

Penjadwalan Ulang Proyek Pembangunan Perumahan Unit Nabawi Grand Zam Zam dengan Metode *Linear Scheduling Method* (LSM)

Musa Ghifary*, Rasio Hepyanto, Yosef Cahyo Setitanto P

Universitas Islam Lamongan, Lamongan-62211, Indonesia

ARTICLE INFO

Kata Kunci:

Proyek, Penjadwalan, *Linear Scheduling Method*

***Correspondence email:**

musaghifary3@gmail.com

Submitted: 22 Juli 2025

Revised: 30 Januari 2026

Accepted: 30 Januari 2026

Published: 05 Februari 2026

ABSTRAK

Penjadwalan merupakan salah satu bagian penting dalam pelaksanaan proyek konstruksi, sebab dapat mempengaruhi kebutuhan sumber daya proyek. Oleh karena itu, diperlukan metode yang tepat untuk mendapatkan jadwal yang efektif dan efisien. Pada penelitian ini dilakukan penjadwalan ulang dengan metode *Linear Scheduling Method* (LSM) pada Perumahan Unit Nabawi Grand Zam Zam dengan tujuan mendapatkan alternatif penjadwalan untuk dibandingkan dengan jadwal awal yang dibuat oleh Pelaksana atau kontraktor. Data yang digunakan dalam penelitian meliputi Jadwal awal proyek berupa kurva S dan data pendukung lain seperti rencana anggaran biaya dan site plan perumahan. Hasil akhir perhitungan LSM dimana telah dilakukan penundaan menunjukkan bahwa proyek perumahan sejumlah 68 unit dapat diselesaikan dalam 148 hari kerja. Hal tersebut mengindikasikan bahwa jadwal yang dibuat dengan metode LSM lebih optimal dibandingkan dengan jadwal eksisting proyek yang membutuhkan waktu 156 hari kerja (memiliki selisih 8 hari). Sehingga berdasarkan pada penelitian yang dilakukan, penjadwalan dengan metode *Linear Scheduling Method* dapat meningkatkan efisiensi dalam hal waktu pengerjaan.

ABSTRACT

Keywords:

Project, Scheduling, *Linear Scheduling Method*.

Scheduling is one of the crucial aspects in the execution of construction projects, as it directly affects the project's resource requirements. Therefore, an appropriate method is needed to obtain an effective and efficient schedule. This study conducts a rescheduling using the Linear Scheduling Method (LSM) on the Nabawi Grand Zam Zam Housing Project, aiming to provide an alternative schedule for comparison with the initial schedule prepared by the contractor. The data used in this research includes the initial project schedule in the form of an S-curve, along with other supporting data such as the budget plan and the housing site plan. The final result of the LSM calculation, considering the delays, shows that the 68-unit housing project can be completed within 148 working days. This indicates that the schedule produced using the LSM method is more optimal than the existing project schedule, which requires 156 working days (a difference of 8 days). Therefore, based on the conducted research, scheduling using the Linear Scheduling Method can improve time efficiency in project execution.

PENDAHULUAN

Proyek merupakan suatu kegiatan kompleks yang memiliki karakteristik yang berbeda dengan yang lain diantaranya perihal keterbatasan biaya, waktu dan sumber daya yang dalam pelaksanaannya diperlukan perencanaan yang tepat khususnya dalam penjadwalan, penyusunan anggaran dan pengelolaan yang baik agar terhindar dari potensi kerugian (Melly dkk., 2014). Karakteristik dari proyek berdasarkan pada kegiatan yang dijalankan, tujuan dan produk yang ingin didapatkan (Paharudin dkk., 2024). Salah satu diantara jenis proyek yaitu proyek konstruksi. Dalam pelaksanaan proyek tersebut, umumnya pelaksanaan dituntut untuk mendapatkan mutu yang tinggi namun tetap sesuai dengan jangka waktu yang ditentukan (Urrahmi dkk., 2023). Secara umum, proyek konstruksi dimulai dengan menyusun rencana, menyusun jadwal kegiatan dan melakukan pengawasan atau pengendalian agar diperoleh hasil yang sesuai dengan ketentuan (Widiasanti & Lenggogeni, 2013). Penjadwalan proyek merupakan salah satu yang terpenting dan dibuat agar proyek dapat diselesaikan dengan tepat waktu, guna menghindari kemungkinan keterlambatan yang dapat menyebabkan penambahan biaya (Utami & Nugraheni, 2023)

Penjadwalan proyek dapat didefinisikan sebagai proses membagi waktu secara detail untuk setiap item kegiatan yang dilakukan dari awal hingga akhir pada sebuah proyek (Dipohusodo, 1996). Menurut Callahan et. al. (1922) dalam (Yanto, 2019) penggunaan tipe jadwal dapat ditentukan berdasarkan karakteristik dari proyek. Mengutip dari penelitian yang dilakukan oleh (Susanti & Lukman, 2019), penjadwalan dapat dilakukan dengan metode *Bar Chat*, CPM dan *Time Chainage*. Metode lain yang dapat digunakan yaitu PERT dan Fishbone Diagram (Tamalika dkk., 2022), juga dapat dilakukan dengan metode *Linear Scheduling Method/Line of Balance* (Verolio & Pamadi, 2023).

Perumahan merupakan salah satu proyek konstruksi yang membutuhkan waktu yang cukup lama karena terdapat banyak jenis kegiatan didalam pelaksanaannya atau biasa disebut dengan proyek repetitif. Proyek repetitive adalah suatu proyek yang kegiatannya dilakukan berulang (Efendi dkk., 2022). Penjadwalan dalam proyek tersebut juga sangat penting untuk menghindari keterlambatan yang akan mempengaruhi biaya yang akan dikeluarkan yang berpotensi mempengaruhi harga jual atau bahkan margin keuntungan Perusahaan. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini akan dilakukan pada perumahan unit Nabawi Grand Zam Zam dengan menggunakan metode *Linear Scheduling Method* (LSM). Metode ini digunakan karena dinilai cocok untuk digunakan dalam proyek yang berulang atau repetitif (Bhaskara dkk., 2021) Tujuan dari penelitian ini untuk mendapatkan alternatif penjadwalan yang lain sebagai opsi yang dapat digunakan oleh pelaksana pembangunan. Dengan penjadwalan ulang diharapkan dapat lebih optimal untuk mengefisiensikan sumber daya proyek.

METODE

Penelitian dilakukan dengan pendekatan kuantitatif pada Perumahan Unit Nabawi Grand Zam Zam sejumlah 68 unit menggunakan metode *Linear Scheduling Method* (LSM). Pada umumnya metode ini disebut dengan *Line of Balance* (LoB) (Subachtiar dkk., 2024). Metode ini dapat menunjukkan produktivitas dari pekerjaan dan dapat menyajikan informasi yang lebih mudah dipahami karena berbentuk grafik (Verolio & Pamadi, 2023). Kelebihan lain dari metode ini yaitu dapat mendeteksi dari awal jika terjadi gangguan antar item pekerjaan (Lessy dkk., 2024). Menurut (Soini dkk., 2004) dan (Bhaskara dkk., 2021) mengindikasikan bahwa metode ini cocok digunakan terutama untuk kegiatan yang bersifat berulang. Mengutip dari (Verolio & Pamadi, 2023) dan (Yanto, 2019) Metode LSM dapat dihitung dengan proses dan persamaan berikut:

1. Melakukan rekapitulasi data pelaksanaan proyek
2. Mengestimasi nilai *Buffer* atau waktu penyangga
3. Menghitung nilai M atau jumlah jam kerja pada jenis pekerjaan per unit target mingguan.

$$M = \text{Jumlah pekerja} \times \text{durasi pekerjaan} \times \text{jam kerja per hari} \dots\dots\dots(1)$$
4. Menghitung nilai jumlah total pekerja untuk target mingguan atau N

$$\frac{M \times \text{Unit Target Mingguan}}{\text{Jam Kerja Per Minggu}} \dots\dots\dots(2)$$
5. Menghitung nilai A atau jumlah pekerja yang dibutuhkan dalam satu kelompok. Namun, terlebih dahulu dilakukan estimasi jumlah kelompok kerja per item pekerjaan (n) dan jumlah kelompok kerja yang dibutuhkan per item pekerjaan (H) berdasar pada teori dan pengalaman di lapangan.

$$A = n \times H \dots\dots\dots(3)$$
6. Melakukan perhitungan nilai rata-rata aktual kelompok kerja yang digunakan atau R

$$R = \frac{A \times \text{Jam kerja per minggu}}{M} \dots\dots\dots(4)$$
7. Menentukan waktu pengerjaan per item pekerjaan untuk satu unit (t)

$$t = \frac{M}{n \times \text{Jam kerja per hari}} \dots\dots\dots(5)$$
8. Menentukan jarak waktu yang dibutuhkan untuk memulai pekerjaan pada unit terakhir atau unit 68 (T)

$$T = \frac{\text{Target pekerjaan unit} - 1}{R} \times \text{Hari kerja} \dots\dots\dots(6)$$
9. Mengkonversikan hasil perhitungan ke dalam format grafik serta melakukan analisis pada grafik tersebut.
10. Melakukan penundaan atau percepatan yang mungkin diperlukan berdasarkan pada identifikasi grafik.

HASIL

1. Data Pekerjaan

Berdasarkan pada observasi dan wawancara yang dilakukan dengan Developer dan Pelaksana Proyek, maka diperoleh data pelaksanaan pekerjaan pada Pembangunan Perumahan Unit Nabawi adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Data Pelaksanaan Pekerjaan

No	Uraian Pekerjaan	Jumlah Pekerja (Orang)	Durasi Pekerjaan (Hari)	Buffer
1	Pembersihkan Persiapan	4	2	1
2	Pekerjaan Tanah	4	3	1
3	Pekerjaan Pondasi	5	4	2
4	Pekerjaan Sloof	4	2	2
5	Pekerjaan kolom	5	4	2
6	Pekerjaan Balok	5	4	3
7	Pekerjaan Plat Dak	3	2	2
8	Pekerjaan instalasi sanitasi	2	2	1

No	Uraian Pekerjaan	Jumlah Pekerja (Orang)	Durasi Pekerjaan (Hari)	Buffer
9	Pekerjaan dinding	6	6	3
10	Pekerjaan Atap	4	3	2
11	Pekerjaan instalasi listrik	2	1	1
12	Pekerjaan plafond	4	3	1
13	Pekerjaan Lantai	6	3	3
14	Pekerjaan item sanitasi	2	1	1
15	Pekerjaan Pengecatan	3	3	1
16	Pekerjaan Kusen	4	2	1
17	Pekerjaan item listrik	2	1	1

Sumber: Data Olahan (2025)

Pada tabel 1, diketahui bahwa pengerjaan proyek untuk 1 unit rumah hingga selesai terbagi dalam 17 item pekerjaan, durasi paling lama yang dibutuhkan yaitu 6 hari pada item pekerjaan dinding. Pekerjaan dinding juga merupakan item yang paling banyak membutuhkan tenaga kerja sejumlah 6 orang. Adapun untuk kolom terakhir atau *Buffer* merupakan waktu penyangga sebagai jeda untuk setiap item pekerjaan. Sementara itu, dari informasi yang diperoleh diketahui bahwa perencanaan awal pembangunan untuk 1 unit selama 2 bulan atau 8 minggu atau 48 hari dan untuk penyelesaian unit secara keseluruhan rencana menghabiskan waktu selama 6 bulan atau 156 hari kerja.

Sebelum dilakukan perhitungan, perlu untuk diketahui hubungan antar item dengan cara menyusun logika ketergantungan antar item kegiatan. Hal tersebut bertujuan agar pekerjaan dapat berjalan secara seimbang dan tidak terjadi tabrakan antar kegiatan.

Tabel 2. Ketergantungan Item Pekerjaan

No	Item	Predecessor	Successor
1	Pembersihkan Persiapan	-	Pekerjaan Tanah
2	Pekerjaan Tanah	Pembersihkan Persiapan	Pekerjaan Pondasi
3	Pekerjaan Pondasi	Pekerjaan Tanah	Pekerjaan Sloof
4	Pekerjaan Sloof	Pekerjaan Pondasi	Pekerjaan kolom
5	Pekerjaan kolom	Pekerjaan Sloof	Pekerjaan Balok
6	Pekerjaan Balok	Pekerjaan kolom	Pekerjaan Plat Dak
7	Pekerjaan Plat Dak	Pekerjaan Balok	Pekerjaan instalasi sanitasi
8	Pekerjaan instalasi sanitasi	Pekerjaan Plat Dak	Pekerjaan dinding
9	Pekerjaan dinding	Pekerjaan instalasi sanitasi	Pekerjaan Atap
10	Pekerjaan Atap	Pekerjaan dinding	Pekerjaan instalasi listrik
11	Pekerjaan instalasi listrik	Pekerjaan Atap	Pekerjaan plafond
12	Pekerjaan plafond	Pekerjaan instalasi listrik	Pekerjaan Lantai
13	Pekerjaan Lantai	Pekerjaan plafond	Pekerjaan item sanitasi
14	Pekerjaan item sanitasi	Pekerjaan Lantai	Pekerjaan Pengecatan
15	Pekerjaan Pengecatan	Pekerjaan item sanitasi	Pekerjaan Kusen
16	Pekerjaan Kusen	Pekerjaan Pengecatan	Pekerjaan item listrik
17	Pekerjaan item listrik	Pekerjaan Kusen	-

Sumber: Data Olahan (2025)

Pada tabel 2, dapat diketahui ketergantungan setiap item kegiatan yang disusun secara runtut. Data tersebut juga kemudian akan diperhatikan dalam melakukan tahapan analisis penjadwalan ulang.

2. Pembuatan Jadwal Ulang

Pembuatan jadwal dilakukan berdasarkan persamaan 1-6 yang telah disebutkan sebelumnya. Data yang dibutuhkan dalam melakukan analisis menggunakan persamaan tersebut adalah sebagai berikut:

Target unit keseluruhan : 68 unit
 Target unit per minggu : 10 unit
 Jumlah hari kerja/minggu : 6 hari
 Jumlah jam kerja/hari : 9 jam
 Jumlah jam kerja/minggu : 54 jam

Perhitungan dilakukan secara berurutan untuk masing-masing item pekerjaan, dengan mengikuti persamaan. Berikut merupakan uraian perhitungan dari salah satu item pekerjaan yaitu Pekerjaan Persiapan sebagai berikut:

$M = \text{jumlah pekerja} \times \text{durasi pekerjaan (hari)} \times \text{jam kerja per hari}$

$M = 4 \times 2 \times 9$

$M = 72 \text{ Jam}$

Untuk perhitungan nilai N

$$N = \frac{M \times \text{Unit Target Mingguan}}{\text{Jam Kerja Per Minggu}}$$

$$N = \frac{72 \times 10}{54}$$

$$N = 13,3 \sim 13 \text{ orang}$$

Untuk perhitungan nilai A, dimana n dan H diperoleh dari estimasi berdasarkan teori dan pengalaman di Lapangan.

$$A = n \times H$$

$$A = 8 \times 2$$

$$A = 16 \text{ Orang}$$

Untuk perhitungan nilai R;

$$R = \frac{A \times \text{Jam kerja per minggu}}{M}$$

$$R = \frac{16 \times 54}{72}$$

$$R = 12 \text{ orang}$$

Untuk perhitungan nilai t;

$$t = \frac{M}{n \times \text{Jam kerja per hari}}$$

$$t = \frac{72}{8 \times 9}$$

$$t = 1 \text{ Hari}$$

Untuk perhitungan nilai T;

$$T = \frac{\text{Target pekerjaan unit} - 1}{R} \times \text{Hari kerja}$$

$$T = \frac{68 - 1}{12} \times 6$$

$$T = 33,5 \sim 34 \text{ Hari}$$

Sementara itu untuk mengetahui hari dimulainya pekerjaan untuk unit 1 dan unit ke 68 yang pada kali ini diambil contoh pada item pekerjaan tanah dapat ditentukan dengan persamaan berikut:

Start Unit 1 = t (item pekerjaan sebelumnya) + B (item pekerjaan sebelumnya) + Start 1 (Item pekerjaan sebelumnya)

$$\text{Start Unit 1} = 1 + 1 + 0$$

$$\text{Start Unit 1} = 2 \text{ hari}$$

Untuk Start Unit 68;

Start Unit 68 = T (item pekerjaan berlangsung) + Start Unit 1 (item pekerjaan berlangsung)

$$\text{Start Unit 68} = 34 + 2$$

$$\text{Start Unit 68} = 36$$

Perhitungan tersebut dilakukan secara berulang untuk setiap item pekerjaan. Adapun rekapitulasi hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Perhitungan LSM

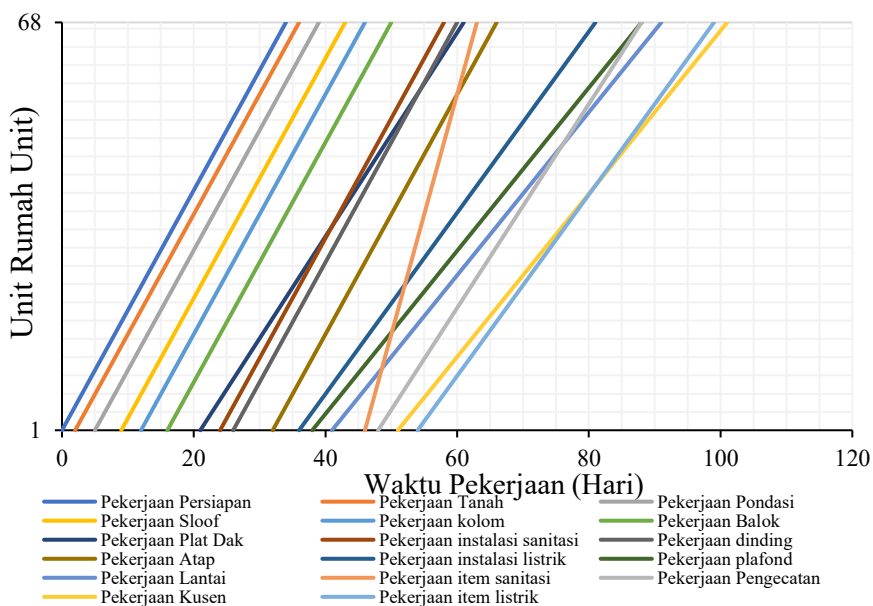
No Item	Jumlah Pekerja (Orang)	Durasi Pekerjaan (Hari)	M (Jam)	N (Orang)	n (Orang)	H (Kel)	A	R	t	T	B	Start 1	Start 68	Finish
1	4	2	72	13	8	2	16	12	1	34	1	0	34	36
2	4	3	108	20	8	3	24	12	2	34	1	2	36	39
3	5	4	180	33	10	4	40	12	2	34	2	5	39	43
4	4	2	72	13	8	2	16	12	1	34	2	9	43	45
5	5	4	180	33	10	4	40	12	2	34	2	12	46	50
6	5	4	180	33	10	4	40	12	2	34	3	16	50	54
7	3	2	54	10	5	2	10	10	1	40	2	21	61	63
8	2	2	36	7	4	2	8	12	1	34	1	24	58	60
9	6	6	324	60	12	6	72	12	3	34	3	26	60	66
10	4	3	108	20	8	3	24	12	2	34	2	32	66	69
11	2	1	18	3	3	1	3	9	1	45	1	36	81	82
12	4	3	108	20	5	3	15	8	2	50	1	38	88	91
13	6	3	162	30	8	3	24	8	2	50	3	41	91	94

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Perhitungan LSM (lanjutan)

No Item	Jumlah Pekerja (Orang)	Durasi Pekerjaan (Hari)	M (Jam)	N (Orang)	n (Orang)	H (Kel)	A	R	t	T	B	Start 1	Start 68	Finish
14	2	1	18	3	4	2	8	24	1	17	1	46	63	64
15	3	3	81	15	5	3	15	10	2	40	1	48	88	91
16	4	2	72	13	5	2	10	8	2	50	1	51	101	103
17	2	1	18	3	3	1	3	9	1	45	1	54	99	100

Sumber: Data Olahan (2025)

Pada tabel berikut, dapat diketahui bahwa pelaksanaan proyek hingga selesai menghabiskan waktu selama 103 hari, namun hasil berikut perlu dikonversikan kedalam grafik garis untuk mengidentifikasi gangguan antar item pekerjaan.



Gambar 1. Grafik Linier Scheduling Method (LSM)

Sumber: Hasil Penelitian (2025)

Pada gambar 1 dapat dilihat bahwa terdapat beberapa garis yang berpotongan, mengindikasikan setiap item pekerjaan belum seimbang dan masih terdapat gangguan antar item pekerjaan. Dari kondisi tersebut, diperlukan penundaan dengan metode *trial and error*, hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut:

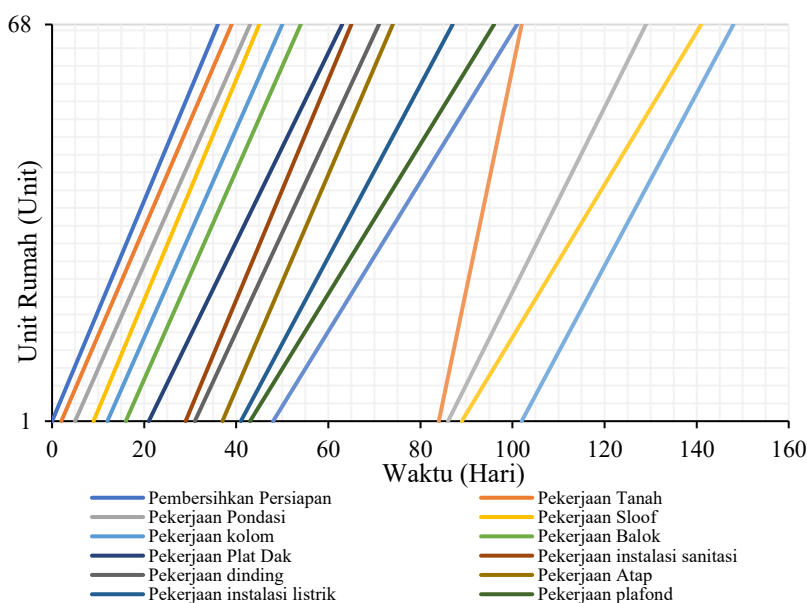
Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Penundaan LSM

No Item	Durasi (Hari)	Sebelum Penundaan (hari)			Kumulatif Penundaan	Setelah Penundaan (hari)		
		Start 1	Start 68	Finish		Start 1	Start 68	Finish
1	2	0	34	36	0	0	34	36
2	3	2	36	39	0	2	36	39
3	4	5	39	43	0	5	39	43
4	2	9	43	45	0	9	43	45
5	4	12	46	50	0	12	46	50
6	4	16	50	54	0	16	50	54
7	2	21	61	63	0	21	61	63
8	2	24	58	60	5	29	63	65
9	6	26	60	66	5	31	65	71
10	3	32	66	69	5	37	71	74
11	1	36	81	82	5	41	86	87
12	3	38	88	91	5	43	93	96
13	3	41	91	94	7	48	98	101

No Item	Durasi (Hari)	Sebelum Penundaan (hari)			Kumulatif Penundaan	Setelah Penundaan (hari)		
		Start 1	Start 68	Finish		Start 1	Start 68	Finish
14	1	46	63	64	38	84	101	102
15	3	48	88	91	38	86	126	129
16	2	51	101	103	38	89	139	141
17	1	54	99	100	48	102	147	148

Sumber: Data Olahan (2025)

Hasil penundaan tersebut, kembali dikonversi kedalam grafik untuk mengetahui perpotongan hasil yang dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2. Grafik Linier Scheduling Method (Penundaan)

Sumber: Hasil Penelitian (2025)

Pada grafik yang dapat dilihat pada gambar 2, diketahui bahwa sudah tidak terdapat garis yang saling berpotongan. Mengindikasikan bahwa garis sudah seimbang dan setiap item sudah berjalan secara berurutan. Sehingga diketahui bahwa penyelesaian proyek menghabiskan waktu selama 148 hari.

Pembahasan

Penelitian dilakukan dengan menjadwalkan ulang proyek pembangunan perumahan unit Nabawi Grand Zam zam menggunakan metode LSM. Dari proyek tersebut diketahui bahwa perencanaan awal pembangunan membutuhkan waktu selama 156 hari. Hasil perhitungan yang diperoleh, menunjukkan bahwa proyek menghabiskan waktu 103 hari sampai dengan selesai. Namun, masih terdapat gangguan antar item pekerjaan yang ditandai dengan adanya perpotongan garis. Hal tersebut mengindikasikan bahwa perlu dilakukan penundaan dengan metode *Trial and Error*. Dari penundaan tersebut diketahui bahwa proyek dapat diselesaikan dalam waktu 148 hari yang dapat dinyatakan bahwa penjadwalan LSM lebih cepat dibandingkan dengan perencanaan awal yang ditetapkan pelaksana proyek.

SIMPULAN

Berdasarkan analisis dengan metode LSM, diketahui bahwa proyek dapat diselesaikan lebih cepat dibandingkan dengan perencanaan awal yaitu dalam waktu 148 hari atau memiliki selisih 8 hari jika dibandingkan dengan jadwal awal yang membutuhkan waktu selama 156 hari. Hasil ini menunjukkan bahwa *Linear Scheduling Method (LSM)* efektif diterapkan pada proyek konstruksi yang bersifat repetitif untuk meningkatkan efisiensi waktu pelaksanaan. Namun, penelitian ini masih terbatas pada aspek waktu dan belum mencakup analisis biaya serta produktivitas tenaga kerja, sehingga diperlukan kajian lanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bhaskara, A., Maulana, F. M., & Masagala, A. M. (2021). Analisis Penjadwalan Waktu Dan Biaya Proyek Dengan Menggunakan *Linear Scheduling Method*. *Jurnal Teknik Sipil UBL*, 12.
- Dipohusodo, I. (1996). *Manajemen Proyek & Konstruksi*. Kanisius.
- Efendi, A., Dwiretnani, A., & Setiawan, A. (2022). Analisa Penjadwalan Proyek dengan Menggunakan Metode Line Of Balance (LOB) pada Proyek Pedestrian Jl. MH. Thamrin-Jl. Halim Perdana Kusuma. *Jurnal Talenta Sipil*, 5(2), 346. <https://doi.org/10.33087/talentasipil.v5i2.137>
- Lessy, G. T., Jamlay, O., & Saleh, L. M. (2024). Analisis Penerapan Metode Line Of Balance Pada Pembangunan Ruang Kelas Baru Madrasah Ibtidaiyah Negeri 5 Maluku Tengah. *JOURNAL AGREGATE*, 3(1).
- Melly, S., Haryono, I., Mulyati, E., Setyawati, D., Ibrahim, A., Hidayanto, Saptadi, N. T. S., Rela, Z. I., & Tiawan. (2014). *Manajemen Proyek*. CV HEI PUBLISHING INDONESIA. www.HeiPublishing.id
- Paharudin, Nadir, M., & Anshari, A. I. (2024). *Manajemen Proyek*. PT MAFY MEDIA LITERASI INDONESIA.
- Soini, M., Leskela, I., & Seppanen, O. (2004). Implementation of Line-of-Balance Based Scheduling and Project Control System in a Large Construction Company. Dalam S. Bertelsen & C. T. Formoso (Ed.), *12th Annual Conference of the International Group for Lean Construction*. <http://iglc.net/Papers/Details/313/pdf>
- Subachtiar, B., Yulianto, T., Nugroho, M. W., Sundari, T., & Ramadhani, R. (2024). *Penerapan Linear Scheduling Method (Lsm) Pada Peningkatan Jalan Raya Cangkingrandu*. 04(01), 1–9.
- Susanti, R., & Lukman. (2019). Studi Eksplorasi Metode Penjadwalan Pada Proyek Konstruksi Jalan Tol Semarang-Solo Ruas Ungaran-Bawen. *Jurnal Proyek Teknik Sipil*, 2(1), 1–13. <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/potensi>
- Tamalika, T., Maryadi, D., Mz, H., Fuad, I. S., & Alamsyah, M. N. (2022). Analisis Penjadwalan Ulang Proyek Power House pada Rumah Sakit dengan Metoda PERT, CPM dan Fishbone Diagram (Studi Kasus Pada Kontraktor Di Kota Palembang). *Prosiding Seminar Nasional Mercu Buana Conference on Industrial Engineering*, 4, 164–172.
- Urrahmi, M., Zukhrina Oktaviani, C., & Mubarak, dan. (2023). Darussalam Banda Aceh Kode Pos 23111 2 cut.zukhrina@unsyiah.ac.id Masuk. *Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 6(1), 31–38.
- Utami, A., & Nugraheni, F. (2023). Analisis penjadwalan waktu pelaksanaan proyek dengan *Linear Scheduling Method (LSM)* pada proyek pembangunan perumahan. *Proceeding Civil Engineering Research Forum*, 3(1).
- Verolio, & Pamadi, M. (2023). Analisa Penjadwalan Metode Linier Scheduling Method atau Line of Balance (LSM/LOB) Perumahan Devely Residence Kota batam. *Civil Engineering and Architecture Journal*, 1(1). <https://doi.org/10.37253/leader.v1i1.7661>
- Widiasanti, I., & Lenggogeni. (2013). *Manajemen Konstruksi*. PT Remaja Rosdakarya Offset.
- Yanto, D. (2019). Analisis Durasi Penjadwalan Ulang Proyek Pembangunan Perumahan Dengan Menggunakan Metode LSM (LINEAR SCHEDULING METHOD) (Studi Kasus : Griya Asri Permai Kabupaten Indragiri Hulu). Universitas Islam Riau.