

**ANALISIS PENJADWALAN DENGAN METODE *PRECEDENCE*
DIAGRAM DAN METODE *RANKED POSITIONAL WEIGHT*
(STUDI KASUS : PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG PPPG UPI)**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Sipil S1



Oleh

KUNTYARTI MARA DWIPUTRI

1705669

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

DEPARTEMEN PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN

UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

2022

LEMBAR PENGESAHAN

KUNTYARTI MARA DWIPUTRI

NIM. 1705669

**ANALISIS PENJADWALAN DENGAN METODE *PRECEDENCE*
DIAGRAM DAN METODE *RANKED POSITIONAL WEIGHT***

(STUDI KASUS : PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG PPPG UPI)

Disetujui dan disahkan oleh Tim Pembimbing:

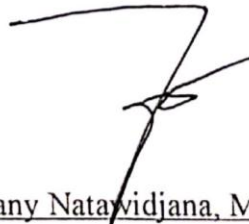
Pembimbing I,



Siti Nurasiyah, S.T., M.T.

NIP. 19770208 200812 2 001

Pembimbing II,




Ir. Rochany Natawidjana, M.T.

NIP. 19561012 198503 2 001

Mengetahui,

Ketua Departemen
Pendidikan Teknik Sipil,



Dra. Rina Marina Masri, M.P.

NIP. 19650530 199101 2 001

Ketua Program Studi
Teknik Sipil,



Dr. H. Nanang Dalil H., S.T., M.Pd.

NIP. 19620202 198803 1 002

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan lembar pernyataan ini penulis menyatakan bahwa tugas akhir ini yang berjudul “**ANALISIS PENJADWALAN DENGAN METODE *PRECEDENCE DIAGRAM* DAN METODE *RANKED POSITIONAL WEIGHT* (STUDI KASUS : PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG PPPG UPI)**” beserta seluruh isinya merupakan karya penulis sendiri. Penulis tidak melakukan penjiplakan atau tindakan *plagiat* dari sumber lain. Pengutipan materi maupun sumber kajian pendukung telah sesuai dengan cara-cara dan etika ilmu yang berlaku. Atas pernyataan ini, penulis siap menanggung resiko atau sanksi apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan dan ada klaim dari pihak lain terhadap tugas akhir ini.

Bandung, Juni 2022

Penulis,

Kuntyarti Mara Dwiputri

NIM. 1705699

**ANALISIS PENJADWALAN DENGAN METODE *PRECEDENCE*
DIAGRAM DAN METODE *RANKED POSITIONAL WEIGHT*
(STUDI KASUS : PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG PPPG UPI)**

Kuntyarti Mara Dwiputri, Siti Nurasiyah¹, Rochany Natawidjana²

*Program Studi Teknik Sipil S-1, Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan,
Universitas Pendidikan Indonesia*

Email : kuntyartimaradwip@gmail.com

iisnurasiyah82@gmail.com

natawidjana@upi.edu

ABSTRAK

Pelaksanaan proyek konstruksi memiliki keterbatasan sumber daya baik manusia, material, alat, maupun biaya. Hal ini menunjukkan bahwa proyek konstruksi memerlukan suatu sistem manajemen proyek mulai dari tahap awal proyek hingga tahap penyelesaian proyek. Terdapat beberapa metode yang dapat menghasilkan lintasan kritis untuk menginvestigasi keterlambatan suatu kegiatan yang mempengaruhi waktu penyelesaian proyek dan dapat mengindikasikan aktivitas yang memerlukan alokasi dan perataan tenaga kerja, salah satunya adalah *Precedence Diagram Method* (PDM) dan *Ranked Positional Weight Method* (RPWM). Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan penjadwalan *Precedence Diagram Method* (PDM) dan *Ranked Positional Weight Method* (RPWM) pada proyek Pembangunan Gedung PPPG UPI terdapat kegiatan kritis dan terjadi perubahan umur proyek. Pada penjadwala PDM terdapat 12 pekerjaan yang merupakan pekerjaan kritis, sedangkan pada penjadwalan RPWM terdapat 63 pekerjaan yang masuk dalam pekerjaan kritis. Penjadwalan PDM dan RPWM menghasilkan umur proyek yang sama yaitu 408 hari, namun walaupun memiliki umur proyek yang sama terdapat perbedaan waktu ambang dan durasi yang terjadi.

Kata Kunci : *Precedence Diagram Method* (PDM), *Ranked Positional Weight Method* (RPWM), Lintasan Kritis, Umur Proyek.

¹Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Indonesia.

²Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Indonesia.

**SCHEDULING ANALYSIS WITH PRECEDENCE DIAGRAM METHOD
AND RANKED POSITIONAL WEIGHT METHOD**

(CASE STUDY: PPPG UPI BUILDING CONSTRUCTION PROJECT)

Kuntyarti Mara Dwiputri, Siti Nurasiyah¹, Rochany Natawidjana²

Civil Engineering, Faculty of Technology and Vocational Education,

Indonesian University of Education

Email : kuntyartimaradwip@gmail.com

iisnurasiyah82@gmail.com

natawidjana@upi.edu

ABSTRACT

The implementation of construction projects has limited human resources, materials, tools, and costs. This shows that construction projects require a project management system from the initial project stage to the project completion stage. There are several methods that can generate critical paths to investigate delays in an activity that affect project completion time and can indicate activities that require allocation and smoothing of labor, one of which is the Precedence Diagram Method (PDM) and Ranked Positional Weight Method (RPWM). The results showed that with the Precedence Diagram Method (PDM) and Ranked Positional Weight Method (RPWM) scheduling in the UPI PPPG Building project, there were critical activities and a change in project age. In the PDM scheduler there are 12 jobs which are critical jobs, while in the RPWM scheduling there are 63 jobs that are included in critical jobs. PDM and RPWM scheduling resulted in the same project life of 408 days, but even though they were the same there were differences in threshold time and duration that occurred.

Keywords: Precedence Diagram Method (PDM), Ranked Positional Weight Method (RPWM), Critical Path, Project Age.

¹*Lecturer of the Civil Engineering Study Program, Faculty of Technology and Vocational Education, Indonesian University of Education.*

²*Lecturer of the Civil Engineering Study Program, Faculty of Technology and Vocational Education, Indonesian University of Education*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini guna memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Sipil S1 tepat pada waktunya. Adapun judul dari tugas akhir ini yaitu **“ANALISIS PENJADWALAN DENGAN METODE *PRECEDENCE DIAGRAM* DAN METODE *RANKED POSITIONAL WEIGHT* (STUDI KASUS : PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG PPPG UPI)”**

Penyusunan tugas akhir dapat berjalan lancar tidak lepas dari bimbingan, dukungan, dan motivasi dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penulis ingin berterimakasih kepada:

1. Kedua orang tua penulis, yang tidak pernah putus memberi doa yang terbaik dan dukungan moril untuk penulis dalam proses penyusunan tugas akhir ini,
2. Ibu Siti Nurasyiah, S.T, M.T., selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Ir. Hj. Rochany Natawidjana, M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak mendukung, memberi masukan, menyempatkan waktu dan sabar dalam menghadapi bimbingan penulis, serta memberikan motivasi serta arahan yang sangat berarti bagi penulis.
3. Bapak Ben Novarro Batubara, S.T, M.T., selaku dosen wali penulis yang selalu membantu ketika ada permasalahan perkuliahan.
4. Rekan-rekan Teknik Sipil FPTK UPI yang selalu memberi dorongan dan motivasi kepada penulis, terutama rekan-rekan TSB 2017, dan rekan-rekan DPTS 2017, serta sahabat-sahabat yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat berguna bagi penulis sendiri khususnya, serta memberikan ide bagi para pembaca pada umumnya. Aamiin.

Bandung, Juni 2022

Penulis,

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERNYATAAN.....	i
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I	Error! Bookmark not defined.
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Proyek	6
2.1.1 Sasaran Proyek.....	6
2.2 Manajemen Proyek	7
2.2.1 Manajemen Sumber Daya	7
2.2.2 Manajemen Biaya.....	8
2.2.3 Manajemen Waktu	9
2.3 Penjadwalan Proyek.....	10
2.3.1 Identifikasi Kegiatan.....	11
2.3.2 Penyusunan Urutan Kegiatan	12
2.3.3 Durasi.....	12
2.3.4 Penyusunan <i>Schedule</i>	12
2.3.5 Metode Penjadwalan Proyek Konstruksi	13
2.3.6 Diagram Balok.....	15
2.4 <i>Precedence Diagram Method (PDM)</i>	15
2.5 <i>Ranked Positional Weight Method (RPWM)</i>	18

2.6	Studi Terdahulu	21
BAB III.....		Error! Bookmark not defined.
METODOLOGI PENELITIAN		24
3.1	Lokasi Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2	Waktu Penelitian	25
3.3	Metode Penelitian	25
3.4	Data Umum Proyek.....	26
3.5	Data Penelitian	26
3.6	Langkah-langkah Penelitian.....	26
3.7	Kerangka Berfikir	28
3.8	Diagram Alir Penelitian	29
3.9	Alur Penelitian	29
BAB IV.....		31
TEMUAN DAN PEMBAHASAN		31
4.1	Data Penelitian	31
4.1.1	Identifikasi Pekerjaan	31
4.1.2	Logika ketergantungan	35
4.2	Temuan.....	52
4.2.1	Penjadwalan Precedence Diagram Method	52
4.2.2	Penjadwalan Ranked Positional Weight Method.....	58
4.3	Pembahasan.....	64
4.3.1	Lintasan kritis	65
4.3.2	Umur Proyek	68
BAB V		70
SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI		70
DAFTAR PUSTAKA.....		74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Node PDM	15
Gambar 2. 2 Hubungan i dan j	17
Gambar 2. 3 Network Diagram untuk Perhitungan Bobot Posisi.....	19
Gambar 2. 4 Hubungan Aktivitas Sebelum Penyesuaian	20
Gambar 2. 5 Hubungan Aktivitas Sesudah Penyesuaian.....	20
Gambar 3. 1 Lokasi proyek pembangunan Gedung (PPPG)	24
Gambar 3. 2 Layout lokasi proyek	25
Gambar 3. 3 Kerangka berpikir	28
Gambar 3. 4 Diagram Alir	29
Gambar 4. 1 Node kegiatan B.....	55
Gambar 4. 2 Network Diagram PDM.....	57
Gambar 4. 3 Tampilan Microsoft Project	64
Gambar 4. 4 Barchart dari penjadwalan PDM.....	69

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Pemetaan metode penjadwalan terhadap fungsi penjadwalan proyek konstruksi.....	13
Tabel 2. 2 Pemetaan metode penjadwalan terhadap fungsi penjadwalan proyek konstruksi.....	14
Tabel 4. 1 Identifikasi Pekerjaan	31
Tabel 4. 2 Data logika ketergantungan	35
Tabel 4. 3 Perhitungan bobot posisi	60
Tabel 4. 4 Daftar pekerjaan kritis pada penjadwalan PDM.....	66
Tabel 5. 1 Pekerjaan kritis pada penjadwalan PDM.....	70
Tabel 5. 2 Pekerjaan kritis hasil penjadwalan RPWM	72

DAFTAR PUSTAKA

Areros, Christine Friani. Jermias Tjakra. R.J. Mandaig. Pingkan A.K Pratasiss. (2014). Perataan Tenaga Kerja pada Proyek dengan Menggunakan Program Microsoft Project 2010 (Studi Kasus Star Square Manado). *Jurnal Sipil Statik*, Vol.2 No.3.

Ervianto, Wulfram I. 2006. *Manajemen Proyek Konstruksi Edisi Revisi*. Andi. Yogyakarta

Isaac, S. and M. Hadju. 2016. The possibilities for better project tracking based on the new developments of the Precedence Diagramming Method. *Proceedings of Creative Construction Conference*, 2016. Hal 75-81.

Kays, Emrul. Atashgar Karim. Leonilde Varela. Goran Putnik. dan Paulo Avila. 2017. Ranked sequence positional weight heuristic for simultaneousbalancing and scheduling jobs in a distributed manufacturing environment. *Proceedings of 11th CIRPConference on Intelligent Computatiob in Manufacturing Engineering*, 2017. Hal 3-7.

Kelana, Rama Putra. 2010. *Optimalisasi Penggunaan Sumber Daya Manusia dengan Metode Resources Levelling Menggunakan Bantuan Microsoft Project 2007*. (Skripsi Strata SAtu, Universitas Sebelas Maret, 2007)

Mandey, Jasmin Christy Natalia. 2013. Perataan Tenaga Kerja Menggunakan Microsoft Project pada Pekerjaan Peningkatan Jalan. *Jurnal Sipil Statik*, Vol.1 No, 10.

Marinti, Sonia. Indra Farni. Mufti Warman Hasan. Perencanaan Penjadwlan Proyek Konstruksi dengan Metode *Precedence Diagram Method* (PDM) Studi Kasus pada Proyek Pembangunan Gedung Rumah Sakit Pratama Ujung Gading. Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta.

Martha Jaya, N. dan A.A. Diah Parami Dewi. 2007. Analisa Penjadwalan Proyek Menggunakan Ranked Positional Weight Method dan Precedence Diagram Method. *Jurnal Ilmial Teknik Sipil*, Vol. 11, No. 2.

Siregar, Rizky Hamdani. 2018. Analisa Penjadwalan Proyek dengan Menggunakan Metode Precedence Diagram Method (PDM) dan Ranked Positional Weight Method (RPWM). (Skripsi Strata Satu, Universitas Sumatera Utara, 2018) Diakses dari <http://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/10062>

Soeharto, Imam. 1999. *Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional*. Erlangga. Jakarta.

Suputra, I Gusti Ngurah Oka. 2011. Penjadwalan Proyek dengan Precedence Diagram Method (PDM) dan Ranked Positional Weight Method (RPWM). *Jurnal Ilmial Teknik Sipil*, Vol. 15, No.1.

Surinrat, Chalita. Pornthep Anussornnitisian. dan Sudaratana Wongweragiat. 2015. *Application of Ranked Positional Weight in Detecting Resource Conflicts in Construction Project. International journal of Mechanical And Production Engineering*, Volume-3, Issue-2, Feb.-2015.

Talomau, Marianus. 2018. Kajian Metode Penjadwalan Proyek Konstruksi. Seminar Nasional Teknologi 2018, Bandung.

Wacono, Sidiq. dan Alviansyah Ginartra. 2019. Analisis Perbandingan Penerapan Pelaksanaan Proyek dengan Metode RPWM dan CPM. Seminar Nasional Teknik Sipil