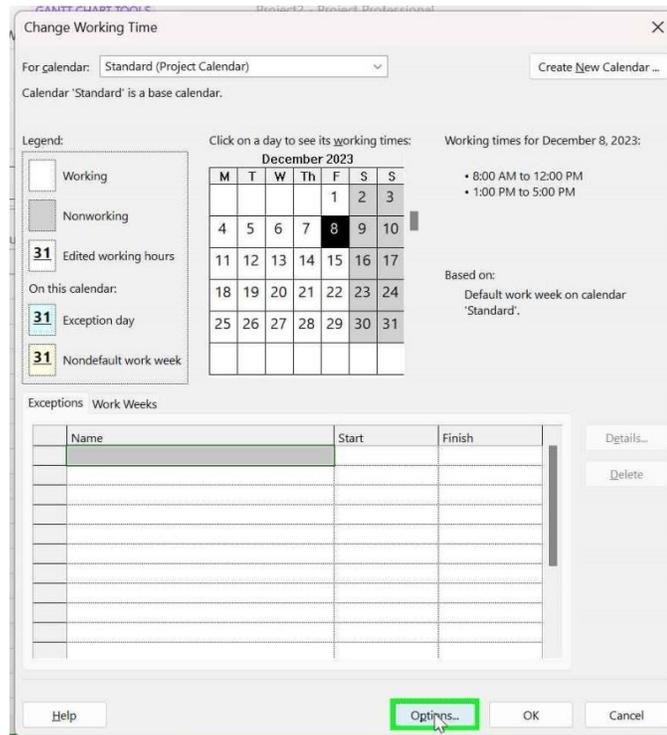


Gambar 4.6 *Details*

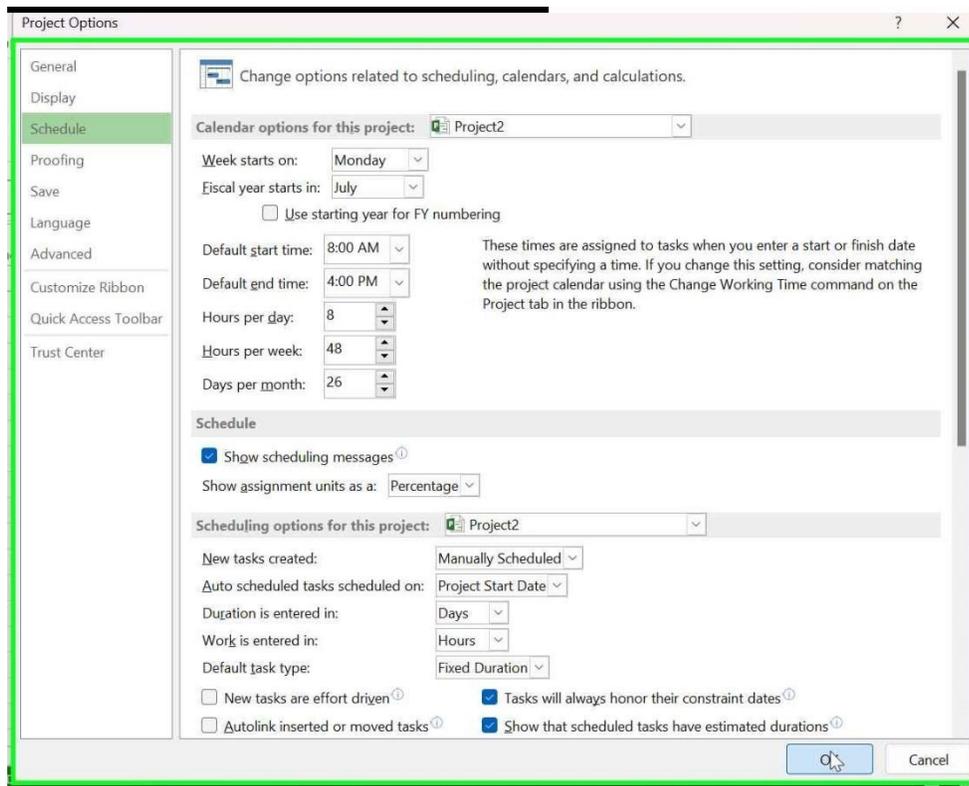
4. Masuk ke menu *Exceptions*, kemudian tentukan hari libur nasional. Seperti pada gambar 4.7 dan gambar 4.8.



5. Masuk ke menu *Options*, kemudian atur waktu sesuai dengan Proyek tersebut. Seperti pada gambar 4.9 dan gambar 4.10.



Gambar 4.9 *Options*

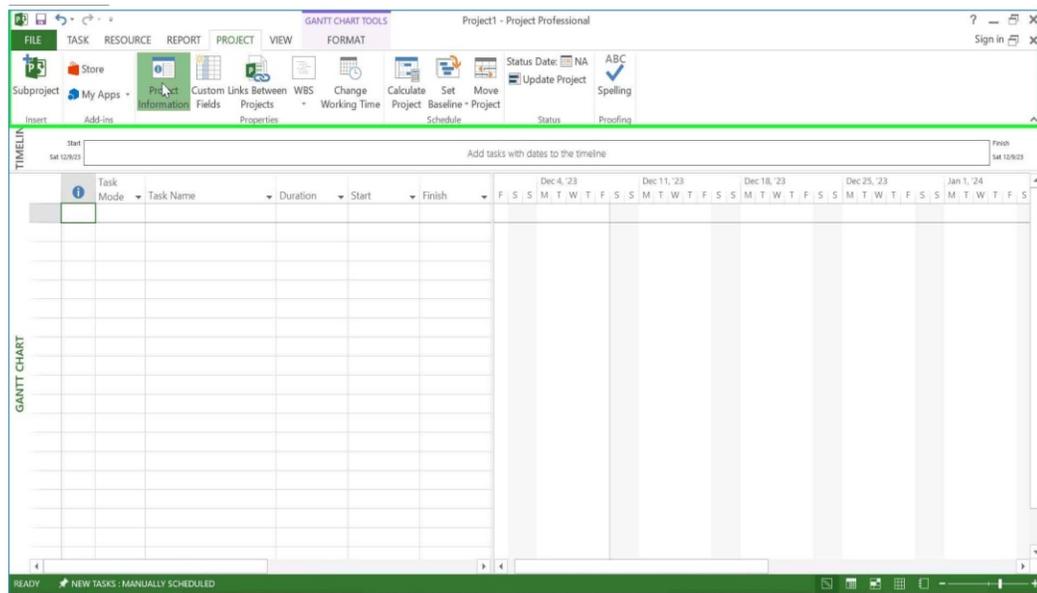


Gambar 4.10 *Project Options*

#### 4.3.4 Memulai Proyek

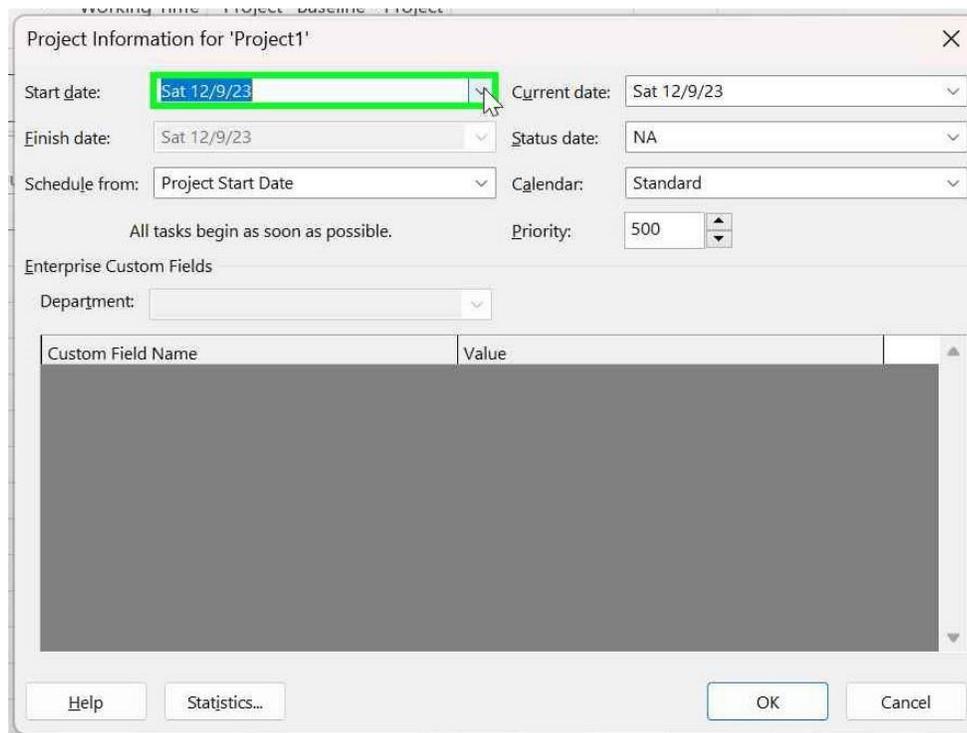
Memulai proyek melibatkan sejumlah langkah untuk menyiapkan dan merencanakan proyek secara efektif. Setelah menyelesaikan pembuatan kalender proyek, langkah selanjutnya adalah menentukan tanggal mulai pelaksanaan proyek. Berikut adalah langkah-langkahnya:

1. Pilih menu *Project*, kemudian pilih *Project Information*. Seperti pada gambar 4.11.

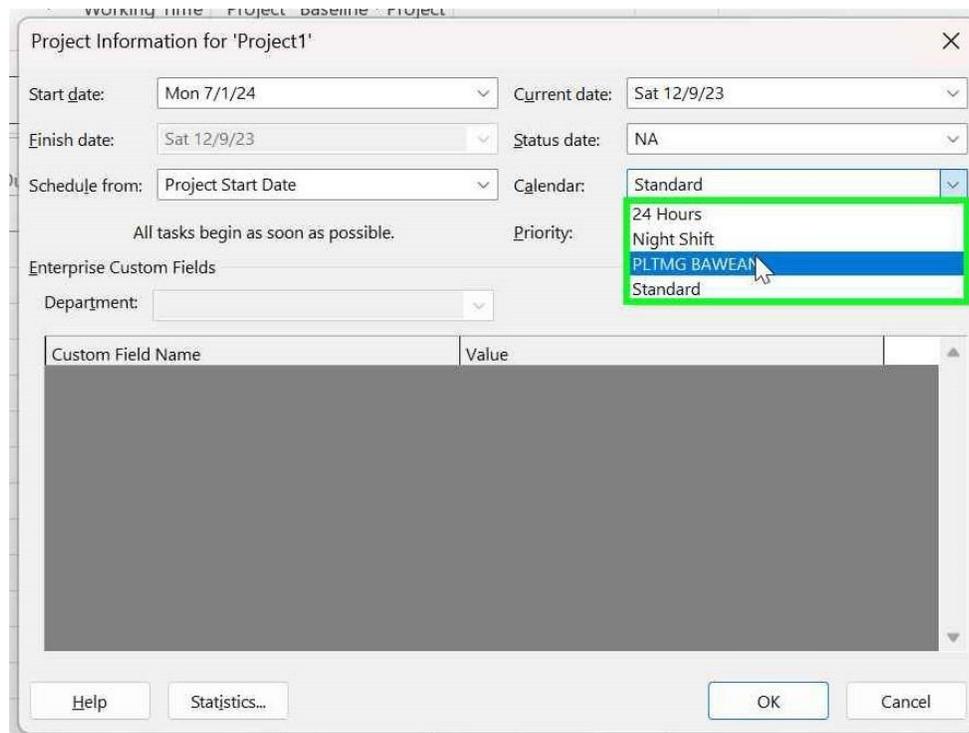


Gambar 4.11 *Project Information*

- Setelah menyelesaikan pembuatan kalender proyek, langkah selanjutnya adalah menentukan tanggal baru untuk memulai pelaksanaan proyek dan menyelaraskan kembali kalender sesuai dengan proyek tersebut. Seperti pada gambar 4.12 dan gambar 4.13.



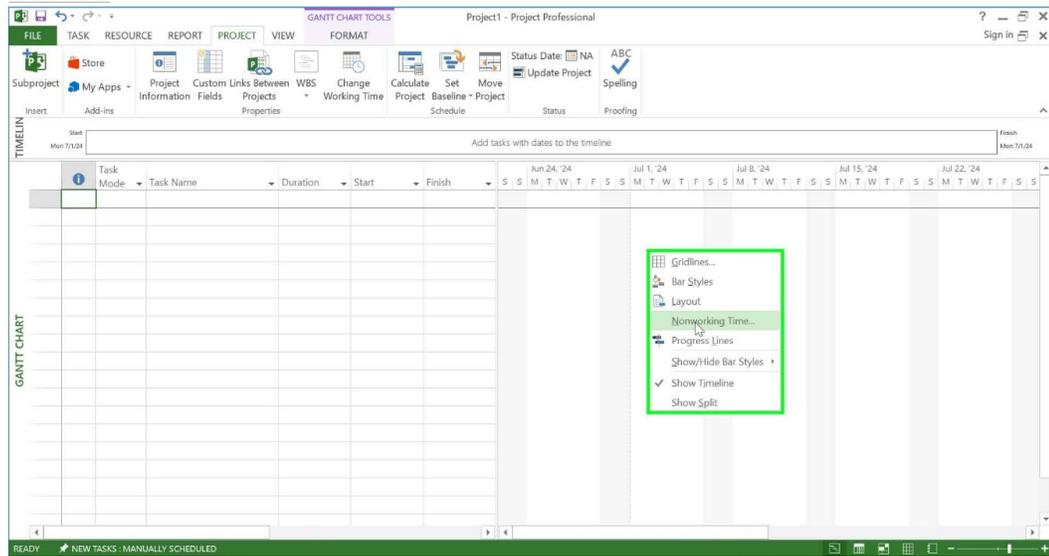
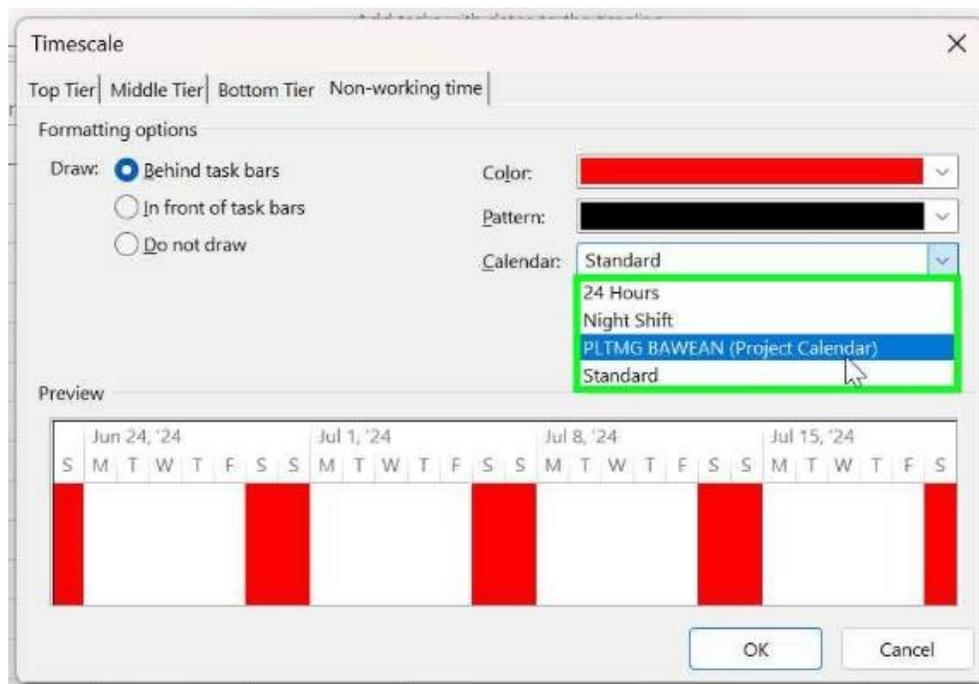
Gambar 4.12 *Setting Project Information*



Gambar 4.13 *Setting Project Information*

#### 4.3.5 *Setting Gantt Chart*

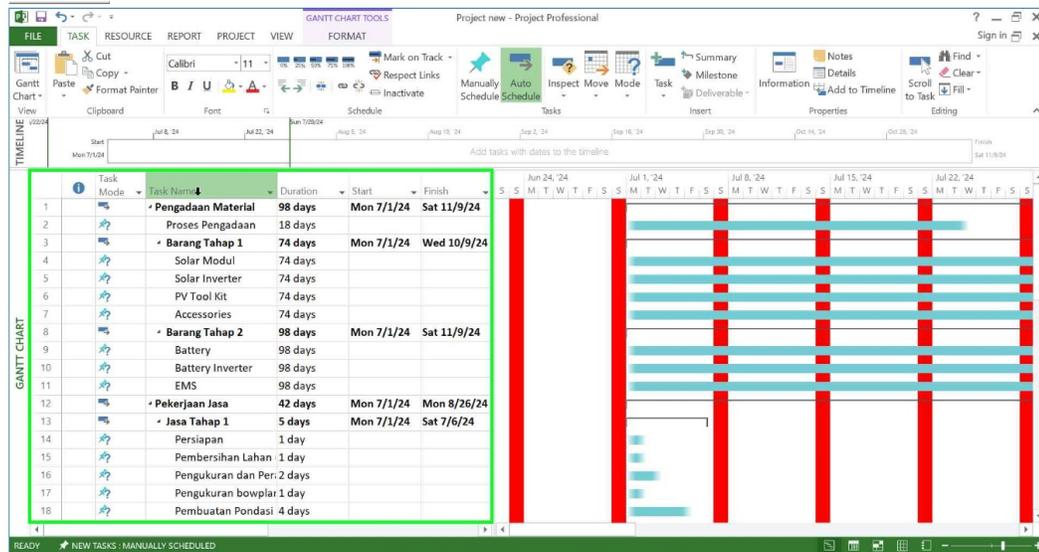
*Setting “Gantt Chart”* (Diagram *Gantt*) bertujuan untuk perencanaan dan pemantauan proyek. *Gantt Chart* adalah representasi visual dari jadwal proyek yang menampilkan tugas-tugas proyek sepanjang waktu. Berikut cara mengatur *Gantt Chart* agar sesuai dengan Kalender Proyek yang kita gunakan, seperti pada gambar 4.14 dan gambar 4.15.

Gambar 4.14 *Nonworking Time*Gambar 4.15 *Setting Timescale*

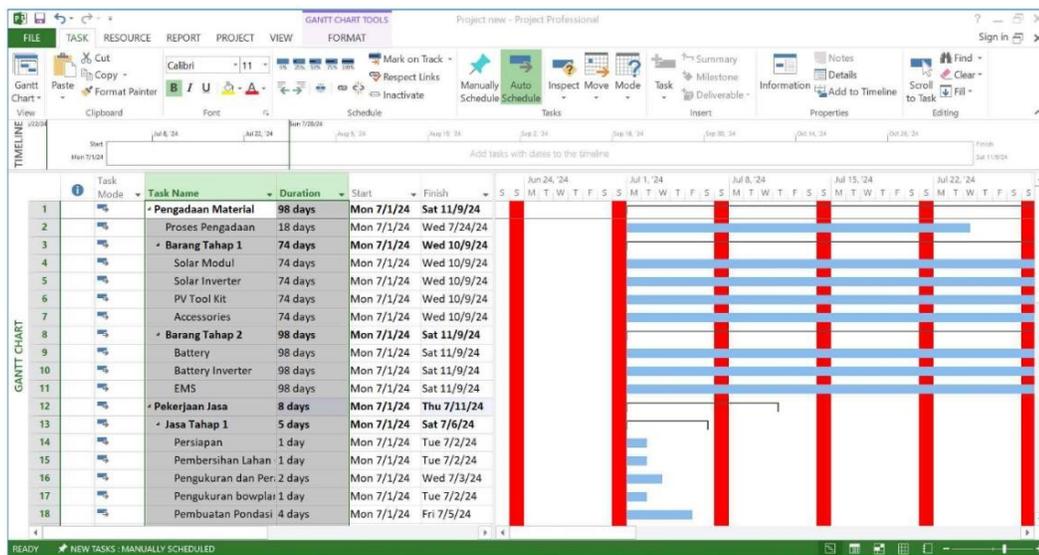
#### 4.3.6 Masukkan *Task*

Masukkan *Task* dan juga durasinya dan jadikan *Auto Schedule* (setelah semuanya diatur). Tujuan memasukkan *task* adalah mendefinisikan pekerjaan yang

diperlukan, membentuk dasar jadwal, menetapkan durasi tugas. Berikut adalah langkah - langkah memasukkan *task*, seperti pada gambar 4.16 dan gambar 4.17.



Gambar 4.16 Auto Schedule

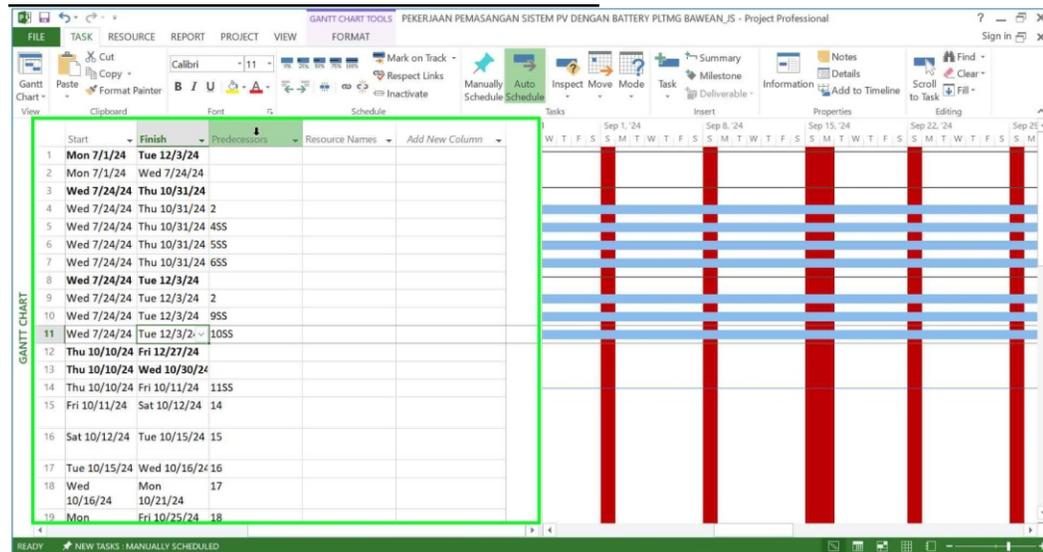


Gambar 4.17 Auto Schedule

#### 4.3.7 Setting Predecessors

Setting "*Predecessors*" (Tugas Pendahulu) dalam *Microsoft Project* memiliki tujuan utama untuk menetapkan hubungan ketergantungan antara tugas. Menentukan tugas pendahulu adalah bagian kritis dari perencanaan proyek, dan hal

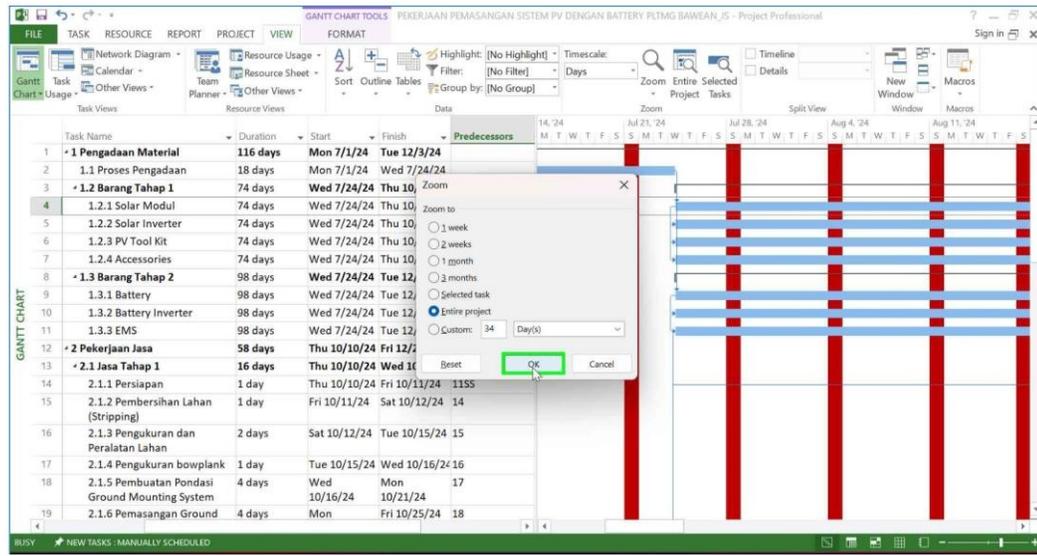
ini memungkinkan Anda untuk mengelola jadwal tugas dan menentukan urutan eksekusi yang benar. Menu *Predecessors* berfungsi untuk mengatur proyek mana yang akan dikerjakan terlebih dahulu, sesuai kebutuhan Proyek tersebut supaya Proyek tersebut selesai tepat pada waktunya. Seperti pada gambar 4.18.



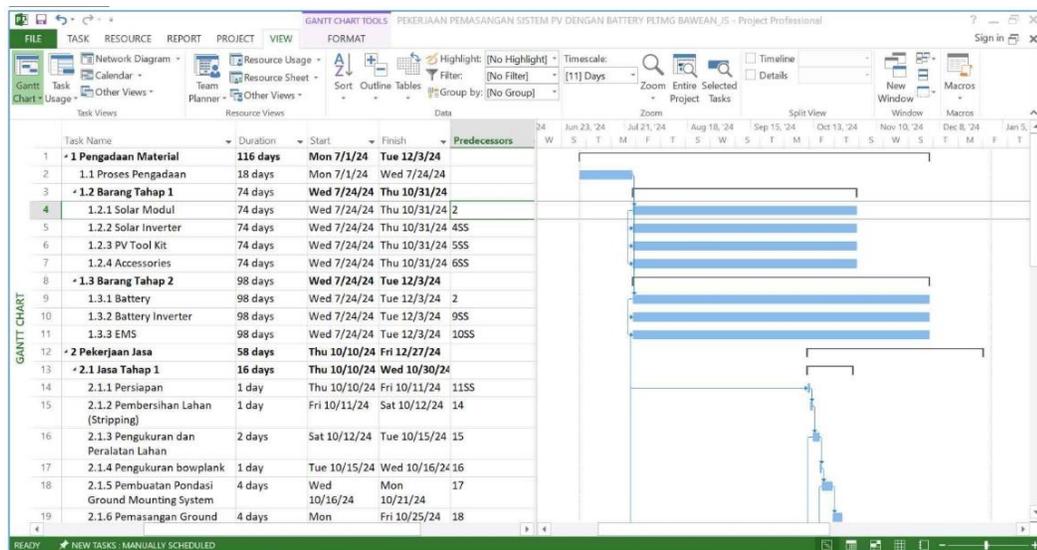
Gambar 4.18 *Setting Predecessors*

#### 4.3.8 Selesai

*Gantt Chart* untuk Proyek “Pekerjaan Pemasangan Sistem PV Dengan *Battery* PLTMG Bawean” telah selesai dibuat, berikut tampilannya. Seperti pada gambar 4.19 dan 4.20.



Gambar 4.19 Tampilan Gantt Chart



Gambar 4.20 Tampilan Gantt Chart

#### 4.4 Kelebihan Microsoft Project

Banyak *software* lain yang dapat digunakan dalam melakukan manajemen proyek, seperti *primavera* dan *excel*. Namun, *Microsoft Project* memiliki berbagai kelebihan yang membuatnya banyak diminati oleh *engineer*. Kelebihan *Microsoft Project* sebagai berikut (Consulting, 2022).

1. *Microsoft Project* menyediakan menu yang lengkap, mulai dari penjadwalan hingga *reporting*.

2. *Microsoft Project* mampu melakukan penjadwalan produktif secara efektif dan efisien.
3. *Microsoft Project* mampu memberikan informasi aliran biaya secara langsung.
4. Mudah melakukan modifikasi jadwal apabila terjadi *rescheduling*.

#### **4.5 Kekurangan *Microsoft Project***

Kekurangan *Microsoft Project* jika dibandingkan dengan beberapa perangkat lunak manajemen proyek lainnya dapat bervariasi tergantung pada kebutuhan spesifik pengguna dan jenis proyek yang dikelola. Berikut kekurangan *Microsoft Project* jika dibandingkan dengan beberapa *software* manajemen proyek lainnya:

1. Keterbatasan Manajemen Sumber Daya:  
Dalam hal manajemen sumber daya, *Microsoft Project* dianggap kurang fleksibel dan canggih, terutama untuk proyek-proyek besar dan kompleks.
2. Biaya Lisensi yang Tinggi:  
Biaya lisensi *Microsoft Project* dapat menjadi kendala, terutama bagi bisnis kecil atau individu yang mencari model biaya yang lebih terjangkau atau bahkan gratis.
3. Kolaborasi Tim yang Terbatas secara *Real-Time*:  
Meskipun memiliki fitur kolaborasi, *Microsoft Project* mungkin tidak sekuat beberapa pesaingnya dalam mendukung kolaborasi tim secara *real-time*.
4. Keterbatasan dalam Penyesuaian:  
Fleksibilitas dalam penyesuaian dan konfigurasi *Microsoft Project* mungkin dianggap lebih terbatas dibandingkan dengan beberapa perangkat lunak manajemen proyek lainnya.

#### **4.6 Kendala dan Solusi pada Penggunaan *Microsoft Project***

Berikut adalah beberapa kendala umum yang dapat dihadapi oleh pengguna *Microsoft Project* beserta solusinya, seperti pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Kendala dan Solusi pada Penggunaan *Microsoft Project*

No	Kendala	Deskripsi	Solusi
1	Keterbatasan dalam Manajemen Sumber Daya	Beberapa pengguna merasa keterbatasan dalam manajemen sumber daya, terutama untuk proyek-proyek besar dan kompleks.	Pertimbangkan untuk mengintegrasikan <i>Microsoft Project</i> dengan alat manajemen sumber daya tambahan. Evaluasi kebutuhan spesifik proyek dan, jika perlu, pertimbangkan solusi manajemen sumber daya yang lebih canggih.
2	Biaya Lisensi yang Tinggi	Biaya lisensi <i>Microsoft Project</i> dapat menjadi kendala, terutama untuk bisnis kecil atau individu.	Pertimbangkan untuk mengevaluasi alternatif yang lebih terjangkau atau gunakan versi <i>online (cloud)</i> yang mungkin memiliki model biaya yang lebih fleksibel.
3	Kolaborasi Tim yang Terbatas secara <i>Real-Time</i>	Meskipun memiliki fitur kolaborasi, <i>Microsoft Project</i> mungkin tidak sekuat beberapa pesaingnya dalam mendukung kolaborasi tim secara <i>real-time</i> .	Gunakan alat kolaborasi tambahan atau pertimbangkan integrasi dengan <i>platform</i> kolaborasi yang digunakan tim Anda.
4	Keterbatasan dalam Penyesuaian	Beberapa pengguna mungkin merasa bahwa <i>Microsoft Project</i> memiliki keterbatasan dalam hal penyesuaian dan konfigurasi.	Cari tahu sejauh mana penyesuaian diperlukan dan apakah ada <i>plug-in</i> atau <i>add-in</i> yang dapat memperluas fungsionalitas <i>Microsoft Project</i> sesuai kebutuhan.

## BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

- a. Penerapan *Microsoft Project* untuk pelaksanaan proyek di PT PJB *SERVICES* melibatkan serangkaian langkah, mulai dengan membuat proyek baru, tentukan tujuan, daftar tugas, dan aktivitas. Identifikasi sumber daya manusia dan fisik yang dibutuhkan, alokasikan mereka ke tugas dengan jumlah jam kerja yang ditentukan. Kelola hubungan antar tugas dan pantau jalur kritis untuk menentukan durasi proyek. Atur penjadwalan dengan mempertimbangkan sumber daya, batasan waktu, dan ketergantungan, serta optimalkan jadwal untuk efisiensi.
- b. *Microsoft Project* memiliki kelebihan seperti integrasi produk *Microsoft* lainnya, penjadwalan efektif, dan tampilan intuitif, *Microsoft Project* dapat membantu manajer proyek dalam mengelola proyek secara efisien. Sedangkan *Microsoft Project* memiliki kekurangan dalam manajemen sumber daya yang dianggap kurang fleksibel untuk proyek besar. Biaya lisensi yang tinggi menjadi kendala, terutama bagi bisnis kecil. Meskipun memiliki fitur kolaborasi, dukungannya untuk kolaborasi *real-time* terbatas. Fleksibilitas dalam penyesuaian dan konfigurasi juga dianggap lebih terbatas dibandingkan dengan pesaingnya.
- c. *Microsoft Project* memiliki kendala seperti keterbatasan manajemen sumber daya dan biaya lisensi, solusi alternatif dan integrasi dengan alat tambahan dapat membantu mengatasi masalah tersebut.

### 5.2 Saran

- a. Pengguna disarankan untuk memahami kebutuhan proyek secara spesifik sebelum memilih *Microsoft Project* atau mempertimbangkan alternatif lain.
- b. Evaluasi terus-menerus terhadap kebutuhan perangkat lunak dan kemungkinan integrasi dengan alat tambahan dapat membantu memaksimalkan manfaat dari *Microsoft Project*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abu Sopian. (2014). *Masalah Surat Jaminan Penawaran dalam Sesi Pemilihan Penyedia Barang Jasa*. 382.
- Adieb, M. (2020). *Microsoft Project, Tool Keluaran Microsoft yang Memudahkan Manajemen Proyek*. <https://glints.com/id/lowongan/microsoft-project/>.
- Andry, I. M. (2022). *P&ID Development untuk Industri Proses*. <https://pustek.com/v2/2022/03/15/pid-development-untuk-industri-proses/>
- Azkiya, G. (2023). *Apa itu Vendor? Definisi, Jenis, Tanggung Jawab, dan Cara Kerjanya*. <https://blog.skillacademy.com/vendor-adalah>.
- Consulting, Z. (2022). *Ini Dia 7 Kelebihan Ms Project, Sudahkah Sobat Engineer Tahu?*. <https://zamilconsulting.com/kelebihan-ms-project/>.
- Dina Tauhida, A. M. (2020). *Rancang Bangun Aplikasi Purchase Order Pada Unit Purchasing PT XYZ. September*. <https://doi.org/10.22441/pasti.2019>.
- Hendrik. (2022). *TOR (Term of Reference): Tujuan, Manfaat, dan Cara Membuatnya*. [https://www.gramedia.com/literasi/term-of-reference/#Cara\\_Membuat\\_TOR](https://www.gramedia.com/literasi/term-of-reference/#Cara_Membuat_TOR).
- Keup, M. (2022). *Apa itu Proyek Microsoft? Kegunaan, Fitur dan Harga*. <https://www.projectmanager.com/blog/what-is-microsoft-project>.
- Kelvin, Y. O. S. (2020). *Kesepakatan Peniadaan Jaminan Pengadaan*. 1(16).
- Lathifa, D. (2023). *Purchase Requisition: Fungsi, Format & Perbedaannya dengan PO*. [https://www.online-pajak.com/tentang-ppn-efaktur/purchase-requisition#:~:text=Purchase Requisition \(PR\) adalah dokumen,yang diajukan untuk pengadaan barang](https://www.online-pajak.com/tentang-ppn-efaktur/purchase-requisition#:~:text=Purchase Requisition (PR) adalah dokumen,yang diajukan untuk pengadaan barang).
- Nisrina. (2018). *Pengertian Microsoft Project Professional*. <https://surabaya.proxsisgroup.com/pengertian-microsoft-project-professional/>.

- Putusan, S., Pid, N., Pn, S., Hasibuan, P., Benny, S., Girsang, R., Harefa, E. J., Simamora, J., & Manullang, H. (2020). *Nommensen Journal of Legal Opinion ( NJLO ) Depan Persidangan Dalam Tindak Pidana Narkotika Abstrak Nommensen Journal of Legal Opinion ( NJLO )*. 129–138.
- Redaksi, S. (2020). *Desain Instrumentasi dan Kontrol (I&C)*. <https://instrumentationtools.com/instrumentation-and-control-design/>.
- Rizaldy, I. A. (2022). *Web-Based Monitoring Information System Project Administration ( Case Study PT PJB SERVICES ) Sistem Informasi Monitoring Administrasi Project Berbasis Web ( Studi Kasus PT PJB SERVICES )*. 3.
- SERVICES, P. (2011). *Anak Perusahaan*. <https://www.pjbSERVICES.com/profile-perusahaan/anak-perusahaan/>.
- SERVICES, P. (2011). *Struktur Organisasi*. <https://www.pjbSERVICES.com/profile-perusahaan/struktur-organisasi/>.
- SERVICES, P. (2011). *Tentang Kami*. <https://www.pjbSERVICES.com/profile-perusahaan/tentang-kami/>.
- SERVICES, P. (2011). *Visi & Misi*. <https://www.pjbSERVICES.com/profile-perusahaan/visi-misi/>.
- Tupan, J. M. (2019). *Analisa Pola Penentuan Harga Perkiraan Sendiri (HPS) untuk Proses Pengadaan Barang dan Jasa Pemeliharaan Preventif*. 13(2).
- Valda, L. (2023). *Memahami Proses Aanwijzing dan Hubungannya dengan Procurement*. <https://blog.procura.id/uncategorized/aanwijzing-adalah/>.
- Wirdasih, N. W., Ridlwan, H. M., & Wibowo, H. (2019). *Optimasi Pengurangan Outstanding Purchase Order dengan Sistem Notifikasi Otomatis*. 19–26.
- Wijaya, D. (2017). *Work Breakdown Structure (WBS)*. <https://sis.binus.ac.id/2017/05/05/13035/>.