

ANALISIS PENJADWALAN SUMBER DAYA KEGIATAN PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG KANTOR CAMAT PAYANGAN GIANYAR BALI

I Gede Ngurah Sunatha, Tjokorda Istri Praganingrum, Maria Alvianita Dhey

*Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mahasaraswati Denpasar
Email: praganingrum@unmas.ac.id*

ABSTRAK: Pembangunan infrastruktur sangat erat kaitannya dengan penyediaan sumber daya kegiatan terutama material. Pasokan material seringkali kosong karena pihak kontraktor melakukan pemesanan barang hanya untuk aktivitas pekerjaan yang dimaksud dan tidak melakukan peramalan apabila aktivitas tersebut selesai lebih cepat dari jadwal, hal ini yang menyebabkan sering terjadi keterlambatan pekerjaan. Penelitian ini bertujuan untuk menyusun penjadwalan kebutuhan sumber daya kegiatan yang di perlukan pada pembangunan Kantor Camat Payangan. Dari hasil analisis dan pembahasan dapat diketahui besarnya volume setiap item kegiatan berpengaruh pada jumlah sumber daya kegiatan yang dibutuhkan selama proyek berlangsung.

Kata kunci: *penjadwalan, kebutuhan, sumber daya kegiatan*

ABSTRACT: Infrastructure development is closely related to the provision of activity resources, especially materials. The supply of materials is often empty because the contractor orders goods only for the intended work activity and does not forecast if the activity is completed ahead of schedule, this causes frequent work delays. This study aims to arrange the scheduling of the activity resource requirements needed for the construction of the Payangan District Office. From the results of the analysis and discussion, it can be seen that the volume of each activity item has an effect on the number of activity resources needed during the project.

Keywords: *scheduling, need, activity resource*

PENDAHULUAN

Pulau Bali terus mengalami peningkatan jumlah penduduk yang hingga kini mencapai 4,32 juta jiwa (BPS Provinsi Bali, 2020). Jumlah penduduk di Kabupaten Gianyar sendiri mencapai 515.344 jiwa dari total jumlah penduduk Provinsi Bali (BPS Kabupaten Gianyar, 2020), sehingga Pemerintah Kabupaten Gianyar terus berupaya melakukan inovasi diberbagai bidang dalam upaya memberikan pelayanan prima bagi masyarakat. Salah satu upaya dalam meningkatkan pelayanan bagi masyarakat, Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Pemerintah Kabupaten Gianyar melaksanakan pembangunan Gedung Kantor Camat Payangan. Pembangunan Kantor Camat Payangan ini dilaksanakan untuk memenuhi standar pelayanan bagi masyarakat dalam mengurus berbagai bentuk perizinan.

Meski saat ini berada ditengah pandemi Covid-19, Pemerintah Kabupaten Gianyar tetap melaksanakan pembangunan fisik Gedung Kantor Camat Payangan dan melakukan perencanaan serta pengendalian yang baik dalam mewujudkan keberhasilan suatu pelaksanaan kegiatan proyek konstruksi. Salah satu hasil dari perencanaan adalah penjadwalan sumber daya kegiatan, 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 penyelesaian proyek.

Pada pembangunan Kantor Camat Payangan diketahui pada proyek ini belum terdapat penjadwalan kebutuhan sumber daya kegiatan yang mengakibatkan ketika proses pelaksanaan di lapangan berlangsung cepat sering terjadi kekosongan *stock* di gudang sehingga tidak dapat melanjutkan pekerjaan berikutnya. Hal ini disebabkan karena pihak kontraktor melakukan pemesanan barang hanya untuk aktivitas pekerjaan yang dimaksud dan tidak melakukan peramalan apabila aktivitas tersebut selesai lebih cepat dari jadwal yang ada.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka perlu dilakukan penjadwalan sumber daya kegiatan, yang dapat dijadikan sebagai dasar dalam pengendalian proyek tersebut.

PROYEK

Menurut Ervianto (2002) proyek konstruksi merupakan suatu rangkaian kegiatan yang hanya satu kali dilaksanakan dan umumnya berjangka waktu pendek. Dalam rangkaian kegiatan tersebut, terdapat suatu proses yang mengolah sumber daya proyek menjadi suatu hasil kegiatan yang berupa bangunan. Proses yang terjadi dalam rangkaian kegiatan tersebut tentunya melibatkan pihak-pihak yang terkait, baik secara langsung maupun secara tidak langsung.

MANAJEMEN PROYEK

Manajemen proyek dapat diterapkan pada jenis proyek apapun, dan dipakai secara luas untuk menyelesaikan proyek yang besar dan kompleks. Fokus utama manajemen proyek adalah pencapaian tujuan akhir proyek dengan segala batasan yang ada, waktu, dan dana yang tersedia. Tujuan utamanya adalah membantu manajemen dalam menyusun penjadwalan (*schedule*) suatu proyek, menentukan total waktu yang digunakan dalam menyelesaikan suatu proyek, menentukan aktivitas/kegiatan yang perlu didahulukan, dan menentukan biaya yang diperlukan dalam menyelesaikan suatu proyek. Semuanya diarahkan pada sasaran yang telah ditetapkan dan berlangsung terus-menerus dengan berjalannya waktu.

Manajemen proyek merupakan suatu pemikiran tentang manajemen yang ditujukan untuk mengelola kegiatan yang berbentuk proyek. Manajemen proyek memiliki arti berbeda karena menggambarkan suatu komitmen sumber daya dan manusia untuk melakukan suatu aktivitas yang penting dalam jangka waktu relatif, di mana setelah selesai manajemen akan dibubarkan. Terdapat tiga fase dalam manajemen proyek, yaitu: perencanaan, penjadwalan dan pengendalian (Heizer dan Render, 2006).

SUMBER DAYA KEGIATAN

Sumber daya kegiatan proyek konstruksi terdiri dari sumber daya tenaga kerja atau manusia, sumber daya material atau bahan, dan sumber daya peralatan, dalam menggunakan sumber daya kegiatan tersebut perlu dilakukan dalam suatu sistem manajemen yang baik, sehingga dapat dimanfaatkan secara optimal (Berek Yulianus, 2021).

1. Sumber Daya Manusia (*Human Resources*)

Menurut Sugiono (2001:8) tenaga kerja konstruksi dibagi menjadi dua macam, yaitu penyedia atau pengawas serta pekerja atau buruh lapangan (*Craft labour*). Jumlah penyedia hanya sebesar 5-10% dari jumlah pekerja yang diawasi. Disamping itu jika dilihat dari bentuk hubungan kerja antar pihak yang bersangkutan, tenaga kerja proyek khususnya tenaga konstruksi dibedakan menjadi dua, yakni:

- a. Tenaga Kerja langsung (*Direct hire*), yaitu tenaga kerja yang direkrut dan menandatangani ikatan kerja perseorangan dengan perusahaan kontraktor, diikuti dengan latihan, sampai dianggap cukup memiliki pengetahuan dan kecakapan.
- b. Tenaga kerja borongan, yaitu tenaga kerja yang bekerja berdasarkan ikatan kerja antara perusahaan penyedia tenaga kerja (*Labour supplier*) dengan kontraktor, untuk jangka waktu tertentu.

2. Sumber Daya Bahan (*Material Resources*)

Dalam setiap proyek konstruksi pemakaian material merupakan bagian terpenting yang mempunyai prosentase cukup besar dari total biaya proyek. Dari beberapa penelitian menyatakan bahwa biaya material menyerap 50 % - 70 % dari biaya proyek, biaya ini belum termasuk biaya penyimpanan material. Oleh karena itu penggunaan teknik manajemen yang sangat baik dan tepat untuk membeli, menyimpan, mendistribusikan dan menghitung material konstruksi menjadi sangat penting. Terdapat tiga kategori material:

a. *Engineered materials*

Produk khusus yang dibuat berdasarkan perhitungan teknis dan perencanaan. Material ini secara khusus didetil dalam gambar dan digunakan sepanjang masa pelaksanaan proyek tersebut, apabila terjadi penundaan akan berakibat mempengaruhi jadwal penyelesaian proyek.

b. *Bulk materials*

Produk yang dibuat berdasarkan standar industri tertentu. Material jenis ini seringkali sulit diperkirakan karena beraneka macam jenisnya (kabel, pipa).

c. *Fabricated materials*

Produk yang dirakit tidak pada tempat material tersebut akan digunakan / di luar lokasi proyek (kusen, rangka baja).

3. Sumber Daya Peralatan (*Equipment Resources*)

Peralatan konstruksi (*construction plant*) merupakan salah satu sumber daya terpenting yang dapat mendukung tercapainya suatu tujuan yang diinginkan, pada proyek konstruksi kebutuhan untuk peralatan antara 7 – 15% dari biaya proyek (Berek Yulianus, 2021). Peralatan konstruksi yang dimaksud adalah alat/peralatan yang diperlukan untuk melakukan pekerjaan konstruksi secara mekanis. Ini dapat berupa crane, grader, scraper, truk, pengeruk tanah (*back hoe*), kompresor udara, dll. Artinya pemanfaatan alat berat pada suatu proyek konstruksi dapat memberi insentif pada efisiensi dan efektifitas pada tahap pelaksanaan maupun hasil yang dicapai.

PENJADWALAN SUMBER DAYA

Menurut Husen (2009), penjadwalan sumber daya seperti tenaga kerja, peralatan, material dan modal (biaya) dapat merupakan bagian dari *master schedule* atau dapat juga sebagai bagian yang terpisah darinya sebagai *subschedule*. Untuk proyek yang cukup kompleks, pemilihan *schedule* sumber daya dari *master schedule*, dengan detailnya dilakukan pada *subschedule*. Tujuan penjadwalan sumber daya adalah memastikan jumlah atau jenis sumber daya dapat diketahui sejak awal dan tersedia bila dibutuhkan.

MANFAAT PENJADWALAN SUMBER DAYA

Menurut Husen (2010), secara umum penjadwalan mempunyai manfaat sebagai berikut:

- Memberikan pedoman terhadap unit pekerjaan (kegiatan) mengenai batas- batas waktu untuk mulai dan akhir dari masing-masing kegiatan
- Memberikan sarana bagi manajemen untuk koordinasi secara sistematis dan realistis dalam penentuan alokasi prioritas terhadap sumber daya dan waktu.
- Memberikan sarana untuk menilai kemajuan pekerjaan.
- Menghindari pemakaian sumber daya yang berlebihan, dengan harapan proyek dapat selesai sebelum waktu yang ditetapkan.
- Memberikan kepastian waktu pelaksanaan pekerjaan.
- Merupakan sarana penting dalam pengendalian proyek.

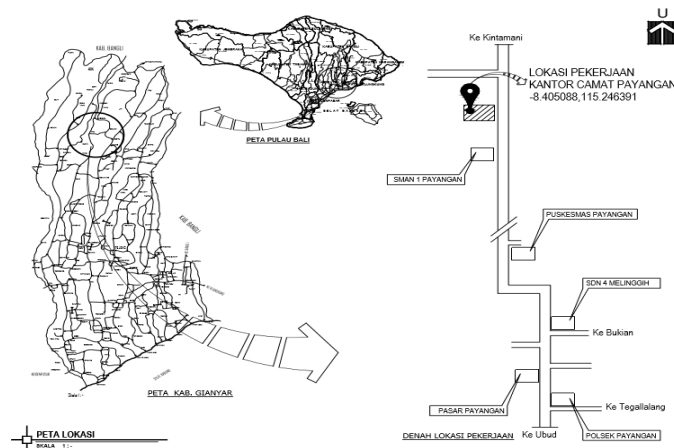
METODE PENELITIAN

Gambaran Umum Objek Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada proyek pembangunan Gedung Kantor Camat Payangan yang merupakan pembangunan gedung yang terdiri dari tiga lantai dimana lantai 1 adalah lantai *lobby* dan ruangan pelayanan umum pembuatan ktp dengan luas 352,5 m², lantai 2 adalah ruang staff dan ruang meeting dengan luas 352,5 m², lantai 3 adalah aula camat dan ruang sekretariat dengan luas 352,5 m². Jadi luas untuk keseluruhan bangunan tersebut adalah 1.057,5 m² yang dibangun diatas lahan seluas 2.760 m². Pemilik kegiatan tersebut adalah Pemerintah Daerah Kabupaten Gianyar dan sumber pembiayaan kegiatan bersumber dari Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah Provinsi Bali Tahun Anggaran 2020. Pemilihan pelaksana/kontraktor dilakukan melalui melalui sistem pelelangan umum dengan metode pasca kualifikasi. Dari proses pelelangan tersebut, kegiatan ini dimenangkan oleh PT. Narendra Putra Dewata dengan nilai penawaran sebesar Rp 6.985.333.922,91 (Enam Milyar Sembilan Ratus Tujuh Puluh Dua Juta Delapan Ratus Tujuh Puluh Ribu Sembilan Ratus Dua Puluh Dua Rupiah). termasuk Pajak Pertambahan Nilai (PPN), Pajak-pajak lainnya dan bea materai. Disahkan dengan nomor kontrak: 640/2439/PUPR/2020 pada tanggal 19 Mei 2020. Waktu Pelaksanaan Pekerjaan adalah 7 (tujuh) Bulan atau 210 hari kalender, pelaksanaan dimulai dari tanggal 19 Mei 2020 dan berakhir tanggal 14 Desember 2020.

Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini berada di Jalan Raya Payangan, Kabupaten Gianyar, Provinsi Bali.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Jenis dan Sumber Data

Pada penelitian ini menggunakan data sekunder yang bersumber dari PT. Narendra Putra Dewata selaku kontraktor pelaksana. Metode yang digunakan adalah metode kuantitatif yaitu jenis metode dengan data yang dapat diukur atau dihitung secara langsung, yang berupa informasi atau penjelasan yang dinyatakan dengan bilangan atau berbentuk angka. Data-data yang dibutuhkan dalam penelitian ini, yaitu:

- a. Rencana Anggaran Biaya (RAB)
Rencana Anggaran Biaya (RAB) digunakan sebagai acuan untuk mengetahui volume pada item setiap pekerjaan.
- b. Daftar analisa pekerjaan
Untuk mencari koefisien analisa dari bahan dan manusia dari setiap item pekerjaan.
- c. *Time Schedule*
Untuk untuk mengetahui durasi kegiatan dari setiap item pekerjaan.

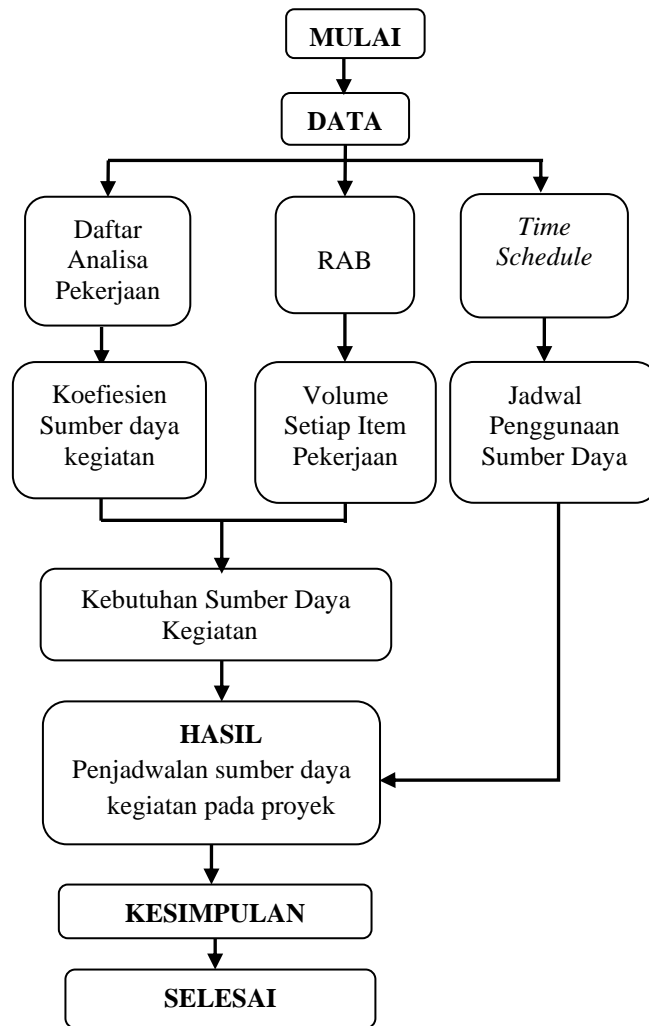
Instrumen Penelitian

Alat yang dipersiapkan dalam menyusun penelitian ini antara lain sebagai berikut:

- a. Buku catatan
- b. Pulpen
- c. *Flashdisk*
- d. *Microsoft Office Word dan Excel*

Kerangka Analisis

Kerangka analisis pada penelitian ini adalah sebagai berikut.



Gambar 2. Kerangka Analisis

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini akan diuraikan sebagai berikut:

Analisis Penjadwalan Sumber Daya Kegiatan

Pada perhitungan penjadwalan sumber daya kegiatan ini dilakukan analisis data *time schedule* dan data hasil kebutuhan. Maka didapatkan penjadwalan sumber daya kegiatan untuk setiap minggunya dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Buat tabel pendjawalan sumber daya kegiatan sesuai dengan urutan pada *time schedule*
2. Tambahkan kolom pada setiap item pekerjaan untuk menempatkan jenis sumber daya kegiatan yang diperlukan untuk setiap item pekerjaan.
3. Masukkan jenis sumber daya kegiatan sesuai dengan item pekerjaan pada kolom yang telah ditambahkan.
4. Kemudian lakukan penjadwalan kebutuhan sumber daya kegiatan disesuaikan dengan setiap pekerjaan pada *time schedule*, dengan menggunakan rumus:

$$PSDK = kbsk / dk$$

Keterangan:

PSK = Penjadwalan Sumber Daya Kegiatan

Kbsk = Kebutuhan Sumber Daya Kegiatan

dk = Durasi Kegiatan

Contoh:

Pekerjaan Bekisting Balok

Durasi Kegiatan = 2 minggu

Kebutuhan Sumber Daya Kegiatan:

Tabel 1. Kebutuhan Sumber Daya Kegiatan

Jenis Sumber Daya Kegiatan	Kebutuhan Sumber Daya Kegiatan
a. Tenaga Kerja	
Pekerja	28 oh
Tukang Kayu	29 oh
Kepala Tukang Kayu	3 oh
Mandor	3 oh
b. Material	
Kayu Kelas III	7 m ³
Paku 5-12 cm	70 kg
Minyak Bekisting	35 liter
Balok Kayu Kelas II	4 m ³
Plywood Tebal 9 mm	62 lembar

Sumber: Analisis Penulis, 2021

Tabel 2. Analisis Penjadwalan Sumber Daya

Jenis Sumber Daya Kegiatan	Kebutuhan Sumber Daya	Durasi (Minggu)	Analisis Penjadwalan Sumber
a	b	c	b/c
a. Tenaga Kerja			
Pekerja	28 oh	2	14 oh
Tukang Kayu	29 oh	2	14 oh
Kepala Tukang Kayu	3 oh	2	2 oh
Mandor	3 oh	2	2 oh
b. Material			
Kayu Kelas III	7 m ³	2	4 m ³
Paku 5-12 cm	70 kg	2	35 kg
Minyak Bekisting	35 liter	2	18 liter
Balok Kayu Kelas II	4 m ³	2	2 m ³
Plywood Tebal 9 mm	62 lembar	2	31 lembar

Sumber: Analisis Penulis, 2021

Hasil Analisis Data

Penjadwalan Sumber Daya Kegiatan

Setelah mendapatkan kebutuhan sumber daya kegiatan untuk setiap item pekerjaan, selanjutnya dilakukan penjadwalan kebutuhan sumber daya kegiatan dari data kebutuhan sumber daya kegiatan dan durasi dari setiap item pekerjaan. Maka didapatkan penjadwalan kebutuhan sumber daya kegiatan yang akan disajikan dalam bentuk tabel rekapitulasi hasil analisis berikut ini:

Tabel 3. Penjadwalan Sumber Daya Tenaga Kerja

NO	JENIS TENAGA KERJA	PENJADWALAN VOLUME KEBUTUHAN TENAGA PER MINGGU						
		I	II	III	IV	V	VI	VII
1	Pekerja	8	106	166	440	141	162	277
2	Tukang Batu	-	14	34	23	7	8	12
3	Tukang Kayu	-	-	-	55	27	44	65
4	Tukang Besi	-	19	19	169	83	79	162
5	Kepala Tukang Batu	-	6	7	6	4	5	7
6	Kepala Tukang Besi	-	1	1	11	8	8	12
7	Kepala Tukang Kayu	-	-	-	8	6	7	9
8	Mandor	1	11	13	64	18	20	27

Sumber: Analisis Penulis, 2021

Tabel 4. Penjadwalan Sumber Daya Material

NO	JENIS MATERIAL	PENJADWALAN VOLUME KEBUTUHAN MATERIAL PER MINGGU						
		I	II	III	IV	V	VI	VII
1	Sirtu	-	-	18	458	-	-	-
2	Pasir Urug	-	1	9	46	-	-	-
3	Batu Belah	-	9	96	66	-	-	-
4	Hb-10	-	-	512	512	-	-	-
5	Besi Angker Diameter 8	-	-	497	497	-	-	-
6	Semen Portland	-	763	8.639	7.876	-	-	-
7	Pasir Pasang	-	4	36	32	-	-	-
8	Besi Beton (Polos/Ulir)	-	19.773	19.773	58.046	47.090	35.473	99.278
9	Kawat Beton	-	283	283	834	677	509	1.421
10	Jaring Kawat Dilas	-	-	-	12.616	-	-	-
11	Kayu Kelas III	-	-	-	14	11	13	24
12	Paku 5 cm - 10 cm	-	-	-	53	-	-	-
13	Paku 5 cm - 12 cm	-	-	-	45	90	110	215
14	Paku 5 cm dan 7 cm	-	-	-	-	-	-	-

15	Paku biasa 7 cm dan 10 cm	-	-	-	-	-	-	-
16	Minyak Bekisting	-	-	-	42	46	55	108
17	Balok Kayu Kelas II	-	-	-	3	6	7	12
18	Plywood Tebal 9 mm	-	-	-	40	80	97	188
19	Bambu galam 8-10 cm, panjang 4 m	-	-	-	223	448	1.110	1.629
20	Pasir Beton	-	-	-	-	-	-	-
21	Kerikil	-	-	-	-	-	-	-
22	Besi Baja IWF	-	-	-	-	-	-	-

Sumber: Analisis Penulis, 2021

Tabel 5. Penjadwalan Sumber Daya Peralatan

NO	JENIS PERALATAN	PENJADWALAN VOLUME KEBUTUHAN PERALATAN PER MINGGU						
		I	II	III	IV	V	VI	VII
1	Concrete Mixer Truck	-	6	6	5	6	7	11
2	Concrete pump	-	3	3	5	4	5	7
3	Concrete Vibrator	-	3	3	6	4	5	8
4	Crane 5-10 ton	1	1	-	-	-	-	-
5	Alat Pancang + Hammer 2 ton	1	1	-	-	-	-	-
6	Alat Penyambung Tiang Pancang	1	1	-	-	-	-	-
7	Sewa Scaffolding	-	-	-	-	125	403	412

Sumber: Analisis Penulis, 2021

Interprestasi

Dari hasil analisis dan pembahasana dapat diketahui besarnya volume setiap item kegiatan berpengaruh pada jumlah sumber daya kegiatan yang dibutuhkan selama proyek berlangsung.

SIMPULAN

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, maka didapatkan 8 jenis sumber daya tenaga kerja, 22 jenis sumber daya material, dan 7 jenis sumber daya peralatan yang digunakan selama pekerjaan struktur yang berlangsung selama 7 minggu.

SARAN

Dari hasil analisis dan kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini, saran yang dapat diberikan yaitu kontraktor pelaksana sebaiknya membuat peramalan apabila aktivitas di proyek selesai lebih cepat dari jadwal yang ada dengan menyusun penjadwalan sumber daya kegiatan untuk mengatasi masalah kekosongan *stock* material di gudang.

DAFTAR PUSTAKA

- Berek, Yulianus Ardiyanto. 2021. *Analisis Optimalisasi Sumber Daya Manusia Dengan Metode Resource Leveling Pada Proyek Konstruksi Menggunakan MS. Project 2007 (Studi Kasus: Pembangunan Gedung SDN 1 Penatih)*. Skripsi. Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mahasaraswati Denpasar.
- Ervianto, Wulfram I. 2002. *Manajemen Proyek Konstruksi*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Heizer, Jay and Render Barry. 2006. *Operations Management (Manajemen Operasi)*. Jakarta: Salemba Empat
- Husen, Abrar. 2009. *Manajemen Proyek*. Yogyakarta: Andi.
- Husen, Abrar. 2010. *Manajemen Proyek*. Yogyakarta: Penerbit Andi.