

**EVALUASI PENJADWALAN BERULANG DENGAN MENGGUNAKAN
METODE *LINEAR SCHEDULING METHOD* (LSM) PADA PROYEK
GEDUNG GELANGGANG GENERASI MUDA**

TUGAS AKHIR

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



Oleh
ENDAH ROCHMALASARI
1500676

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S1
DEPARTEMEN PENDIDIKAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2019**

**EVALUASI PENJADWALAN BERULANG DENGAN MENGGUNAKAN
METODE *LINEAR SCHEDULING METHOD* (LSM) PADA PROYEK
GEDUNG GELANGGANG GENERASI MUDA**

Oleh :

Endah Rochmalasari

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Departemen Pendidikan Teknik Sipil Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan

© Endah Rochmalasari 2019
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2019

Hak Cipta dilindungi oleh Undang-Undang.
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

LEMBAR PENGESAHAN

ENDAH ROCHMALASARI

NIM. 1500676

**EVALUASI PENJADWALAN BERULANG DENGAN MENGGUNAKAN
METODE *LINEAR SCHEDULING METHOD* (LSM) PADA PROYEK
GEDUNG GELANGGANG GENERASI MUDA**

disetujui dan disahkan oleh Tim Pembimbing:
Pembimbing I,



Ir. Hj. Rochany Natawidjana, M.T.
NIP. 195610121985032001

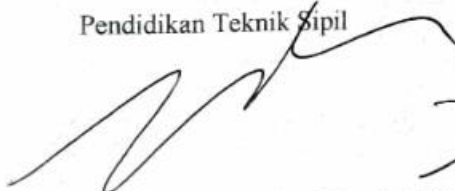
Pembimbing II,



Siti Nurasiyah, S.T., M.T.
NIP. 19770208 200812 2 001


Mengetahui,

Ketua Departemen
Pendidikan Teknik Sipil



Dr. Dra. Rina Marina Masri, M.P.
NIP. 19650530199101 2 001

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Dr. Nanang Dalil Herman, S.T., M.Pd.
NIP. 196202021988031002

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Tugas akhir ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa ada campur tangan orang lain, kecuali arahan dari pembimbing.
2. Pada tugas akhir ini saya tidak melakukan penjiplakan atau plagiat terhadap karya orang lain, atau pengutipan yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh dan apabila saya melakukan penyimpangan atau ketidakbenaran dalam pernyataan ini saya akan bertanggung jawab dan bersedia menerima sanksi.

Bandung Agustus 2019

Yang Membuat Pernyataan

Endah Rochmalasari

NIM.1500676

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena dengan segala karunia dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan proposal tugas akhir yang berjudul “Evaluasi Penjadwalan Berulang Dengan Menggunakan Metode *Linear Schedule Method* (LSM) Pada Proyek Gedung Gelanggang Generasi Muda”.

Pada proses pengerjaan proposal tugas akhir ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan, dukungan moril, dari berbagai pihak. Maka dari pada itu penulis mengucapkan terimakasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Ibu Ir.Hj. Rochany Natawidjana, S.T., M.T, selaku pembimbing 1 yang selalu memberikan bimbingan, motivasi, serta pengarahan selama penyusunan proposal tugas akhir ini.
2. Ibu Siti Nurasyah, S.T., M.T, selaku pembimbing II yang selalu memberikan bimbingan motivasi, serta pengarahan selama penyusunan proposal tugas akhir ini.
3. Bapak Dr. Nanang Dalil Herman, S.T., M.Pd., selaku ketua Program Studi Teknik Sipil, Departemen Pendidikan Teknik Sipil, FPTK UPI yang telah memberikan kesempatan untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Dr. Dra. Rina Marina Masri, M.P., selaku ketua Departemen Pendidikan Teknik Sipil, Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Indonesia yang telah memberikan kesempatan untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. Seluruh Dosen Departemen Pendidikan Teknik Sipil Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Universitas Pendidikan Indonesia.
6. Kedua orang tua tercinta, yang sangat penulis sayangi dan hormati, senantiasa menyertai penulis dengan segala doa, kasih sayang serta dukungan moril yang tak terhingga.
7. Shinta Azzahra dan Harry M.H, adik tercinta yang selalu menjadi pengacu motivasi agar penulis selalu menjadi orang baik dan sukses, yang dapat menjadi panutan.

8. Seluruh teman Prodi Studi Teknik Sipil S1 2015 dan pihak yang turut membantu sampai terselesaikannya tugas ini.

Penulis berharap tugas akhir ini dapat memberikan ilmu yang bermanfaat bagi penulis lain atau para pembaca. Penulis menyadari masih dalam tahap pembelajaran, bila terdapat kekurangan atau kesalahan dalam sistematika penulisan, penulisan berharap adanya saran dan kritik yang membangun, guna perbaikan proposal tugas akhir ini agar menjadi lebih baik lagi.

Bandung, Mei 2019

Penulis

EVALUASI PENJADWALAN BERULANG DENGAN MENGGUNAKAN METODE *LINEAR SCHEDULING METHOD* (LSM) PADA PROYEK GEDUNG GELANGGANG GENERASI MUDA

Endah Rochmalasari, Rochany Natawidjana¹, Siti Nurasiyah²

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan

Universitas Pendidikan Indonesia

Email : Endahrochmalasari@gmail.com

anynatawidjana@gmail.com

iisnurasiyah82@yahoo.com

ABSTRAK

Pemilihan metode penjadwalan proyek harus memenuhi penjadwalan yang menjamin kontinuitas penggunaan sumber daya. Pada proyek konstruksi, kesulitan yang sering dihadapi yaitu adanya kegiatan-kegiatan yang bersifat berulang dari pekerjaan satu ke pekerjaan selanjutnya, sehingga penjadwalan merupakan hal yang sangat penting untuk suatu proyek konstruksi. Penjadwalan proyek konstruksi yang umum digunakan adalah penjadwalan dengan metode *barchart*, namun pada hakekatnya metode ini memiliki beberapa kekurangan. Pemilihan metode penjadwalan proyek yang sesuai menjadi salah satu langkah untuk memenuhi kebutuhan dalam pelaksanaan konstruksi. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui perbandingan umur dan biaya pekerjaan dengan menggunakan metode *Linear Scheduling Method* (LSM) dan durasi pekerjaan pada proyek pembangunan Gedung Gelanggang Generasi Muda. Desain penelitian yang digunakan adalah desain penelitian deskriptif. Data yang dibutuhkan yaitu data sekunder yang berupa *time schedule*, yang kemudian di analisis sedemikian rupa lalu membandingkan penjadwalan metode *barchart* dengan metode LSM. Dari hasil analisis diketahui bahwa umur proyek dengan metode *barchart* pada pekerjaan *Upper Struktur* dan arsitektur secara keseluruhan adalah 105 hari sedangkan dengan metode LSM umur proyek berubah menjadi lebih pendek sebesar 84 hari, maka durasi dipercepat 21 hari atau terjadi percepatan hingga 11%. Biaya keseluruhan yang dihasilkan antara metode *barchart* dan metode LSM 100% sama, namun hanya berbeda pada biaya per-mingguanya.

Kata Kunci : Penjadwalan, Kegiatan Berulang, *Linear Scheduling Method*, Gedung.

EVALUATION OF REPEATED SCHEDULE USING *LINEAR SCHEDULING METHOD* (LSM) IN GELANGGANG GENERASI MUDA BUILDING

Oleh :

Endah Rochmalasari, Ir. Hj. Rochany Natawidjana. , Siti Nurasiyah.²

Civil Engineering Study Program, Faculty of Technology and Vocational Education

Indonesian University Of Education

Email : Endahrochmalasari@gmail.com

anynatawidjana@gmail.com

iisnurasiyah82@yahoo.com

ABSTRACT

The selection of project scheduling methods must meet scheduling that ensures the continuity of the use of resources. In construction projects, the difficulty often faced is the existence of activities that are repetitive from one job to the next, so scheduling is very important for a construction project. Scheduling construction projects that are commonly used is scheduling with the barchart method, but in essence this method has several shortcomings. The selection of the appropriate project scheduling method is one step to meet the needs in the implementation of construction. The purpose of this study is to determine the comparison of age and cost of work using the Linear Scheduling Method (LSM) and the duration of work on the Youth Generation Building construction project. The research design used is descriptive research design. The data needed is secondary data in the form of time schedule, which is then analyzed in such a way as to compare the scheduling of the barchart method with the LSM method. From the results of the analysis it is known that the life of the project with the barchart method on the work of Upper Structure and architecture as a whole is 105 days while with the LSM method the life of the project changes to 84 days shorter, then the duration is accelerated by 21 days or an increase of up to 11%. The overall costs generated between the barchart method and the LSM method are 100% the same, but only differ in the weekly costs.

Keywords: *Scheduling, Repetitive Activities, Linear Scheduling Method, Building.*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	v
ABSTRAC.....	vi
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Rumusan Masalah	2
1.3.Tujuan Penelitian	2
1.4.Manfaat Penelitian	3
1.5.Struktur Organisasi Tugas Akhir	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
2.1.Proyek Konstruksi.....	5
2.2 Manajemen Proyek.....	7
2.2.1 Tujuan Manajemen Proyek	7
2.2.2 Fungsi Manajemen Proyek.....	8
2.3 Pengendalian Proyek	13
2.3.1 Pengendalian Waktu Proyek	15
2.3.2 Pengendalian Biaya Proyek.....	15
2.4 Penjadwalan Proyek	16
2.5 Metode Linear Scheduling Method (LSM)	17
2.5.1 Data yang dibutuhkan untuk Metode <i>Linear Scheduling Method</i>	19
2.5.2 Perencanaan Waktu Dengan Kegiatan Berulang	21

2.6 Studi Terdahulu	23
BAB III METODE PENELITIAN	27
3.1 Desain Penelitian.....	27
3.2 Tempat Penelitian.....	27
3.3 Waktu Penelitian	28
3.4 Pengumpulan Data	29
3.5 Prosedur Penelitian.....	29
3.6 Instrumen Penelitian.....	31
3.7 Analisa Data	32
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Data Penelitian	33
4.2 Penggunaan <i>Metode Linear Scheduling Method (LSM)</i>	34
4.3 Pengelompokan Pekerjaan	35
4.4 Penjadwalan LSM Berdasarkan Durasi Barchart.....	40
4.4.1 Penjadwalan LSM Pekerjaan Upper Struktur Durasi Barchart	41
4.4.2 Penjadwalan LSM Pekerjaan Arsitektur Berdasarkan Durasi Barchart.	48
4.5 Penjadwalan LSM dengan Menggunakan Lag Time	53
4.5.1 Penjadwalan LSM Pekerjaan Upper Struktur Berdasarkan Lag Time	53
4.5.2 Penjadwalan LSM berdasarkan Lag Time Pekerjaan Arsitektur	58
4.6 Penambahan Tenaga Kerja Pada Setiap Pekerjaan	60
4.6.1 Kebutuhan Tenaga Kerja Upper Struktur dan Arsitektur Berdasarkan Durasi dengan Metode <i>Barchart</i>	60
4.6.2 Kebutuhan Tenaga Kerja Upper Struktur dan Arsitektur Berdasarkan Durasi dengan Metode <i>Linear Scheduling method</i> (<i>LSM</i>)	63

4.7 Perbandingan Kebutuhan Tenaga Kerja berdasarkan Metode Barchart dan Metode <i>Linear Scheduling Method</i>	66
4.8 Kebutuhan Biaya Upah dan Tenaga Kerja.....	77
4.8.1 Kebutuhan Biaya Upah Berdasarkan <i>Barchart</i> dan LSM <i>Finish</i>	77
4.8.2 Kebutuhan Tenaga Kerja Berdasarkan <i>Barchart</i> dan LSM <i>Finish</i>	78
4.9 Pembahasan.....	78
4.9.1 Penerapan Metode Linear Scheduling Method (LSM) Pada Penjadwalan Proyek.....	79
4.9.2 Penerapan Metode Linear Scheduling Method (LSM) Pada Penjadwalan Proyek Berdasarkan Durasi <i>Barchart</i>	80
4.9.3 Penerapan Metode <i>Linear Scheduling Method</i> (LSM) Berdasarkan <i>Lag Time</i> (Tenggang Waktu)	89
4.9.4 Perubahan Yang Terjadi Setelah di Terapkan <i>Linear Scheduling Method</i> (LSM)	92
4.10 Umur Proyek.....	96
4.11 Perbandingan Biaya Upah	99
4.12 Perbandingan Kebutuhan Tenaga Kerja	100
4.13 Kebutuhan Tenaga Kerja Perhari dan Perminggu Berdasarkan Barchart	101
4.14 Kebutuhan Tenaga Kerja Perhari dan Perminggu Berdasarkan LSM <i>Finish</i>	105
4.15 Rekapitulasi Kebutuhan Tenaga Kerja Perminggu berdasarkan Barchart dan LSM <i>Finish</i>	109
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI	112
5.1 Simpulan	112
5.2 Implikasi dan Rekomendasi	113
DAFTAR PUSTAKA	114
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram LSM.....	16
Gambar 2.2 Diagram Interupsi.....	17
Gambar 2.3 Diagram Restraint	17
Gambar 2.4 Diagram Buffer	18
Gambar 3.1 Peta Proyek Gedung Gelanggang Generasi Muda.....	23
Gambar 3.2 Waktu Penelitian	28
Gambar 3.3 Data Umum Proyek.....	28
Gambar 3.4 Diagram Alir Penelitian	30
Gambar 4.1 Lokasi Proyek Gedung Gelanggang Generasi Muda	33
Gambar 4.2 Diagram LSM Existing Struktur	43
Gambar 4.3 Diagram LSM Existing Arsitektur	50
Gambar 4.4 Diagram LSM Upper Struktur Lagtime Rata-rata dan Terkecil	56
Gambar 4.5 Diagram LSM Upper Struktur Lagtime Rata-rata dan Terkecil	57
Gambar 4.6 Diagram LSM Arsitektur Lagtime Rata-rata dan Terkecil	59
Gambar 4.7 Diagram LSM Existing Struktur	88
Gambar 4.8 Diagram LSM Upper Struktur Lagtime Rata-rata dan Terkecil	47
Gambar 4.9 Diagram Conflict Pekerjaan Arsitektur Berdasarkan LagTime Rata-rata dan Terkecil	90

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Daftar Pekerjaan Berdasarkan <i>Barchart</i>	36
Tabel 4.2 Kegiatan Berulang.....	38
Tabel 4.3 Durasi Pekerjaan Upper Struktur	41
Tabel 4.4 Metode Pelaksanaan Pekerjaan Upper Struktur.....	44
Tabel 4.5 Durasi dan Pekerjaan Arsitektur	48
Tabel 4.6 Durasi dan Lag Time Pekerjaan Upper Struktur.....	53
Tabel 4.7 Contoh <i>Lag Time</i>	54
Tabel 4.8 Durasi dan Pekerjaan Arsitektur	58
Tabel 4.9 Kebutuhan Tenaga Kerja Pekerjaan Balok Beton.....	60
Tabel 4.10 Kebutuhan Tenaga Kerja Upper Struktur	61
Tabel 4.11 Kebutuhan Tenaga Kerja Pekerjaan Dinding dan Plesteran	61
Tabel 4.12 Kebutuhan Tenaga Kerja Arsitektur	62
Tabel 4.13 Kebutuhan Tenaga Kerja Pekerjaan Balok Beton Berdasarkan LSM .	63
Tabel 4.14 Kebutuhan Tenaga Kerja Pekerjaan Upper Struktur Berdasarkan LSM	63
Tabel 4.15 Kebutuhan Tenaga Kerja Dinding dan Plesteran.....	64
Tabel 4.16 Kebutuhan Tenaga Kerja Pekerjaan Arsitektur	65
Tabel 4.17 Perbandingan Tenaga Kerja Pekerjaan Upper Struktur berdasarkan <i>Barchart</i> dan <i>LSM Finish</i>	66
Tabel 4.18 Perbandingan Tenaga Kerja Pekerjaan Arsitektur berdasarkan <i>Barchart</i> dan <i>LSM Finish</i>	68
Tabel 4.19 Kebutuhan Tenaga Kerja Pekerjaan Upper Struktur dan Arsitektur....	77

Tabel 4.20	Kebutuhan Tenaga Kerja Pekerjaan Upper Struktur dan Arsitektur ..	78
Tabel 4.21	Kegiatan Berulang dan Durasi Pekerjaan Upper Struktur	80
Tabel 4.22	Kegiatan Berulang dan Durasi Pekerjaan Arsitektur	82
Tabel 4.23	Durasi Pekerjaan Upper Struktur Berdasarkan <i>Barchart</i>	86
Tabel 4.24	Durasi Pekerjaan Arsitektur Berdasarkan <i>Barchart</i>	86
Tabel 4.25	Perbandingan Umur Proyek Pekerjaan Upper Struktur	96
Tabel 4.26	Perbandingan Umur Proyek Pekerjaan Arsitektur	97
Tabel 4.27	Perbandingan Biaya Upah Pekerjaan Upper Struktur dan Arsitektur Berdasarkan <i>Barchart</i> dan <i>LSM Finish</i>	99
Tabel 4.28	Perbandingan Kebutuhan Tenga Kerja Pekerjaan Upper Struktur dan Arsitektur berdsarkan <i>barchart</i> dan <i>LSM Finish</i>	100
Tabel 4.29	Kebutuhan Tenaga Kerja Kolom Beton.....	101
Tabel 4.30	Kebutuhan Tenaga Kerja Balok Beton	101
Tabel 4.31	Kebutuhan Tenaga Kerja Plat Lantai Beton	101
Tabel 4.32	Kebutuhan Tenaga Kerja Tangga	102
Tabel 4.33	Kebutuhan Tenaga Kerja Arsitektur	102
Tabel 4.34	Kebutuhan Tenaga Kerja Kolom Beton.....	105
Tabel 4.35	Kebutuhan Tenaga Kerja Balok Beton	105
Tabel 4.36	Kebutuhan Tenaga Kerja Plat Lantai Beton	105
Tabel 4.37	Kebutuhan Tenaga Kerja Tangga	106
Tabel 4.38	Kebutuhan Tenaga Kerja Arsitektur	106
Tabel 4.39	Rekapitulasi Tenaga Kerja Perminggu Berdasarkan <i>Barchart</i> dan <i>LSM Finish</i>	106

DAFTAR PUSTAKA

- Daniella, dkk. (Tanpa Tahun). Penjadwalan Pembangunan Perumahan Dengan Metode Line Of Balance : *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil Universitas Negeri Gorontalo*.
- Dimiyati, D. H., & Nurjaman, K. (2014). *Manajemen Proyek*. Yogyakarta : Pustaka Setia
- Ervianto, W. I. (2002). *Manajemen Proyek Konstruksi*. Yogyakarta: Andi.
- Harris and Ioannou. (1998) .*Repetitive Scheduling Method*. University Of Michigan
- Husen, A. (2009). *Manajemen Proyek* (Vol. Edisi Revisi). Yogyakarta : Andi.
- Nugrahaeni, (2004). Analisis Penjadwalan Ulang Proyek Dengan Memanfaatkan Line Of Balance. JUniversitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Rani, A Hafnidar, (2016). *Manajemen Proyek Konstruksi*. Jilid I. Yogyakarta: Deepublish
- Singh and Mandal, (2017). Study on optimization of project time of High Rise Residential Facilities in India by using Linear Scheduling Method. *Journal of Linear Scheduling Method*, India.
- Situmorang, Putri D (2017), Analisa Penjadwalan ProyekMenggunakan Time Schedule Kurva S,Precedence Diagram Method (PDM) dan Ranked Positional Weight Method (RPWM) ,*Jurnal Ilmiah Teknik Sipil Universitas Sumatera Utara, Medan*.
- Soeharto, I. (1999). *Manajemen Proyek (Dari Konseptual Sampai Operasional)*, Jilid 1. Jakarta: Erlangga.
- Prawira, Syahrizal (Tanpa Tahun). Pengendalian Proyek Dengan Metode Keseimbangan Garis (Line Of Balance) :*Jurnal Ilmiah Teknik Sipil Universitas Sumatera Utara*

Widiasanti dan Lenggogeni. (2013). *Manajemen Konstruksi*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Wiranata, Agung (2009) Penerapan Repetitive Scheduling Method Pada Penjadwalan Proyek Jalan Tubaan Provinsi Kalimantan: *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil Vol. 13, No. 2, Juli 2009*