

**ANALISIS PENGGUNAAN METODE *LINE OF BALANCE*
DAN *PRECEDENCE DIAGRAM METHOD* PADA PROYEK
PEMBANGUNAN GEDUNG II TK SD UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH PURWOKERTO**



SKRIPSI

BAGUS MEI SETIAJI SAMUDRA

1903010105

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO

2023

**ANALISIS PENGGUNAAN METODE *LINE OF BALANCE*
DAN *PRECEDENCE DIAGRAM METHOD* PADA PROYEK
PEMBANGUNAN GEDUNG II TK SD UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH PURWOKERTO**



SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Strata - 1**

BAGUS MEI SETIAJI SAMUDRA

1903010105

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang diajukan oleh:

Nama : Bagus Mei Setiaji Samudra
NIM : 1903010105
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Judul : Analisis Penggunaan Metode Line Of Balance dan
Precedence Diagram Method pada proyek
Pembangunan Gedung II TK SD Universitas
Muhammadiyah Purwokerto

Telah diterima dan disetujui

Purwokerto, Juli 2023

Pembimbing I

Pembimbing II


Besty Afriandini, S.T., M. Eng.

NIK. 2160715


Arif Kurniawan Suksmono, S.T., M.T.

NIK. 2160418

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang diajukan oleh :

Nama : Bagus Mei Setiaji samudra

NIM : 1903010105

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik dan Sains

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul :

ANALISIS PENGGUNAAN METODE *LINE OF BALANCE* DAN *PRECEDENCE DIAGRAM METHOD* PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG II TK SD UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T) pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Muhammadiyah Purwokerto

DEWAN PENGUJI

Penguji 1 : Besty Afriandini, S.T., M. Eng

Penguji 2 : Arif Kurniawan Suksmono, S.T., M.T

Penguji 3 : Dr. Ir. T. Iskahar S.T., M.T.

Ditetapkan di : Purwokerto

Tanggal : 2023

Mengetahui:

Dekan Fakultas Teknik dan Sains


Teguh Marhendi, S.T., M.T., ASEAN. Eng., IPM.

NIK. 2160223

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bagus Mei Setiaji Samudra
NIM : 1903010105
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Menyusun skripsi ini dengan judul :

**ANALISIS PENGGUNAAN METODE *LINE OF BALANCE* DAN
PRECEDENCE DIAGRAM METHOD PADA PROYEK PEMBANGUNAN
GEDUNG II TK SD UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
PURWOKERTO**

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya dan semua sumber baik dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan benar serta bukan hasil menjiplak dari karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila kelak dikemudian hari terbukti ada unsur penjiplakan, saya bersedia mempertanggungjawabkan sesuai ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, Juli 2023

Yang membuat pernyataan,



Bagus Mei Setiaji Samudra

NIM. 1903010105

HALAMAN PERSYARATAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan demi pembangunan ilmu pengetahuan, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Bagus Mei Setiaji Samudra
NIM : 1903010105
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Jenis Karya : Skripsi

Menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“ANALISIS PENGGUNAAN METODE *LINE OF BALANCE* DAN
PRECEDENCE DIAGRAM METHOD PADA PROYEK PEMBANGUNAN
GEDUNG II TK SD UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, mengalihmedia/mengalihformatikan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Purwokerto
Pada tanggal : 2023

menyatakan,

s Mei Setiaji Samudra
NIM.1903010105



**ANALISIS PENGGUNAAN METODE *LINE OF BALANCE* DAN
PRECEDENCE DIAGRAM METHOD PADA PROYEK PEMBANGUNAN
GEDUNG II TK SD UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO**

Bagus Mei Setiaji Samudra¹, Besty Afriandini², Arif Kurniawan S.³

Program Studi Teknik Sipil

Fakultas Teknik dan Sains

Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Email : bagusmeisatria jisamudra@gmail.com

ABSTRAK

Manajemen Proyek adalah proses merencanakan, mengorganisir, memimpin, dan mengendalikan sumber daya perusahaan untuk mencapai sasaran jangka pendek yang telah ditentukan. Dalam manajemen proyek konstruksi, penjadwalan merupakan peran utama dalam memantau, memanfaatkan, dan mengalokasikan penggunaan sumber daya yang tepat waktu di dalam konstruksi. Proyek pembangunan Gedung II TK SD Universitas Muhammadiyah Purwokerto merupakan proyek yang dimiliki oleh Universitas Muhammadiyah Purwokerto dengan kontraktor pelaksana dari PT. Krakatau Indah dan Biro Teknik Sipil (BTS) UMP sebagai Konsultan pengawasnya. Pada penelitian ini akan dilakukan perhitungan penjadwalan durasi proyek dengan menggunakan metode *Line Of Balance* dan *Precedence Diagram Method*. *Software MS.Project* digunakan untuk menghitung durasi pekerjaan dengan metode *Precedence Diagram Method*, dan untuk perhitungan penjadwalan proyek metode *Line Of Balance* menggunakan *software MS. Excel*. Berdasarkan hasil perhitungan durasi pekerjaan pada Pembangunan Gedung II TK SD Universitas Muhammadiyah Purwokerto, maka didapatkan hasil durasi : metode *Line Of Balance* dengan hasil durasi pekerjaan selama 396 hari dimulai pada tanggal 01 April 2022 sampai 04 Maret 2023, sedangkan metode *Precedence Diagram Method* membutuhkan durasi 275 hari dan untuk *Time Schedule* aktual membutuhkan durasi 280 hari. Maka dari itu metode *Precedence Diagram Method* merupakan metode durasi yang paling cepat untuk menyelesaikan pembangunan Gedung II TK SD Universitas Muhammadiyah Purwokerto, karena durasi pekerjaan tersebut lebih cepat 5 hari dari estimasi *Time Schedule* aktual yang dibuat oleh owner.

Kata Kunci : Manajemen Proyek, *Line Of Balance*, *Precedence Diagram Method*, Gedung II TK SD UMP

**AN ANALYSIS ON THE USE OF LINE OF BALANCE METHOD AND
PRECEDENCE DIAGRAM METHOD IN THE CONSTRUCTION PROJECT
OF BUILDING II TK SD (KINDERGARTEN-ELEMENTARY SCHOOL)
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO**

Bagus Mei Setiaji Samudra¹, Besty Afriandini², Arif Kurniawan S.³

Program Studi Teknik Sipil

Fakultas Teknik dan Sains

Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Email : bagusmeisatriaajisamudra@gmail.com

ABSTRACT

Project Management is the process of planning, organizing, leading and controlling company resources to achieve predetermined short-term goals. In construction project management, scheduling is a major role in monitoring, utilizing, and allocating timely use of resources in construction. The construction project for Building II TK SD Muhammadiyah University Purwokerto is a project owned by Muhammadiyah University Purwokerto with an implementing contractor from PT. Krakatau Indah and UMP's Civil Engineering Bureau (BTS) as supervisory consultants. In this research, the calculation of project duration scheduling will be carried out using the Line Of Balance and Precedence Diagram Method. MS.Project software is used to calculate work duration using the Precedence Diagram Method, and for project scheduling calculations the Line Of Balance method uses MS software. Excel. Based on the results of calculating the duration of work on the Construction of Building II Kindergarten SD Muhammadiyah University Purwokerto, the duration results are obtained: the Line Of Balance method with the result that the duration of the work is 396 days starting April 1 2022 to March 4 2023, while the Precedence Diagram Method requires 275 hours days and for the actual Time Schedule requires a duration of 280 days. Therefore the Precedence Diagram Method is the fastest duration method to complete the construction of Building II of Muhammadiyah University Purwokerto Elementary Kindergarten, because the duration of the work is 5 days faster than the estimated actual Time Schedule made by the owner.

Keywords: Project Management, Line Of Balance, Precedence Diagram Method, Building II TK SD UMP.

MOTTO

“Orang yang hebat adalah orang yang memiliki kemampuan menyembunyikan kesusahan, Sehingga orang lain mengira bahwa ia selalu senang”

-Imam Syafi'i-

“Jangan terlalu banyak berkorban untuk oranglain, hargailah dirimu dan cintai dirimu sendiri”



HALAMAN PERSEMBAHAN

Syukur Alhamdulillah atas segala Rahmat dan hidayah Allah SWT Penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini.

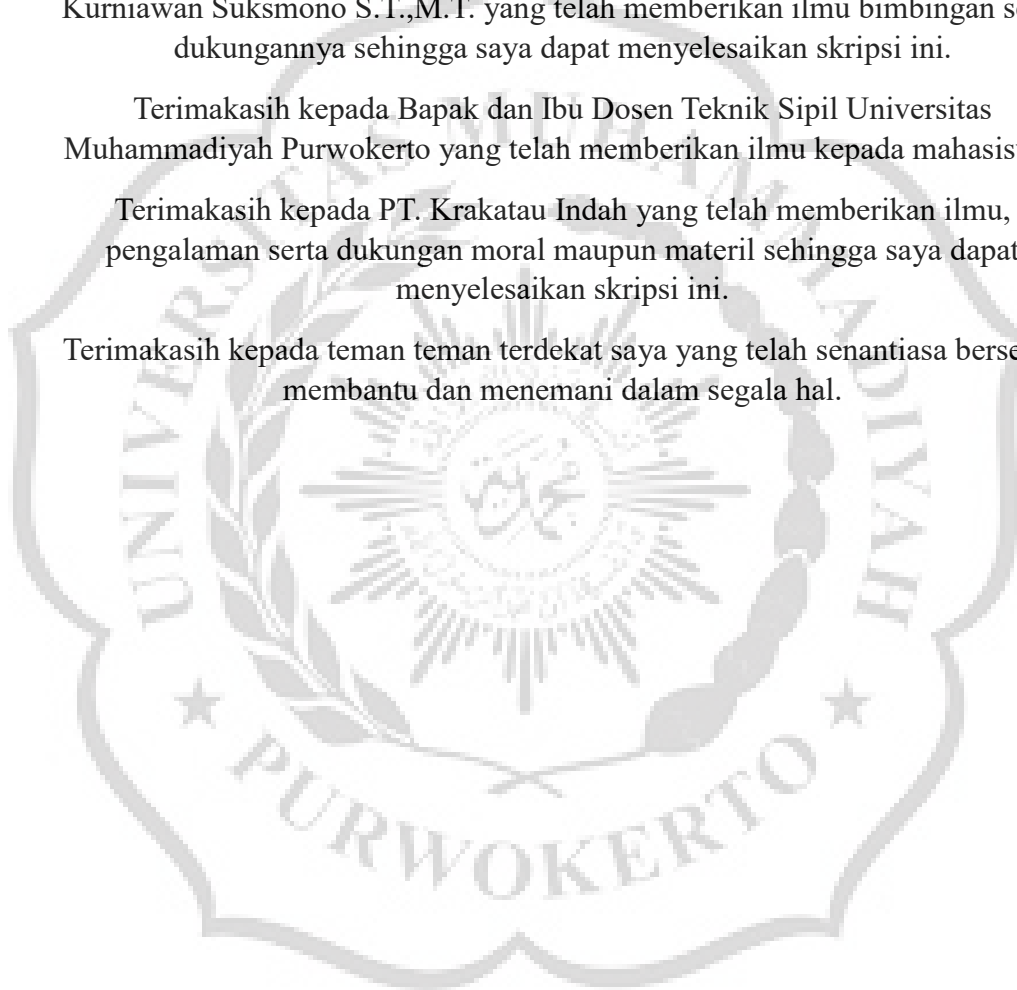
Terimakasih kepada kedua orang tua saya yang telah memberikan support dan doanya selama ini.

Terimakasih kepada Ibu Besty Afriandini, S.T., M. Eng. dan Bapak Arif Kurniawan Suksmono S.T.,M.T. yang telah memberikan ilmu bimbingan serta dukungannya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.

Terimakasih kepada Bapak dan Ibu Dosen Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang telah memberikan ilmu kepada mahasiswa.

Terimakasih kepada PT. Krakatau Indah yang telah memberikan ilmu, pengalaman serta dukungan moral maupun materil sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.

Terimakasih kepada teman teman terdekat saya yang telah senantiasa bersedia membantu dan menemani dalam segala hal.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala berkat, Rahmat, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul Analisis Penggunaan Metode Line Of Balance dan Precedence Diagram Method.

Skripsi ini merupakan salah satu kewajiban yang harus diselesaikan untuk memenuhi Sebagian persyaratan akademik untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil di Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Sebagai penulis saya menyadari bahwa skripsi ini dapat terselesaikan atas bantuan banyak pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terimakasih saya yang sebesar besarnya kepada :

1. Dr. Jebul Suroso, S.Kp., Ns., M.kep, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
2. Ir. Teguh Marhendi, S.T., M.T., ASEAN.Eng., ACPE., IPM., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
3. Dr.T. Ir. Iskahar, S.T.,M.T., selaku Kepala Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto
4. Besty Afriandini, S.T., M.Eng, selaku Dosen Pembimbing Akademik dan Dosen Pembimbing I Tugas Akhir yang senantiasa memberikan arahan dan masukan sehingga dapat terselesaikan tugas akhir ini dengan baik.
5. Arif Kurniawan Suksmono, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir yang selalu memberikan saran dan arahnya demi terselesaikan tugas akhir ini dengan baik.
6. Ucapan terimakasih saya yang sebesar-besarnya kepada orang tua, saudara dan saudari saya yang telah memberikan dukungan moral dan materil serta doanya sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
7. Kepada teman-teman saya dan pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu saya ucapkan terimakasih atas doa dan segala dukungannya.

Akhir kata, dalam penyusunan tugas akhir ini penulis menyadari bahwa isi dan penelitian ini masih terdapat kekurangan, maka penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca yang akan sangat berharga bagi penulis. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membaca.

Purwokerto, Juli 2023

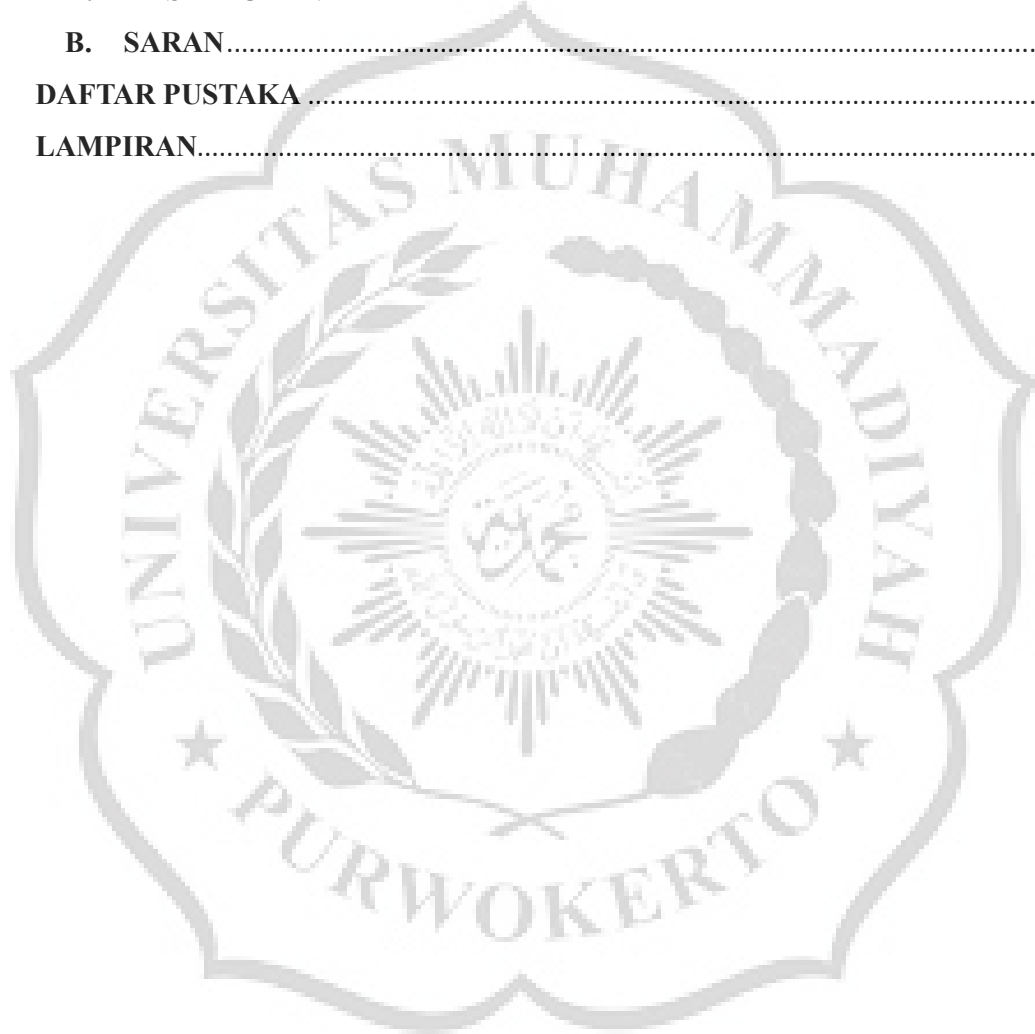
Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	v
HALAMAN PERSYARATAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
MOTTO	ix
HALAMAN PERSEMBAHAN	x
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Batasan Masalah	3
E. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Penelitian Terdahulu.....	5
B. Perbedaan penelitian	8
C. Manajemen Proyek.....	9
D. Penjadwalan	9
E. Line Of Balance.....	11
F. Precedence Diagram Method (PDM).....	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21
A. Data Umum Proyek	21
B. Metode Penelitian.....	21
C. Pengumpulan Data.....	21
D. Tahapan Penelitian.....	22
E. Bagan Alir	24

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
<i>A. Line Of Balance</i>	25
<i>B. Precedence Diagram Methode.....</i>	30
<i>C. Analisis Perbandingan Metode Line Of Balance, Precedence Diagram Method Dan Time Schedule aktual</i>	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	49
A. KESIMPULAN	49
B. SARAN.....	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN.....	53



DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Uraian dan Durasi Pekerjaan Setelah penyederhanaan Kegiatan Berdasarkan Logika Ketergantungan.....	26
Tabel 4. 2 Perhitungan jadwal pekerjaan	27
Tabel 4. 3 Analisis Hubungan Ketergantungan Pekerjaan Berdasarkan Metode PDM	31
Tabel 4. 4 Durasi perbandingan Metode Pekerjaan	48



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Triple Constraint	9
Gambar 2. 2 Penggambaran LOB	12
Gambar 2. 3 Line Of Balance sebagai fungsi Linear	12
Gambar 2. 4 Penjadwalan Line Of Balance yang menunjukkan adanya konflik.....	15
Gambar 2. 5 Buffer Time	16
Gambar 2. 6 Line of balance quantity	17
Gambar 2. 7 Keseimbangan Produksi dan Tiga Tugas Dalam Line Of Balance	17
Gambar 2. 8 flowin dari empat tugas yang menunjukkan Delay	18
Gambar 2. 9 Tampilan PDM	20
Gambar 4. 1 Diagram logika urutan pekerjaan satu siklus	27
Gambar 4. 2 Diagram LOB penjadwalan proyek pembangunan gedung II TK SD UMP	28
Gambar 4. 3 Diagram LOB penjadwalan proyek pembangunan gedung II TK SD UMP	28
Gambar 4. 4 Memasukan gambar dimulainya proyek	42
Gambar 4. 5 Menentukan jam kerja pada proyek	42
Gambar 4. 6 Input data predecessor.....	43
Gambar 4. 7 Menu critical task pada menu bar	43
Gambar 4. 8 Perhitungan Lintasan Kritis.....	44
Gambar 4. 9 Lintasan Kritis Predence Diagram Method	45
Gambar 4. 10 Menampilkan network diagram	46
Gambar 4. 11 Waktu Mulai pada metode PDM	47
Gambar 4. 12 Waktu Selesai pada Metode PDM.....	47
Gambar 4. 13 Menampilkan Waktu Hasil Penyelesaian Metode PDM	47