

SKRIPSI

**ANALISIS PENJADWALAN PROYEK DENGAN METODE
PDM DAN RPWM PADA PROYEK PEMBANGUNAN
ALEX VILLA COMPLEX N6**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh:

I MADE ADITHYA WIRATAMA

2015124143

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN
TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN MANAJEMEN
PROYEK KONSTRUKSI
2024**



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI BALI

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali – 80364

Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128

Laman: www.pnb.ac.id Email: poltek@pnb.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**ANALISIS PENJADWALAN PROYEK DENGAN METODE
PDM DAN RPWM PADA PROYEK PEMBANGUNAN
ALEX VILLA COMPLEX N6**

Oleh:

I Made Adithya Wiratama

2015124143

**Laporan ini Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk
Menyelesaikan Program Pendidikan S1 Terapan Pada Jurusan Teknik Sipil
Politeknik Negeri Bali**

Disetujui Oleh:

Bukit Jimbaran, 26 Agustus 2024

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. I Nyoman Suardika, MT
NIP. 196510261994031001

I Gusti Ayu Wulan Krisna Dewi, S.T., M.T.
NIP. 198811172022032001

Disetujui,
Politeknik Negeri Bali
Ketua Jurusan Teknik Sipil



Ir. I Nyoman Suardika, M.T
NIP. 196510261994031001



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI BALI

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali – 80364

Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128

Laman: www.pnb.ac.id Email: poltek@pnb.ac.id

**SURAT KETERANGAN TELAH
MENYELESAIKAN SKRIPSI
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

Yang bertanda tangan dibawah ini, Ketua Program Studi D4 Manajemen Proyek
Konstruksi Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali menerangkan bahwa:

Nama Mahasiswa : I Made Adithya Wiratama
N I M : 2015124143
Jurusan/ Prodi : Teknik Sipil /D4 Manajemen Proyek Konstruksi
Judul : Analisis Penjadwalan Proyek Dengan Metode PDM
dan RPWM Pada Proyek Pembangunan
Alex Villa Complex N6

Telah dinyatakan selesai Menyusun skripsi dan bisa diajukan sebagai bahan ujian
komprehensif.

Pembimbing I

Ir. I Nyoman Suardika, MT
NIP. 196510261994031001

Bukit Jimbaran, Agustus 2024

Pembimbing II

I Gusti Ayu Wulan Krista Dewi, S.T., M.T.
NIP. 198811172022032001

Disetujui,

Politeknik Negeri Bali

Ketua Jurusan Teknik Sipil



Ir. I Nyoman Suardika, M.T
NIP. 196510261994031001



POLITEKNIK NEGERI BALI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI BALI

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali – 80364

Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128

Laman: www.pnb.ac.id Email: poltek@pnb.ac.id

**SURAT KETERANGAN
PERNYATAAN BEBAS
PLAGIASI**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : I Made Adithya Wiratama
N I M : 2015124143
Jurusan/ Prodi : Teknik Sipil /D4 Manajemen Proyek Konstruksi
Tahun Akademik : 2023/2024
Judul : Analisis Penjadwalan Proyek Dengan Metode PDM dan
RPWM Pada Proyek Pembangunan
Alex Villa Complex N6

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan Judul di atas, benar merupakan hasil karya **Asli/Original**.

Demikianlah keterangan ini saya buat dan apabila ada kesalahan dikemudian hari, maka saya bersedia untuk mempertanggungjawabkan

Jimbaran, 26 Agustus 2024



I Made Adithya Wiratama

MOTTO HIDUP

“Kerja Keras, Kerja Cerdas, dan Kerja Ikhlas”

**ANALISIS PENJADWALAN PROYEK DENGAN METODE PDM DAN
RPWM PADA PROYEK PEMBANGUNAN
ALEX VILLA COMPLEX N6**

**I Made Adithya Wiratama¹⁾, I Nyoman Suardika²⁾, dan I Gusti Ayu Wulan
Krisna Dewi³⁾**

¹Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Jalan Kampus Bukit Jimbaran,
Badung

²Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Jalan Kampus Bukit Jimbaran,
Badung

³Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Jalan Kampus Bukit Jimbaran,
Badung

E-mail: madeadithyawira@gmail.com, nsuardika@gmail.com,

wulankrisna@pnb.ac.id

ABSTRAK

Penjadwalan proyek memegang peranan penting dalam pembangunan proyek konstruksi. Penjadwalan memberikan keterangan hubungan antar item pekerjaan dan dibuat dengan rinci agar membantu pelaksanaan dan pengawasan proyek. Pada proyek pembangunan *Alex Villa Complex N6*, penjadwalan proyek yang digunakan menggunakan kurva S. Namun informasi hubungan antar item pekerja yang diberikan tidak terperinci sehingga perlu memperbaiki penjadwalan dengan metode lain. Metode penjadwalan alternatif yang digunakan adalah *Precedence Diagram Method* dan *Ranked Positional Weight Method*. Metode *Precedence Diagram Method* dan *Ranked Positional Weight Method* dipilih karena memiliki deskripsi yang terperinci terkait hubungan item pekerjaan sehingga memudahkan dalam pengawasan dan evaluasi. Durasi awal proyek berdasarkan informasi jadwal eksisting adalah 450 hari. Hasil analisis waktu dari penjadwalan proyek menggunakan metode *Precedence Diagram Method* dan *Ranked Positional Weight Method* adalah 426 hari. Kedua metode menghasilkan durasi yang sama. Berdasarkan hasil analisis dapat disimpulkan kedua metode dapat menghasilkan waktu yang lebih optimal dan dapat dijadikan alternatif metode untuk penjadwalan proyek.

Kata Kunci: Penjadwalan proyek, Optimal, *Precedence Diagram Method* (PDM), *Ranked Positional Weight Method* (RPWM).

**ANALYSIS OF PROJECT SCHEDULING WITH PDM AND RPWM
METHODS IN DEVELOPMENT PROJECTS
ALEX VILLA COMPLEX N6**

**I Made Adithya Wiratama¹⁾, I Nyoman Suardika²⁾, dan I Gusti Ayu Wulan
Krisna Dewi³⁾**

¹⁾Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Jalan Kampus Bukit Jimbaran,
Badung

²⁾Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Jalan Kampus Bukit Jimbaran,
Badung

³⁾Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Bali, Jalan Kampus Bukit Jimbaran,
Badung

E-mail: madeadithyawira@gmail.com, nsuardika@gmail.com,

wulankrisna@pnb.ac.id

ABSTRACT

Project scheduling plays an important role in the construction of construction projects. Scheduling provides information on the relationships between work items and is detailed to aid in project execution and supervision. In the Alex *Villa Complex N6* construction project, the project scheduling used used the S-curve. The alternative scheduling methods used are *the Precedence Diagram Method* and *the Ranked Positional Weight Method*. The *Precedence Diagram Method* and *Ranked Positional Weight Method* were chosen because they have a detailed description of the relationship between work items so that it makes it easier to supervise and evaluate. The initial duration of the project based on existing schedule information is 450 days. The results of the time analysis from project scheduling using *the Precedence Diagram Method* and *Ranked Positional Weight Method* methods were 426 days. Both methods produce the same duration. Based on the results of the analysis, it can be concluded that both methods can produce more optimal time and can be used as an alternative method for project scheduling.

Keywords: Project scheduling, Optimal, Precedence Diagram Method (PDM), Ranked Positional Weight Method (RPWM).

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat –Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya. Skripsi dengan judul “**Analisis Penjadwalan Proyek Dengan Metode PDM Dan RPWM Pada Proyek Pembangunan Alex Villa Complex N6**” yang bertujuan untuk melengkapi salah satu syarat kelulusan Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis telah banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE., M.eCom selaku Direktur Politeknik Negeri Bali
2. Bapak Ir. I Nyoman Suardika, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali serta dosen pembimbing I
3. Bapak Kadek Adi Suryawan, ST., MT selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali
4. Ibu Dr. Ir Putu Hermawati, MT selaku Ketua Prodi D4 Manajemen Proyek Konstruksi
5. Ibu I Gusti Ayu Wulan Krisna Dewi, ST., MT selaku dosen pembimbing II
6. Para dosen Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali
7. Orang – orang yang mencintai dan mendukung saya untuk mendorong rasa malas menyelesaikan skripsi ini
8. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu pada kesempatan ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna mengingat terbatasnya kemampuan serta pengetahuan yang penulis miliki. Untuk itu kritik dan saran dari berbagai pihak sangat di harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca

Bukit Jimbaran, Agustus 2024

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Manfaat	3
1.5. Ruang Lingkup Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Proyek Konstruksi.....	5
2.2. Manajemen Konstruksi	6
2.3. Aspek – Aspek Dalam Manajemen Proyek.....	7
2.4. Manajemen Sumber Daya	9
2.5. Penjadwalan Proyek	9
2.6. Metode Penjadwalan Proyek.....	10
2.6.1. Waktu dan Durasi Kegiatan.....	10
2.6.2. Bagan Balok atau <i>Bar Charts</i>	11
2.6.3. Kurva S atau <i>Hanumm Curve</i>	11
2.6.4. Metode Penjadwalan Linear.....	11
2.6.5. Metode Penjadwalan <i>Network Planning</i>	12
2.6.6. <i>Precedence Diagram Method</i> (PDM)	12
2.6.7. Hubungan Keterkaitan Antar Kegiatan PDM	15
2.7. Jalur Kritis.....	17
2.7.1 Perhitungan ke Depan (<i>Forward Analysis</i>)	18
2.7.2 Perhitungan ke belakang (<i>Backward Analysis</i>).....	18
2.7.3 <i>Float</i>	19
2.8. <i>Ranked Positional Weight Method</i> (RPWM)	20
2.8.1 Tahapan Penjadwalan Aktivitas Proyek dengan RPWM	22

BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1. Rancangan Penelitian	25
3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	25
3.3. Penentuan Sumber Data	26
3.3.1. Data Primer	26
3.3.2. Data Sekunder	26
3.4. Pengumpulan Data	27
3.5. Variabel Penelitian	27
3.6. Instrumen Penelitian.....	27
3.7. Analisis Data	28
3.8. Bagan Alir Penelitian	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
4.1. Gambaran Umum.....	30
4.2. Penjadwalan Proyek <i>Precedence Diagram Method</i> (PDM)	31
4.3. WBS dan Daftar Logika Hubungan Item Pekerjaan	31
4.4. Penjadwalan Proyek <i>Ranked Positional Weight Method</i> (RPWM)	49
4.5. Bobot Posisi	49
4.6. Analisis Hasil	67
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	69
5.1. Kesimpulan	69
5.2. Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA.....	70
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian	26
Tabel 4. 1 WBS dan Logika Hubungan.....	32
Tabel 4. 2 Bobot Posisi Setiap Item Pekerjaan	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Diagram Manajemen Konstruksi	6
Gambar 2. 2 Node Diagram Precedence	13
Gambar 2. 3 Alternatif I, Lambang Kegiatan.....	14
Gambar 2. 4 Alternatif 2, Lambang Kegiatan	14
Gambar 2. 5 Kegiatan Fiktif.....	15
Gambar 2. 6 Hubungan Finish To Start.....	15
Gambar 2. 7 Hubungan Start To Start	16
Gambar 2. 8 Hubungan Finish To Finish	16
Gambar 2. 9 Hubungan Start To Finish.....	16
Gambar 2. 10 Hubungan Kegiatan I dan J (Forward Analysis)	18
Gambar 2. 11 Hubungan Kegiatan I dan J (Backward Analysis).....	19
Gambar 2. 12 Network Diagram Untuk Perhitungan Bobot Posisi	20
Gambar 2. 13 Hubungan Aktivitas Sebelum Penyesuaian.....	21
Gambar 2. 14 Hubungan Aktivitas Setelah Penyesuaian	21
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian.....	25
Gambar 3. 2 Diagram Alir.....	29
Gambar 4. 1 Denah Ground Floor Villa 2 Bedroom	31
Gambar 4. 2 Pemberian Bobot Posisi Pada Masing – Masing Kegiatan	67

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sektor konstruksi memegang peranan penting dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan berbagai sektor, termasuk sektor pembangunan. Dalam pelaksanaan proyek, sering kali terdapat keterbatasan sumber daya, sehingga alokasi dan distribusi sumber daya menjadi hal yang sangat penting dalam proyek [1]. Proyek yang dianggap baik adalah yang penyelesaiannya efisien dari segi waktu dan biaya, serta mampu meningkatkan efisiensi kerja baik dari sisi tenaga manusia maupun penggunaan alat[2]. Untuk mencapai tingkat proyek yang baik maka diperlukan usaha - usaha untuk pelaksanaan yang efektif dan efisien, salah satunya merencanakan penjadwalan yang baik.

Penjadwalan proyek adalah fase dimana kegiatan menerjemahkan rencana ke dalam diagram yang sesuai dengan skala waktu. Penjadwalan menentukan kapan pekerjaan harus dimulai, ditunda, dan diselesaikan, sehingga pengeluaran dan konsumsi sumber daya dapat dijadwalkan sesuai kebutuhan yang telah ditentukan [3]. Berbagai faktor dapat muncul selama pelaksanaan proyek konstruksi yang berpotensi memperpanjang waktu pengerjaan, sehingga menyebabkan proyek menjadi tertunda. Faktor-faktor penyebab keterlambatan yang umum meliputi perbedaan kondisi lokasi, pengaruh cuaca, kesalahan dalam perencanaan atau spesifikasi, perubahan desain, kekurangan tenaga kerja, material, atau peralatan, serta dampak dari keterlibatan pemilik proyek [4].

Keterlambatan pada proyek adalah sesuatu yang dihindari oleh pekerja konstruksi. Oleh karena itu sangat penting untuk mengatur perencanaan yang matang untuk menghindari keterlambatan. Jadwal yang dirancang harus dipertimbangkan untuk mencapai biaya dan waktu yang optimum. Optimum dalam hal ini merupakan suatu cara untuk mendapatkan durasi waktu pelaksanaan proyek yang tercepat dan biaya pelaksanaan yang minimum [5]. Hal tersebut bertujuan untuk mengendalikan waktu dan biaya yang diperlukan dalam pelaksanaan pekerjaan proyek.

Penjadwalan pekerjaan proyek tentunya berkaitan dengan suatu manajemen yang baik. Metode *Precedence Diagram Method* dan *Ranked Positional Weight Method* merupakan beberapa metode manajemen penjadwalan yang dapat diaplikasikan pada pekerjaan proyek. Metode *Precedence Diagram Method* (PDM) merupakan suatu alat pembantu penjadwalan yang berfokus pada pertimbangan hubungan ketergantungan antar aktivitas dan durasi setiap pekerjaan, dimana metode ini menghasilkan jalur-jalur kritis yang kemudian menjadi prioritas pekerjaan. Metode RPWM menghasilkan jalur dengan bobot tertinggi, yang kemudian dijadikan prioritas dalam pengalokasian tenaga kerja. Penerapan metode *Precedence Diagram Method* dan *Ranked Positional Weight Method* dapat diaplikasikan dengan program bernama *Microsoft Project Professional*.

Studi kasus yang digunakan dalam penelitian ini adalah proyek pembangunan *Alex Villa Complex N6*, metode penjadwalan eksisting yang digunakan masih menerapkan metode *Bar Chart* yang dikombinasikan dengan kurva S. Metode penjadwalan ini sering digunakan dalam proyek, namun memiliki beberapa kelemahan, seperti tidak menyediakan detail pekerjaan yang spesifik seperti urutan pekerjaan yang sesuai dengan kondisi lapangan, tidak menjelaskan ketergantungan antar kegiatan, dan tidak memberikan informasi tentang kegiatan-kegiatan dengan waktu kritis, sehingga sulit untuk mempercepat pekerjaan jika terjadi keterlambatan [6].

Dalam pembangunan *Alex Villa Complex N6* terjadi permasalahan antara pihak kontraktor dengan *owner* yaitu terlambatnya waktu mulai kerja proyek. Penjadwalan yang dibuat oleh *owner* tidak dapat disanggupi oleh pihak kontraktor. Oleh sebab itu, untuk mencapai waktu penyelesaian proyek yang ditargetkan oleh *owner* maka seharusnya pihak kontraktor segera melakukan *reschedule* penjadwalan. Untuk itu penulis melakukan analisis terkait penjadwalan ulang dengan metode *Precedence Diagram Method* dan *Ranked Positional Weight Method*.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan, maka permasalahan yang dapat penulis rumuskan adalah berapa lama durasi pelaksanaan proyek jika menggunakan metode penjadwalan, yaitu PDM dan RPWM dalam pembangunan proyek *Alex Villa Complex N6*?

1.3. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah tersebut maka tujuan dari pembuatan penelitian ini adalah untuk mengetahui durasi pelaksanaan proyek dengan metode PDM dan RPWM.

1.4. Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Perusahaan

Metode ini memberikan pertimbangan kepada perusahaan dalam penyusunan jadwal proyek sehingga dapat menghindari keterlambatan yang berpotensi merugikan.

2. Bagi Penulis

Dapat mengetahui durasi kegiatan proyek dengan menggunakan PDM dan RPWM.

3. Bagi Institusi

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dan sumber literatur bagi institusi, lembaga pendidikan, serta penelitian-penelitian di masa mendatang.

1.5. Ruang Lingkup Penelitian

Mengingat luasnya cakupan penelitian yang dilakukan, maka batasan ruang lingkup penelitian ini adalah:

1. Analisis penelitian ini dilakukan pada lingkup pekerjaan struktur dan arsitektur pada pembangunan unit *Villa 2 Bedroom*.
2. Analisis dilakukan dengan metode PDM dan RPWM.
3. Penggunaan data untuk setiap item pekerjaan didapat dari pihak kontraktor.

4. Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data BOQ (*Bill Of Quantity*), gambar kerja, dan jadwal proyek eksisting yang diperoleh dari proyek pembangunan *Alex Villa Complex N6*.
5. Penelitian ini tidak merencanakan ulang desain struktur dan arsitektur dari pembangunan *Villa 2 Bedroom*.
6. Penelitian ini tidak terdapat penambahan volume kerja.
7. Penelitian ini tidak membahas dan menganalisis biaya.
8. *Microsoft Project* dan *Microsoft Excel* digunakan sebagai program bantu pada penelitian ini.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil penerapan penjadwalan proyek menggunakan metode PDM dan RPWM durasi pelaksanaan proyek menggunakan metode PDM adalah 426 hari kerja dan metode RPWM adalah 426 hari kerja. Akan tetapi, pada item pekerjaan struktur terdapat perbandingan durasi yang berbeda. Pada item pekerjaan struktur *Villa 2 Bedroom Area 1* terdapat selisih 5 hari kerja dan struktur *Villa 2 Bedroom Area 2* terdapat selisih 3 hari kerja.

5.2. Saran

Dari penelitian ini dapat disarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Dari kesimpulan yang diperoleh, terlihat bahwa RPWM dapat menjadi metode alternatif dalam penjadwalan proyek konstruksi karena memiliki proses penjadwalan yang lebih jelas, di mana jadwal dibuat berdasarkan bobot posisi dari setiap item pekerjaan.
2. Untuk penelitian selanjutnya dalam penggunaan metode *Ranked Positional Weight Method* sebaiknya langsung meneliti aspek biaya pada proyek.
3. Untuk penelitian selanjutnya dalam penggunaan metode *Ranked Positional Weight Method* pada penjadwalan proyek sebaiknya memasukan item pekerjaan *Mechanical, Electrical and Plumbing (MEP)*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. M. Jaya, A. A. Diah, and P. Dewi, “ANALISA PENJADWALAN PROYEK MENGGUNAKAN RANKED POSITIONAL WEIGHT METHOD DAN PRECEDENCE DIAGRAM METHOD (Studi Kasus : Proyek Pembangunan Pasar Mumbul di Kabupaten Buleleng),” 2007.
- [2] S. Badri, *Dasar-dasar Network Planning*, 1st ed., vol. 1. Jakarta: PT. Rika Cipta, 1997.
- [3] G. Ngurah and O. Suputra, “PENJADWALAN PROYEK DENGAN PRECEDENCE DIAGRAM METHOD (PDM) DAN RANKED POSITION WEIGHT METHOD (RPWM),” 2011.
- [4] A. Bambang Siswanto and M. Afif Salim, “Manajemen Proyek Pengadaan Jasa Konstruksi Dengan E-Procurement View project International Journal of Civil Engineering and Technology View project.” [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/339787455>
- [5] A. Husen, *Manajemen Proyek*, 1st ed., vol. 1. Yogyakarta: CV Andi OFFSET, 210AD.
- [6] A. Rani Hafnidar, “MANAJEMEN PROYEK KONSTRUKSI.”
- [7] Z. Yamit, “Manajemen Kualitas Produk dan Jasa,” 2013, Accessed: Nov. 16, 2023. [Online]. Available: http://slims.umn.ac.id//index.php?p=show_detail&id=5179
- [8] I. A. Husen, “Duration-Cost Trade Off.”
- [9] W. I. Ervianto, *Manajemen Proyek Konstruksi*, 1st ed., vol. 1. Yogyakarta: Penerbit Andi, 2023.
- [10] Nurhayati, *Manajemen Proyek*, 1st ed., vol. 1. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2010.
- [11] S. E. G. A. Y. dan A. P. Unas, “Analisis Multiple Resource Pada Proyek Konstruksi dengan Metode Jumlah Kuadrat Terkecil (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gudang Barang Inventaris, Gedung Penunjang 3lt, Pagar, Gapura dan Jembatan Penghubung di Jakarta),” *JURNAL REKAYASA SIPIL/ Volume 6, No. 2-2012 ISSN 1878- 5658. 2012*, vol. 1, 2012.
- [12] P. W. M. dan P. B. G. D. Tam, “Construction Project Schedulling by Ranked Positional Weight Method,” *Canadian Journal Of Civil Engineering*, vol. 25, pp. 424-436, 1998.
- [13] E. Safitri *et al.*, “Optimasi Penjadwalan Proyek menggunakan CPM dan PDM (Studi Kasus: Pembangunan Gedung Balai Nikah dan Manasik Haji

KUA Kecamatan Kateman Kabupaten Indragiri Hilir),” *Jurnal Sains Matematika dan Statistika*, vol. 5, no. 2, 2019.

- [14] F. P. Utomo, “PENJADWALAN ULANG PROYEK KONSTRUKSI MENGGUNAKAN METODE PDM DAN CPM (STUDI KASUS PADA PEMBANGUNAN TOSERBA YOGYA DI PEKALONGAN),” 2021. [Online]. Available: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujm>
- [15] S. W. Imelda Widia Ningrum, “Analisis Perbandingan Metode Penjadwalan Pada Proyek Royal Sentul Park Of LRT City”.
- [16] Z. M. A. M. Muhammad Ichwanul Khairi, “Analisis Penjadwlan Biaya Pekerjaan Dengan Precedence Diagram Method (PDM) Menggunakan Microsoft Project”.
- [17] S. Wacono and A. Ginartra, “Seminar Nasional Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta,” 2019.