

**TINJAUAN JADWAL DAN BIAYA PROYEK DENGAN
METODE PDM (*PRECEDENCE DIAGRAM METHOD*)
PADA PEMBANGUNAN JALAN BEBAS HAMBATAN**

TUGAS AKHIR

diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Teknik Program Studi Teknik Sipil S1



Oleh
RAGIL GINANJAR SANTOSO
1500621

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
DEPARTEMEN PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2019**

**TINJAUAN JADWAL DAN BIAYA PROYEK DENGAN METODE PDM
(*PRECEDENCE DIAGRAM METHOD*) PADA PEMBANGUNAN JALAN
BEBAS HAMBATAN**

Oleh
Ragil Ginanjar Santoso

Sebuah Tugas Akhir yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil S1

© Ragil Ginanjar Santoso 2019
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2019

Hak Cipta dilindungi undang-undang
Tugas Akhir ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

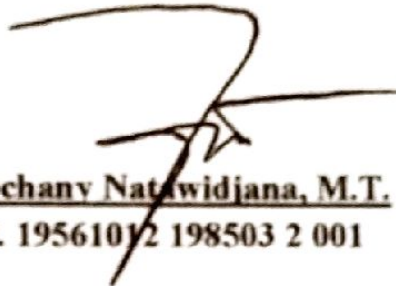
TINJAUAN JADWAL DAN BIAYA PROYEK DENGAN METODE PDM
(PRECEDENCE DIAGRAM METHOD) PADA PEMBANGUNAN JALAN
BEBAS HAMBATAN

RAGIL GINANJAR SANTOSO

1500621

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing :

Pembimbing I



Ir. Rochany Natwidjana, M.T.

NIP. 19561012 198503 2 001

Pembimbing II



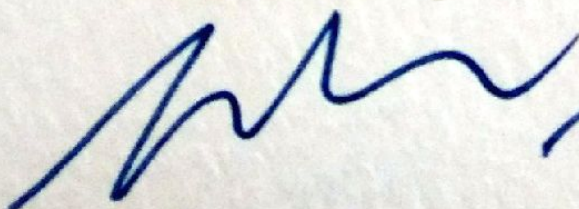
Siti Nurasiyah, S.T., M.T.

NIP. 19770208 200812 2 001

Mengetahui,

Ketua Departemen

Pendidikan Teknik Sipil

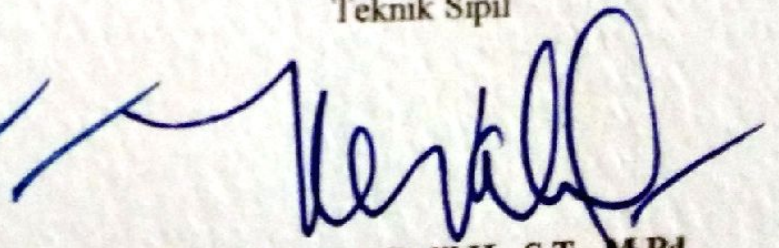


Dr. Rina Marina Masri, M.P.

NIP. 19650530 199101 2 001

Ketua Program Studi

Teknik Sipil



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

NIP. 19620202 198803 1 002

TINJAUAN JADWAL DAN BIAYA PROYEK DENGAN METODE PDM (*PRECEDENCE DIAGRAM METHOD*) PADA PEMBANGUNAN JALAN BEBAS HAMBATAN

Ragil Ginanjar Santoso, Rochany Natawidjana¹, Siti Nurasiyah²

*Program Studi Teknik Sipil-S1, Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan,
Universitas Pendidikan Indonesia*

Email : ragil.widodo@gmail.com

anynatawidjana@gmail.com

iisnurasiyah82@yahoo.com

ABSTRAK

Pembangunan jalan bebas hambatan merupakan proyek dengan pekerjaan yang kompleks dan sering kali dijumpai pekerjaan-pekerjaan yang dilakukan secara berulang. Metode penjadwalan yang umum digunakan pada proyek pembangunan jalan bebas hambatan saat ini adalah penjadwalan dengan bagan balok (*barchart*), namun metode bagan balok dianggap mempunyai kelemahan dalam proyek dengan pekerjaan yang kompleks dan bersifat repetitif (berulang). *Precedence Diagram Method* (PDM) sangat sesuai untuk digunakan pada proyek dengan pekerjaan yang kompleks dan bersifat repetitif (berulang) karena mampu menyajikan hubungan antar kegiatan secara lebih sederhana, dan tidak memerlukan tambahan detail lainnya. Untuk melakukan penjadwalan dengan *Precedence Diagram Method* (PDM) diperlukan data sekunder yaitu *barchart*, kurva S, dan perencanaan biaya. Data sekunder tersebut dianalisis sesuai dengan langkah-langkah pengerjaan *Precedence Diagram Method* (PDM) untuk kemudian dibandingkan dengan metode yang dipakai sebelumnya. Penelitian ini membandingkan penjadwalan dan biaya antara metode *barchart* dan *Precedence Diagram Method* (PDM) pada pembangunan jalan bebas hambatan. Hasil analisis menunjukkan bahwa dengan menggunakan *Precedence Diagram Method* (PDM) mengetahui 101 pekerjaan kritis pada perencanaan *existing* dengan jalur kritis pada *node* 1-2-208 dan pada *node* 1-12-13-208, sementara pada PDM Analisis menghasilkan 47 pekerjaan kritis dengan jalur kritis pada *node* 1-51. Pada analisis *float*, menghasilkan angka *total float* dan *free float* dengan perhitungan matematis, serta pada analisis biaya menghasilkan perbedaan biaya untuk setiap minggunya, yaitu 56 minggu mengalami analisis biaya lebih besar dari biaya metode *barchart* dan terdapat 47 minggu mengalami analisis biaya lebih kecil dari biaya metode *barchart*.

Kata kunci : penjadwalan, *Precedence Diagram Method*, pekerjaan kompleks, berulang, biaya.

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.

**REVIEW OF PROJECT SCHEDULES AND COSTS USING PDM
(PRECEDENCE DIAGRAM METHOD) ON HIGHWAY
DEVELOPMENT**

Ragil Ginanjar Santoso, Rochany Natawidjana¹, Siti Nurasiyah²

*Departemen of Civil Engineering, Faculty of Technology and Vocational
Education, Indonesia University of Education*

Email : ragil.widodo@gmail.com

anynatawidjana@gmail.com

iisnurasiyah82@yahoo.com

ABSTRACT

The construction of highways is a project with complex work and often encountered repetitive work. The scheduling method that is commonly used in highway construction projects today is scheduling with barcharts, but the beam chart method is considered to have weaknesses in the project with complex and repetitive work. Precedence Diagram Method (PDM) is very suitable for use on projects with complex and repetitive work because it is able to present relationships between activities more simply, and does not require additional other details. To do a scheduling with Precedence Diagram Method (PDM) secondary data is needed, namely a time schedule. The secondary data was analyzed according to the steps of the Precedence Diagram Method (PDM) to be compared with the method previously used. This study compares the scheduling and costs between the barchart method and the Precedence Diagram Method (PDM) on highway construction. The results of the analysis show that by using the Precedence Diagram Method (PDM) knowing 101 critical jobs in existing planning with critical paths at nodes 1-2-208 and at nodes 1-12-13-208, while in PDM Analysis produces 47 critical jobs with critical path at node 1-51. In the float analysis, generate total float and free float numbers with mathematical calculations, and in the cost analysis produces a difference in costs for each week, which is 56 weeks experiencing a cost analysis greater than the cost of the barchart method and there are 47 weeks experiencing a cost analysis less than the cost of the method barchart..

Keywords : scheduling, Precedence Method Diagram, complex work, repetitive, cost.

¹*Lecturer in Departemen of Civil Engineering, Faculty of Technology and Vocational Education, Indonesia University of Education.*

²*Lecturer in Departemen of Civil Engineering, Faculty of Technology and Vocational Education, Indonesia University of Education.*

DAFTAR ISI

LEMBAR HAK CIPTA.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.5. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	6
2.1. Proyek Konstruksi.....	6
2.2. Penjadwalan Proyek Konstruksi.....	7
2.3. Bagan Balok (<i>Barchart</i>).....	8
2.4. <i>Precedence Diagram Method</i> (PDM).....	10
2.4.1. Kegiatan Tumpang Tindih.....	11
2.4.2. Kegiatan, Peristiwa, dan Atribut.....	13
2.4.3. <i>Constrain, Lead, dan Lag</i>	14
2.4.4. Menyusun Jaringan PDM.....	17
2.4.5. Identifikasi Jalur Kritis.....	18
2.4.6. Jalur dan Kegiatan Kritis.....	20
2.4.7. Interupsi Kegiatan.....	20
2.5. Penjadwalan Prestasi.....	22

2.6.	Kurva S	23
2.7.	Sumber Penerimaan Kontraktor Sebagai Pendanaan Proyek.....	25
2.8.	Microsoft Project	26
BAB III METODE PENELITIAN		29
3.1.	Desain Penelitian	29
3.2.	Lokasi Penelitian	29
3.3.	Diagram Alir Penelitian	30
3.4.	Data Penelitian.....	31
3.5.	Instrumen Penelitian	31
3.6.	Analisis Data	31
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN		33
4.1.	Data Proyek	33
4.2.	Menyusun Jaringan Kerja (<i>Network Planning</i>), Rencana Kerja, dan Analisis <i>Float</i>	33
4.2.1.	Jaringan Kerja dan analisis <i>float</i> PDM Perencanaan <i>Existing</i>	46
4.2.2.	Jaringan Kerja dan analisis <i>float</i> PDM Analisis.....	65
4.3.	Menyusun Jaringan Kerja PDM Menggunakan Program Microsoft Project	85
4.4.	Analisis Biaya Proyek.....	110
4.5.	Pembahasan.....	124
4.5.1.	Pembuatan Jadwal Dari <i>Barchart</i> Ke PDM.....	124
4.5.2.	Pembuatan Jadwal PDM Hasil Analisis	127
4.5.3.	Perencanaan Biaya Berdasarkan Metode PDM.....	131
4.5.4.	Perbandingan Perencanaan Biaya.....	131
4.5.5.	Penjadwalan PDM Dengan Program Microsoft Project	136
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI		137
5.1.	Simpulan	137
5.2.	Implikasi dan Rekomendasi	138
DAFTAR PUSTAKA		139
LAMPIRAN		141

DAFTAR PUSTAKA

- Abduh, M. (2015). *Modul 8 : Penjadwalan*. Bandung: Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan, Institut Teknologi Bandung.
- Adly, E. & Wira, A. (2014). Pemerataan Sumber Daya Manusia Dengan Pendekatan Precedence Diagram Method Menggunakan Software Microsoft Project (Studi Kasus: Rumah Tinggal Villa Panbil). *Civil & Electrical Engineering Journal*, 9 (2), 30-39.
- Aisyah, S. N., Yakin, K., & Octaviani, M. B. (2018). Studi Perbandingan Waktu Dan Biaya Dengan Metode Konstruksi Yang Berbeda (Proyek Pembangunan Villa Grand Sinensis). *Jurnal Perencanaan dan Rekayasa Sipil*, 1 (2), 80-88.
- Ali, T. H. (1990). *Prinsip-Prinsip Network Planning*. Jakarta: Gramedia.
- Arianto, A. (2010). *Eksplorasi Metode Bar Chart, CPM, PDM, PERT, Line Of Balance Dan Time Chainage Diagram Dalam Penjadwalan Proyek Konstruksi*. (Tesis). Program Pascasarjana, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Callahan, M. T., Quackenbush, D. G., & Rowings, J. E. (1992). *Construction Project Scheduling*. Singapura: McGraw-Hill.
- Ervianto, W. I. (2002). *Manajemen Proyek Konstruksi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Fauzan, M., Burhanuddin, & Zulfahmi. (2016). Optimalisasi Rencana Anggaran Biaya Dan Waktu Pelaksanaan Dengan Precedence Diagram Method (PDM). *Teras Jurnal*, 6 (2), 131-141.
- Gunawan, K., Sulistianingsih, E., & Debataraja, N. N. (2015). Penentuan Jadwal Pelaksanaan Pekerjaan Rehabilitasi Jalan Aliyang Kota Pontianak Dengan Precedence Diagram Method (PDM). *Buletin Ilmiah Mat. Stat. dan Terapannya (Bimaster)*, 4 (3), 237-242.
- Hendriputri, A. A. (2018). *Percepatan Jadwal (Crashing) Menggunakan Sistem Shift Dengan Analisis PDM (Precedence Diagramming Method)*. (Tugas Akhir). Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Ismael, I. (2013). Keterlambatan Proyek Konstruksi Gedung Faktor Penyebab Dan Tindakan Pencegahannya. *Jurnal Momentum*, 14 (1), 46-55.

- Labombang, M. (2011). Manajemen Risiko Dalam Proyek Konstruksi. *Jurnal SMARTek*, 9 (1), 39-46.
- Maulana, A. G. & Elfiana, D. (2017). *Perencanaan dan Pengendalian Waktu dengan Metode PDM (Precedence Diagram Method) Studi Kasus Proyek Apartemen The Green Kosambi*. (Kajian Komprehensif). Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Mulyani, E. (2006.). *Manajemen Konstruksi*. Pontianak: Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura.
- Nisar, J. & Halim, S. (2018). The Effect of Critical Activity on Critical Path and Project Duration in Precedence Diagram Method. *International Journal of Structural and Construction Engineering*, 12 (9), 837-843.
- Rahmadani, W. L. & Sumarningsi, T. (2018). Percepatan Jadwal Dengan Sistem Shift Menggunakan Analisa PDM (Precedence Diagramming Method) (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Pasar Rakyat Sukorejo, Kendal-Jawa Tengah). *Prosiding Kolokium FTSP UII - XLIX*, 1-9.
- Soeharto, I. (1997). *Manajemen Proyek: Dari Konseptual Sampai Operasional*. Jakarta: Erlangga.
- Soeharto, I. (1999). *Manajemen Proyek: Dari Konseptual Sampai Operasional Jilid I*. Jakarta: Erlangga.
- Srisungnoen, W. & Vatanawood, W. (2018). Dependency Types Validation of Precedence Diagram Method Using Ontology. *Engineering Journal*, 22 (5), 155-169.
- Suputra, I. G. N. O. (2011). Penjadwalan Proyek Dengan Precedence Diagram Method (PDM) Dan Ranked Position Weight Method (RPWM). *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 15 (1), 18-28.
- Susanto, A. D., Ahmadi, & Suharyo, O. S. (2018). The Optimization Of Multipurpose Building Development On Project Scheduling Using Precedence Diagram Method (PDM). *International Journal of ASRO*, 9 (1), 1-7.
- Widiasanti, I. & Lenggogeni. (2013). *Manajemen Konstruksi*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.