

## Penerapan Metode *Line Of Balance (LoB)* pada Penjadwalan Proyek Perumahan

Yeghal Sahadutha <sup>\*1a</sup>, Josefina Ernestine Latupeirissa<sup>\*2</sup>, Ari Kusuma<sup>\*3</sup>

**Submit:**

1 Juli 2025

**Review:**

15 Juli 2025

**Revised:**

14 September  
2025

**Published :**

23 September  
2025

<sup>\*1</sup> Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Universitas Kristen Indonesia Paulus Makassar, Indonesia, [yeghalgagah@gmail.com](mailto:yeghalgagah@gmail.com)

<sup>\*2</sup> Dosen Program Studi Teknik Sipil, Universitas Kristen Indonesia Paulus Makassar, Indonesia, [josefine\\_ernestine@yahoo.com](mailto:josefine_ernestine@yahoo.com)

<sup>\*3</sup> Dosen Program Studi Teknik Sipil, Universitas Kristen Indonesia Paulus Makassar, Indonesia, [arykusuma6@gmail.com](mailto:arykusuma6@gmail.com)

**Corresponding Author:** [yeghalgagah@gmail.com](mailto:yeghalgagah@gmail.com)

### Abstrak

Penjadwalan dalam pelaksanaan proyek ialah hal yang sangat penting untuk menentukan pekerjaan dengan baik dan benar, oleh karena itu pembangunan suatu program tidak bisa jauh dari penjadwalan dalam meningkatkan kesuksesan proyek. Pada program pembangunan perumahan terdapat pekerjaan yang dikerjakan berulang atau pekerjaan dengan sifat repetitif. Tujuan studi ini yakni menghitung waktu pekerjaan dari setiap unit pekerjaan. Untuk mendapatkan hasil waktu pekerjaan dalam studi ini memanfaatkan metode *Line of Balance (LoB)*. studi ini dikerjakan dengan observasi di lapangan dan menghitung waktu pekerjaan dari nilai volume setiap unit pekerjaan. Berlandaskan hasil dari analisis yang dikerjakan untuk penjadwalan program perumahan tipe 70/90 sebanyak 22 unit yakni 1165 hari atau 3,2 tahun. Metode ini efektif karena menunjukkan tingkat produksi serta informasi waktu dalam bentuk format grafik sehingga bisa mengidentifikasi kesalahan yang terjadi.

**Kata kunci:** Konstruksi, *Line of Balance*, Penjadwalan program

### Abstract

*Scheduling in project implementation is very important to determine the work properly and correctly, therefore the construction of a project cannot be separated from scheduling in increasing project success. In houutilizing construction projects there is work that is done repeatedly or work with repetitive properties. The goal of this study is to compute the timing of the work of each unit of work. To get the outcomes of the timing of work in this study utilizing the Line of Balance (LoB) technique. This study is performed by field observation and calculating the timing of work from the volume value of each work unit. Based on the outcomes of the analysis performed for scheduling the project type 70/90 as many as 22 units, namely 1165 days or 3.2 years. This technique is effective because it displays production levels and time information in a graphical format so that it can figure out errors that happen.*

**Keywords:** Construction, *Line of Balance*, Project scheduling

## PENDAHULUAN

Kegiatan pembangunan ialah serangkaian aktivitas yang berhubungan dengan usaha untuk mendirikan suatu struktur, dengan memperhatikan aspek waktu, anggaran, dan kualitas yang sudah diputuskan[1].

Salah satu cara untuk menggapai hal ini ialah dengan merancang jadwal pelaksanaan tugas-tugas program [2]. Penjadwalan dalam pelaksanaan program merupakan proses perhitungan waktu program konstruksi untuk memastikan waktu efektif [3]. Penjadwalan suatu program konstruksi harus direncanakan secara matang untuk menghindari terjadinya keterlambatan kerja/waktu pelaksanaan kegiatan program [4]. Oleh karena itu, pembangunan suatu program tidak dapat terjauh dari penjadwalan yang efektif untuk meningkatkan kesuksesan program [5]. Penjadwalan berfungsi untuk memberikan gambaran mengenai waktu dimulainya dan selesainya program, sehingga dapat meningkatkan mutu dan mengefisiensi waktu pekerjaan [6]. Jadwal program perlu disesuaikan dengan ciri-ciri spesifik dari program tersebut. Dalam konteks pembangunan gedung dan perumahan, terdapat tugas-tugas yang dikerjakan secara berulang atau memiliki sifat yang repetitif [7]. Implementasi program konstruksi yang melibatkan tugas-tugas yang dikerjakan berulang kali memerlukan pendekatan penjadwalan yang mampu mengoptimalkan waktu dan memastikan semua kegiatan terorganisir dengan baik [8].

Program pembangunan perumahan merupakan salah satu contoh di mana pelaksana menyiapkan berbagai persiapan, salah satunya ialah melakukan penjadwalan program. Penjadwalan ini diharapkan mampu membantu pelaksana untuk menentukan kesuksesan program [9]. Selama pelaksanaan, program pembangunan perumahan ini melibatkan tugas-tugas yang dikerjakan secara berulang, sehingga dibutuhkan metode penjadwalan yang dapat memastikan penggunaan sumber daya secara berkelanjutan dan teratur, sehingga proses kerja menjadi lebih efisien [10]. Ini untuk menjamin semua tugas dalam program konstruksi dapat diatur dan dikerjakan secara efektif, dibutuhkan sistem manajemen yang berkualitas [11]. Metode yang cocok untuk proses pekerjaan berulang ialah *Line Of Balance* [12]. *Line of Balance (LoB)* ialah teknik penjadwalan dalam program konstruksi yang menggunakan garis sebagai representasi dari berbagai jenis aktivitas [13]. Teknik *Line of Balance (LoB)* menawarkan level produktivitas, menyajikan informasi waktu dalam format grafik yang lebih sederhana, memperlihatkan perkembangan aktivitas, serta membantu dalam mengidentifikasi kesalahan yang mungkin terjadi [14]. Pendekatan ini juga memiliki karakteristik yang mudah dan jelas dipahami karena disajikan dalam bentuk diagram garis [15].

Rumusan masalah studi ini ialah: Berapa lama waktu pekerjaan program pembangunan perumahan dengan memanfaatkan metode *Line of Balance (LoB)*? Tujuan dari studi ini ialah untuk menghitung waktu pekerjaan memanfaatkan metode *Line of Balance (LoB)* pada program perumahan.

Dalam studi ini, sesuai dengan judul "Penerapan Metode *Line of Balance (LoB)* pada penjadwalan program Perumahan X," batasan masalah yang ditetapkan ialah sebagai berikut: (1) Menentukan waktu pekerjaan program pada program perumahan Royal Sentraland memanfaatkan metode *Line of Balance (LoB)*; (2) program yang diteliti ialah program pembangunan perumahan X tipe 70/90 sejumlah 22 unit; (3) informasi yang dimanfaatkan dalam studi ini ialah informasi penjadwalan yang didapat dari pihak kontraktor berupa RAB dan time schedule (Kurva S); (4) studi ini tidak mengevaluasi biaya pekerjaan; (5) program yang diteliti ialah program dalam tahap pembangunan.

Manfaat yang diharapkan dari hasil studi ini ialah: (1) Dapat menambah wawasan dan menjadi masukan mengenai penerapan metode *Line of Balance (LoB)* pada penjadwalan program perumahan; (2) Dapat memberikan gambaran mengenai segi waktu dan progres kegiatan yang akan dikerjakan.

## METODOLOGI

Pengumpulan informasi dikerjakan melalui dua jenis informasi, yakni informasi sekunder dan informasi primer. Informasi sekunder didapat dari pihak kontraktor, yang mencakup Rencana Anggaran Biaya (RAB) dan Kurva-S. Informasi sekunder ini menjadi dasar utama dalam studi. Program pembangunan perumahan X berlokasi di Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan. Berlandaskan tinjauan langsung lapangan, program ini

memiliki 22 unit rumah untuk tipe 70/90. Item pekerjaan dari program ini Berlandaskan *time schedule* terdiri dari 13 jenis pekerjaan utama, antara lain: pekerjaan persiapan, pekerjaan pondasi, pekerjaan struktur, pekerjaan dinding, pekerjaan kusen, pintu dan jendela, pekerjaan atap, pekerjaan plafon, dan pekerjaan lantai. Dalam perencanaan penjadwalan yang dimanfaatkan pada pembangunan Perumahan X tipe 70/90, memakai penjadwalan Kurva-S dengan perencanaan pada 7 unit rumah. Berlandaskan hitungan, 7 unit rumah dapat diselesaikan dalam waktu kurang lebih 12 bulan. Jika untuk membuat 22 unit rumah, dibutuhkan waktu kurang lebih 40 bulan. informasi primer dalam studi ini didapat melalui pengamatan di lapangan. Informasi primer yang berupa RAB akan dianalisis memanfaatkan Metode *Line of Balance* (LoB) yang dimanfaatkan untuk mengevaluasi jaringan kerja program.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Perhitungan Waktu Pekerjaan

Total waktu pekerjaan tanah yang terukur ini menjadi dasar untuk perencanaan lebih lanjut, menjamin setiap tahap pekerjaan dapat diselesaikan dalam waktu yang sudah diputuskan. Hasil perhitungan menunjukkan total waktu yang dibutuhkan untuk pekerjaan tanah ialah 3 hari, dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 1. Durasi Pekerjaan

Jenis Pekerjaan	Waktu (hari)
Galian tanah	0,78
Urugan kembali	0,15
Pemainformasin tanah	1,88
Total	3,00

### B. Analisis Logika Urutan Pekerjaan Satu Siklus

Analisis logika urutan pekerjaan satu siklus dikerjakan untuk menjamin setiap tahap pekerjaan saling mendukung dan tidak ada tumpang tindih yang dapat menghambat progres. Setiap tahap pekerjaan diurutkan Berdasarkan ketergantungan logis, yang memungkinkan pengelolaan waktu yang lebih efisien dan penghindaran potensi keterlambatan.

Tabel 2. Urutan Pekerjaan

No	Jenis Pekerjaan	Urutan Pekerjaan
1	Pekerjaan tanah	1
2	Struktur bawah	2
3	Struktur atas	3
4	Pekerjaan dinding bata	4
5	Instalasi listrik	5
6	Pekerjaan atap	6
7	Pekerjaan sanitair	7
8	Pengecatan	8
9	Pekerjaan pagar	9
10	Carport	10

### C. Penyusunan Jadwal *Line of Balance* (LoB)

Jadwal yang disusun menggunakan metode LoB menunjukkan total waktu untuk menyelesaikan program ialah 1165 hari atau sekitar 3,2 tahun. Penjadwalan ini dikerjakan dengan mempertimbangkan hubungan logika ketergantungan antara pekerjaan yang satu dengan yang lainnya, baik yang bersifat *finish to finish*

(FF) maupun *start to start* (SS). Dengan memanfaatkan grafik LoB, setiap unit pekerjaan dapat dipantau secara *real-time*, memberikan gambaran yang jelas tentang kemajuan program.

#### D. Delivery Rate

*Delivery rate* merupakan metrik penting dalam penjadwalan program, yang menunjukkan jumlah unit pekerjaan yang dapat diselesaikan dalam satu hari. Tabel berikut menunjukkan *delivery rate* untuk setiap jenis pekerjaan dalam program ini. Tabel 3 menunjukkan *delivery rate* pekerjaan.

Tabel 3. *Delivery Rate*

No	Jenis Pekerjaan	Waktu Pekerjaan (Hari)	Waktu Pekerjaan 22 Unit	<i>Delivery Rate</i> (Rumah/Hari)
1	Persiapan	6	132	0,167
2	Pekerjaan tanah	3	66	0,333
3	Air bersih dan kotor	2	44	0,500
4	Struktur bawah	3	66	0,333
5	Struktur atas	22	484	0,045
6	Pekerjaan dinding bata	11	242	0,091
7	Pekerjaan atap	5	110	0,200
8	Instalasi listrik	1	22	1,000
9	Pekerjaan plesteran	16	352	0,063
10	Pekerjaan plafon	2	44	0,500
11	Pekerjaan lantai	5	110	0,200
12	Pekerjaan pintu dan jendela	1	22	1,000
13	Pekerjaan sanitair	6	132	0,167
14	Pengecatan	3	66	0,333
15	Pekerjaan pagar	5	110	0,200
16	<i>Carport</i>	3	66	0,333

Tabel di atas menunjukkan pekerjaan instalasi listrik dan pemasangan pintu dan jendela memiliki *delivery rate* tertinggi, yang menunjukkan efisiensi dalam penyelesaian pekerjaan tersebut.

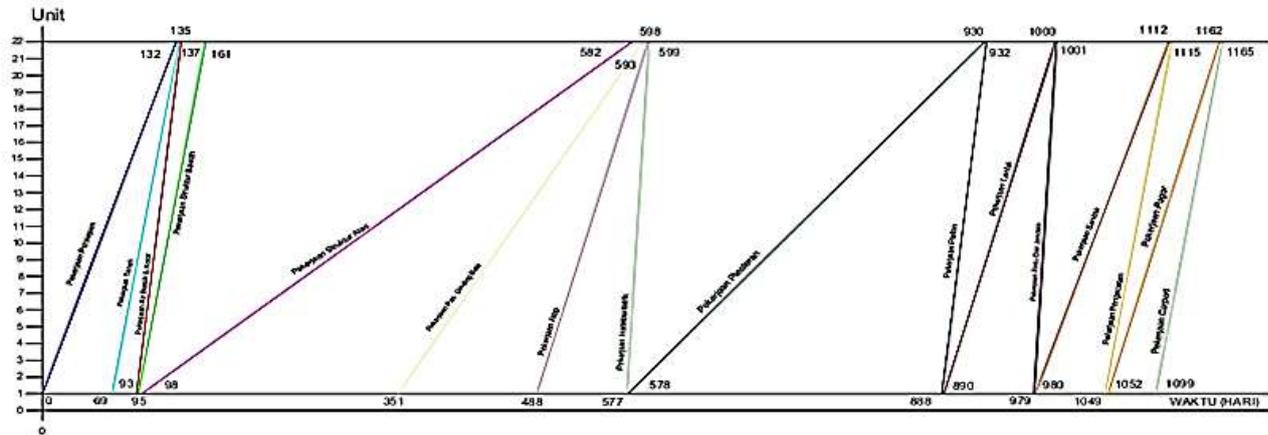
#### Pembahasan

Metode *Line of Balance* (LoB) terbukti efektif dalam penjadwalan program konstruksi yang bersifat repetitif. Dengan memanfaatkan metode ini, perencanaan berfokus pada kuantitas unit yang lebih banyak, sehingga waktu pengerjaan dapat lebih cepat dan efisien. Penjadwalan ini memberikan informasi yang jelas mengenai tingkat produktivitas dan kemajuan program, serta memudahkan identifikasi kesalahan yang mungkin terjadi selama pelaksanaan.

Penggunaan grafik dalam metode LoB memungkinkan visualisasi yang lebih baik mengenai waktu dan progres pekerjaan, sehingga memudahkan pengawasan dan pengendalian program. Selain itu, metode ini juga membantu dalam pengalokasian sumber daya yang lebih optimal, mengurangi pemborosan, dan meningkatkan efisiensi operasional.

Hasil studi menunjukkan penerapan metode LoB pada program pembangunan perumahan X tidak hanya meningkatkan efisiensi waktu, tetapi juga memberikan dampak positif terhadap pengelolaan biaya. Dengan pengendalian yang lebih baik terhadap waktu dan sumber daya, program dapat diselesaikan sesuai dengan anggaran yang sudah ditetapkan.

Secara keseluruhan, penerapan metode *Line of Balance* dalam program ini memberikan kontribusi terhadap kesuksesan program konstruksi, dan dapat dijadikan sebagai model untuk program-program serupa di masa depan.



Gambar 1. Grafik *Line of Balance*

- Keterangan :
- Pekerjaan Persiapan
  - Pekerjaan Tanah
  - Pekerjaan Bersih dan Kotor
  - Pekerjaan Struktur Bawah
  - Pekerjaan Struktur Atas
  - Pekerjaan Pasangan Dinding Bata
  - Pekerjaan Atap
  - Pekerjaan Instalasi listrik
  - Pekerjaan Plesetran
  - Pekerjaan Plafon
  - Pekerjaan Lantai
  - Pekerjaan Pintu dan Jendela
  - Pekerjaan Sanitair
  - Pekerjaan Pengecatan
  - Pekerjaan Pagar
  - Pekerjaan *Carport*

## SIMPULAN

Waktu penjadwalan dengan memanfaatkan metode *Line of Balance* (LoB) pada pembangunan perumahan X tipe 70/90 yang terdiri dari 22 unit menunjukkan total waktu sebesar 1165 hari atau setara dengan 3,2 tahun. Waktu ini mencerminkan perencanaan yang matang dan pengelolaan waktu yang efektif dalam program konstruksi. Selain itu, metode *Line of Balance* terbukti efektif dalam menunjukkan level produksi serta informasi waktu dalam bentuk grafik garis. Visualisasi ini memudahkan identifikasi kesalahan yang terjadi selama proses pembangunan, sehingga memungkinkan manajer program untuk melakukan penyesuaian yang dibutuhkan secara cepat dan tepat. Untuk meningkatkan efektivitas pelaksanaan program, disarankan agar setiap unit pekerjaan diatur oleh subkontraktor. Dengan pengaturan yang baik, pekerjaan dapat dikerjakan secara maksimal dan lebih mudah untuk dikendalikan. Hal ini diharapkan dapat mengurangi risiko keterlambatan dalam penyelesaian program, serta meningkatkan kualitas hasil akhir dari pembangunan perumahan.

## REFERENSI

- [1] Wildan Firdaus dan Budi Witjaksana, "Analisis Pengendalian Waktu Proyek dengan Metode Line Of Balance (LoB) pada Proyek Perumahan Central Park Middle East Ring Road," *J. Sci. Res. Dev.*, vol. 5, no. 2, hlm. 851–865, Jan 2024, doi: 10.56670/jsrd.v5i2.263.
- [2] W. Sudarson, "Evaluasi Penjadwalan Proyek dengan Metode Line of Balance (Studi Kasus: Hotel Santika Batam)," *J. Civ. Eng. Plan.*, vol. 1, no. 2, hlm. 85, Des 2020, doi: 10.37253/jcepv1i2.715.
- [3] F. Supriani, "Analisis Penjadwalan Proyek pada Pekerjaan Repetitif dengan Metode Line of Balance dan Preceference Diagram Method," *Teknosia*, vol. 16, no. 2, hlm. 9–19, Jan 2023, doi: 10.33369/teknosia.v16i2.23648.
- [4] S. M. Kalia, A. Utiarahman, dan M. Y. Tuloli, "Penerapan Metode Line of Balance pada Proyek Konstruksi Repetitif (Studi Kasus: Perumahan GriyaTunas Mandiri)," *J. Penelit. Jalan Dan Jemb.*, vol. 2, no. 2, Okt 2022, doi: 10.59900/ptrkjj.v2i2.85.
- [5] R. Sinaga, P. Simanjuntak, dan Setiyadi, "Analisis dan Penerapan Metode Line of Balance pada Proyek Repetitif," *J. Rekayasa Tek. Sipil Dan Lingkung. - CENTECH*, vol. 2, no. 2, hlm. 82–89, Nov 2021, doi: 10.33541/cen.v2i2.3466.
- [6] S. Widodo, "Analisis Penjadwalan Proyek Dengan Metode Line of Balance Pada Proyek Pembangunan Perumahan Grand Efata Malibela," *J. Tek. Sipil Ranc. Bangun*, vol. 8, no. 1, hlm. 115–123, Apr 2022, doi: 10.33506/rb.v8i1.1736.
- [7] A. Maddeppungeng, A. Budiman, dan G. Christopher, "Metode Keseimbangan Garis pada Penjadwalan Proyek Repetitif," *Konstruksia*, vol. 14, no. 1, hlm. 88, Des 2022, doi: 10.24853/jk.14.1.88-106.
- [8] I. K. Alit Astrawan Putra, I. W. Diasa, N. K. Sri Astati Sukawati, I. G. N. Eka Partama, dan I. M. Yogi Antara Putra, "Perbandingan Metode Penjadwalan Line of Balance (LoB) Dengan Precedence Diagram Method (PDM) Pada Proyek Kontruksi Repetitif (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Struktur Villa Cemongkak Pecatu Kabupaten Badung)," *J. Ilm. Vastuwidya*, vol. 6, no. 1, hlm. 9–24, Feb 2023, doi: 10.47532/jiv.v6i1.771.
- [9] Silvanita, "A Comparison of Application of The Project Schedulling Using Precedence Diagram Method and Line of Balance and Position Weight Method to Construct Circulating Close Cooling Water System," *IAME Publication*, vol.9, no.13, 2020.
- [10] I. W. Y. Astawa, N. K. T. Tastrawati, dan L. P. I. Harini, "Waktu Penyelesaian Proyek Konstruksi Menggunakan Precedence Diagram Method dan Line of Balance," *E-J. Mat.*, vol. 9, no. 3, hlm. 190, Sep 2020, doi: 10.24843/MTK.2020.v09.i03.p298.
- [11] O. Gondokusumo dan S. A. Lythio, "Penerapan Line of Balance dengan Target Waktu Penyelesaian Proyek untuk Optimasi Penjadwalan Proyek Rumah Tinggal," *JMTS J. Mitra Tek. Sipil*, hlm. 845–856, Nov 2022, doi: 10.24912/jmts.v5i4.20607.
- [12] A. P. A. Putra dan G. Sarya, "Analisis Penjadwalan dan Alokasi Biaya Menggunakan Metode Line of Balance pada Proyek Jalan dan Jembatan Frontage Road Waru-Buduran," *J. Kacapuri J. Keilmuan Tek. Sipil*, vol. 5, no. 1, hlm. 390, Jun 2022, doi: 10.31602/jk.v5i1.7568.
- [13] C. W. Ningrum dan M. Beatrix, "Mempercepat Waktu Pelaksanaan Proyek Pembangunan Jalur Ganda Kereta Api Antara Mojokerto-Sepanjang Melalui Penjadwalan Line of Balance," *J. Manaj. Teknol. Tek. Sipil*, vol. 5, no. 2, hlm. 277–289, Jan 2023, doi: 10.30737/jurmateks.v5i2.4020.
- [14] N. Soplanit, N. Maelissa, dan H. D. Titaley, "Analisis Penerapan Metode Line of Balance pada Pembangunan Rumah Susun PemKab Kepulauan Tanimbar," *J. SIMETRIK*, vol. 11, no. 2, hlm. 474–479, Jan 2022, doi: 10.31959/js.v11i2.773.
- [15] H. Sarjono, I. Patria, A. Sudjatmoko, dan D. Safitri, "Analisis Kegiatan Paket Wisata Sekolah Dengan Metode Line Of Balance Pada Industri Pariwisata," *J. Ecogen*, vol. 6, no. 1, hlm. 1, Apr 2023, doi: 10.24036/jmpe.v6i1.14409.