



PROJECT PLANNING PROYEK PEMBANGUNAN JALAN LINTAS SELATAN LOT 16 A GONDANGLEGI-BALEKAMBANG KABUPATEN MALANG

Dwi Candra Nur C^{1*}, Ayu Fatimah Sari², Deni Putra Arystianto²

Mahasiswa Teknologi Rekayasa Konstruksi Jalan dan Jembatan, Jurusan Teknik Sipil,
Politeknik Negeri Malang

dwicandranurcahyo@gmail.com

ABSTRAK

Proyek Pembangunan Jalan Lintas Selatan (JLS) Lot 16A ruas Gondanglegi-Balekambang, Kabupaten Malang, merupakan proyek konstruksi jalan dengan nilai kontrak sebesar Rp167.359.631.000,00 dan durasi pelaksanaan kontrak 814 hari kalender. Penelitian ini bertujuan untuk menyusun dokumen Project Planning yang komprehensif, mencakup penjadwalan menggunakan metode *Precedence Diagram Method* (PDM) dan Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP). Penelitian menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan studi kasus dan memanfaatkan data sekunder berupa dokumen kontrak, gambar kerja, dan *Bill of Quantity* (BOQ) proyek. Analisis harga satuan mengacu pada Harga Satuan Pokok Kegiatan (HSPK) Kabupaten Malang Tahun 2024, sedangkan spesifikasi teknis mengacu pada Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 (Revisi 2). Hasil penelitian berupa dokumen Project Planning terintegrasi, meliputi *Work Breakdown Structure* (WBS), struktur organisasi fungsional, *Site Layout*, *Traffic Management Plan*, strategi dan metode pelaksanaan, *Quality Plan* beserta *Inspection and Test Plan* (ITP), serta *Safety Plan* berbasis IBPRP. *Site Layout* hasil redesain menurunkan *Traveling Distance* sebesar 47,17% dan *Safety Index* sebesar 37,50% dibandingkan kondisi eksisting. Penjadwalan PDM menghasilkan durasi pelaksanaan 639 hari kalender, lebih efisien 175 hari (21,5%) dibandingkan durasi kontrak. Penyusunan RAP menghasilkan total biaya Rp159.145.392.272,67, lebih rendah 4,91% dari nilai kontrak, tanpa mengorbankan mutu dan ruang lingkup pekerjaan.

Kata kunci: Bina Marga 2018; Jalan Lintas Selatan; *Precedence Diagram Method*; *Project Planning*; Rencana Anggaran Biaya

ABSTRACT

The Southern Cross Road (JLS) Lot 16A Gondanglegi-Balekambang construction project, Malang Regency, is a road construction project with a contract value of Rp167,359,631,000.00 and an implementation period of 814 calendar days. This study aims to develop a comprehensive Project Planning document, covering scheduling using the Precedence Diagram Method (PDM) and a Cost Budget Plan (RAP). The research applies a descriptive quantitative method with a case study approach, utilizing secondary data

Article History

Received: September 2026

Reviewed: September 2026

Published: September 2026

Plagiarism Checker No
237.u873247.fh8374

Copyright : Author

Publish by : Kohesi



This work is licensed under
a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



including contract documents, working drawings, and the project Bill of Quantity (BOQ). Unit price analysis refers to the 2024 Malang Regency Basic Activity Unit Prices (HSPK), while technical specifications follow the 2018 Bina Marga General Specifications (Revision 2). The results are an integrated Project Planning document encompassing the Work Breakdown Structure (WBS), functional organizational structure, Site Layout, Traffic Management Plan, implementation strategy and methods, Quality Plan with Inspection and Test Plan (ITP), and an IBPRP-based Safety Plan. The redesigned Site Layout reduced Traveling Distance by 47.17% and Safety Index by 37.50% compared to the existing condition. PDM scheduling produced an implementation duration of 639 calendar days, 175 days (21.5%) more efficient than the contract duration. The RAP produced a total cost of Rp159,145,392,272.67, which is 4.91% lower than the contract value without sacrificing quality or project scope.

Keywords: Bina Marga 2018; Budget Plan; Jalan Lintas Selatan; Precedence Diagram Method; Project Planning

1. PENDAHULUAN

Jalan raya merupakan prasarana transportasi darat yang memiliki peranan vital sebagai urat nadi kehidupan ekonomi, politik, sosial-budaya, dan pertahanan keamanan nasional [1]. Dalam lingkup nasional, jalan melayani sekitar 92% angkutan penumpang dan 90% angkutan barang, menjadikannya tulang punggung sistem transportasi Indonesia [2]. Pembangunan infrastruktur jalan yang berkualitas menjadi kunci peningkatan aksesibilitas, mobilitas, dan pertumbuhan ekonomi suatu wilayah [3].

Sejalan dengan hal tersebut, Pemerintah Indonesia melalui Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) terus mengembangkan jaringan jalan nasional melalui program *Trans South-South Java Road Project (TRSS)* yang bertujuan meningkatkan konektivitas antarwilayah di pesisir selatan Jawa. Proyek Pembangunan Jalan Lintas Selatan (JLS) Lot 16A Gondanglegi-Balekambang di Kabupaten Malang merupakan bagian strategis dari program tersebut, dengan panjang rancangan 16 km dan berfungsi sebagai penghubung

antara kawasan Gondanglegi dengan kawasan wisata pantai Balekambang.

Pekerjaan konstruksi yang direncanakan meliputi pekerjaan tanah (*Cut and Fill*), drainase, perkerasan lentur (*Flexible Pavement*), bahu jalan, serta pemasangan rambu dan marka jalan. Dengan nilai kontrak sebesar Rp167.359.631.000,00 dan melintasi wilayah dengan topografi bervariasi serta kawasan permukiman dan pertanian, proyek ini memerlukan pendekatan perencanaan yang matang.

Berdasarkan data pengalaman proyek konstruksi jalan sebelumnya di Indonesia, terdapat kecenderungan bahwa banyak proyek mengalami keterlambatan penyelesaian, pembengkakan biaya, dan ketidaksesuaian mutu. Studi menunjukkan sekitar 79% proyek konstruksi di negara berkembang mengalami keterlambatan, dengan faktor penyebab utama antara lain keterlambatan penyediaan alat berat (4,69%), kesalahan desain (4,81%), kelangkaan material (4,53%), serta kelemahan dalam sistem perencanaan dan pengendalian proyek [4]. Penelitian Khalil et



al. [5] secara empiris membuktikan bahwa *Project Planning* berpengaruh signifikan terhadap keberhasilan proyek konstruksi dengan koefisien jalur sebesar 0,431.

Pada proyek JLS Lot 16A khususnya, jadwal kontrak awal 600 hari kalender berubah menjadi 814 hari kalender akibat keterlambatan dan penambahan paket pekerjaan. Kondisi ini mendorong dilakukannya penelitian untuk menyusun alternatif *Project Planning* yang lebih efisien. Oleh karena itu, penelitian ini secara khusus difokuskan pada penyusunan *Project Planning* yang komprehensif, mencakup aspek penjadwalan waktu, perencanaan biaya, manajemen mutu, alokasi sumber daya, dan mitigasi risiko, dengan tujuan memastikan proyek dapat diselesaikan sesuai prinsip *Triple Constraint*, yaitu tepat biaya, tepat waktu, dan tepat mutu.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan studi kasus pada Proyek Pembangunan Jalan Lintas Selatan (JLS) Lot 16A ruas Gondanglegi-Balekambang, STA 0+000-16+000, Kabupaten Malang. Data penelitian terdiri dari data primer (wawancara dengan praktisi proyek dan dokumentasi lapangan) dan data sekunder (Rencana Kerja dan Syarat/RKS, BOQ, AHSP, HSPK Kabupaten Malang 2024, gambar rencana, Spesifikasi Umum Bina Marga 2018, dan dokumen kontrak).

Tabel 1. Data Umum Proyek

Keterangan	Data
Nama Proyek	Pembangunan Jalan Lintas Selatan Lot 16A

Lokasi	Gondanglegi-Balekambang, Kabupaten Malang
Pemilik Proyek	Kementerian PUPR, Ditjen Bina Marga
Kontraktor	PT. Jaya Konstruksi
Nilai Kontrak	Rp167.359.631.000,00
Durasi Kontrak	814 hari kalender
Panjang Jalan	±16 km (STA 0+000 - 16+000)
Jenis Perkerasan	Perkerasan Lentur (Flexible Pavement)
Spesifikasi Teknis	Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 (Rev. 2)

Lingkup penelitian dibatasi pada penyusunan sebelas komponen *Project Planning*, yaitu: (1) *Work Breakdown Structure* (WBS), (2) struktur organisasi proyek, (3) *Bill of Quantity* (BOQ), (4) *Site Layout*, (5) *Traffic Management Plan*, (6) strategi dan metode pelaksanaan, (7) *Quality Plan*, (8) *Safety Plan* berbasis IBPRP, (9) penjadwalan PDM, (10) Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP), dan (11) Kurva S.

Penyusunan WBS dilakukan menggunakan metode dekomposisi hierarkis berdasarkan BOQ proyek. Evaluasi *Site Layout* dilakukan menggunakan metode *Traveling Distance* (TD) dan *Safety Index* (SI) untuk memperoleh tata letak fasilitas yang efisien dan aman. Persamaan yang digunakan adalah:

$$TD = \text{Jarak Antar Fasilitas} \times \text{Frekuensi Perpindahan} \quad (1)$$

$$SI = \text{Safety Index Antar Fasilitas} \times \text{Frekuensi Perpindahan} \quad (2)$$

Penjadwalan proyek disusun menggunakan metode *Precedence Diagram Method* (PDM)



dengan bantuan *Microsoft Project Professional* 2021. Durasi setiap aktivitas dihitung dengan rumus:

$$\text{Durasi} = \text{Volume Total} / \text{Total Kapasitas Produksi} \quad (3)$$

Penyusunan RAP dilakukan melalui Analisis Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) mengacu pada HSPK Kabupaten Malang 2024. Harga satuan pekerjaan dihitung sebagai:

$$\text{Harga Satuan} = \text{Biaya Langsung} + \text{Overhead dan Profit (10\%)} \quad (4)$$

Bobot setiap item pekerjaan pada Kurva S dihitung dengan:

$$\text{Bobot (\%)} = (\text{Nilai Pekerjaan} / \text{Total Nilai Proyek}) \times 100\% \quad (5)$$

Validasi dokumen perencanaan dilakukan dengan memeriksa konsistensi antarkomponen dan membandingkan total RAP terhadap nilai kontrak.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Work Breakdown Structure (WBS)

WBS disusun secara hierarkis dalam empat level dekomposisi pekerjaan berdasarkan BOQ Proyek JLS Lot 16A STA 0+000-16+000. Level 1 merupakan keseluruhan proyek. Level 2 adalah pengelompokan pekerjaan utama, terdiri atas: pekerjaan persiapan, pekerjaan saluran, pekerjaan tanah, pekerjaan lapis pondasi, pekerjaan pengaspalan, pekerjaan struktur, dan pekerjaan rambu. Level 3 merupakan penguraian subkelompok pekerjaan berdasarkan jenis aktivitas konstruksi. Level 4 berisi paket-paket pekerjaan (*work package*) sesuai item BOQ yang digunakan sebagai dasar perencanaan. WBS ini menjadi fondasi utama yang menghubungkan BOQ, struktur organisasi, dan jadwal pelaksanaan secara konsisten.

3.2 Struktur Organisasi Proyek

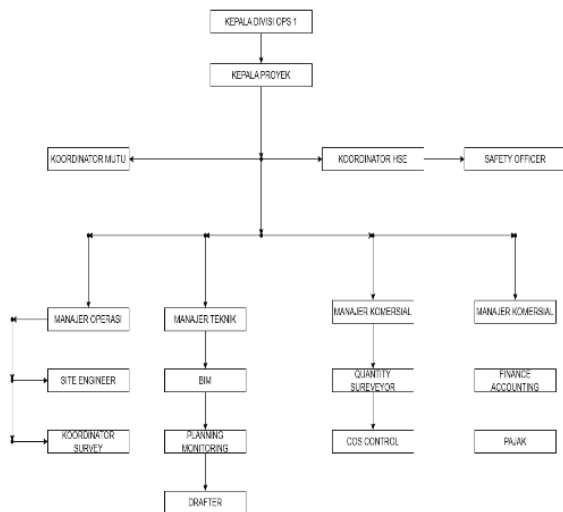
Struktur organisasi proyek disusun mengacu pada Peraturan Menteri PUPR Nomor 10 Tahun 2021 dengan tipe fungsional yang terintegrasi dengan WBS. Struktur dipimpin oleh *Project Manager* yang membawahi *Site Engineering Manager*, *Site Operational Manager*, *Site Administration Manager*, dan *Health, Safety, Environment (HSE) Manager*. Total personel yang diidentifikasi berjumlah 33 orang, meliputi Kepala Proyek, Koordinator Mutu, Koordinator HSE, Safety Officer, Site Engineer, Manajer Teknik, BIM Engineer, Quantity Surveyor, dan posisi pendukung lainnya (Tabel 2).

No.	Jabatan	Jumlah
1	Kepala Divisi Operasi	1 Orang
2	Kepala Proyek / Project Manager	1 Orang
3	Koordinator Mutu	3 Orang
4	Koordinator HSE	4 Orang
5	Safety Officer	2 Orang
6	Manajer Operasi	2 Orang
7	Site Engineer	1 Orang
8	Manajer Teknik	3 Orang
9	Quantity Surveyor	4 Orang
10	Finance & Accounting	1 Orang
11	Posisi Pendukung Lainnya	11 Orang
	Total	33 Orang

Dari tabel jumlah personal pada tiap jabatan di hasilkan susunan Struktur organisasi sebagai berikut yang ada pada Gambar 3.



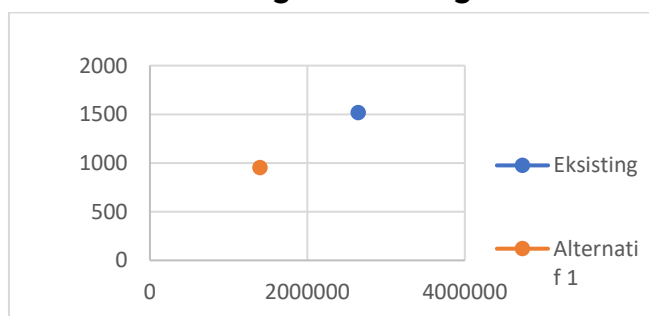
Gambar 3. Struktur Organisasi



3.3 Site Layout dan Traffic Management Plan

Evaluasi *Site Layout* dilakukan dengan menghitung *Traveling Distance* (TD) dan *Safety Index* (SI) pada kondisi eksisting dan alternatif redesain. Hasil menunjukkan bahwa *Site Layout* eksisting memiliki nilai TD sebesar 2.647.282 dan SI sebesar 1.520. Alternatif redesain menghasilkan nilai TD sebesar 1.398.512 dan SI sebesar 950, sehingga diperoleh penurunan TD sebesar 47,17% dan penurunan SI sebesar 37,50% (Gambar 3).

Gambar 3. Diagram Hubungan TD&SI



Penurunan nilai TD sebesar 47,17% menunjukkan bahwa penataan fasilitas pada alternatif lebih efisien karena mampu mempersingkat jarak perpindahan personel, material, dan peralatan. Penurunan SI

sebesar 37,50% menunjukkan berkurangnya potensi konflik pergerakan antar fasilitas sehingga tingkat risiko keselamatan dapat diminimalkan.

Traffic Management Plan (TMP) disusun untuk setiap jenis pekerjaan utama, meliputi: pekerjaan pengaspalan (AC-WC), pekerjaan tanah (*Cut and Fill*), pengecoran *U-Ditch*, pekerjaan potong pohon, dan pekerjaan pemasangan batu. TMP berfungsi sebagai panduan pengaturan lalu lintas terstandarisasi untuk menjamin keselamatan pekerja dan kelancaran arus lalu lintas selama konstruksi.

3.4 Strategi dan Metode Pelaksanaan

Strategi pelaksanaan menggunakan metode *crashing* dengan mengidentifikasi lintasan kritis pada *schedule* pekerjaan dan melakukan optimalisasi percepatan pada pekerjaan kritis tersebut. Strategi ini difokuskan pada: (a) zonasi proyek untuk pengelolaan area kerja yang efektif sepanjang STA 0+000-16+000; (b) pemilihan metodologi konstruksi tepat untuk setiap jenis pekerjaan; (c) manajemen sumber daya yang efisien; (d) pengendalian mutu ketat melalui SOP; dan (e) manajemen lalu lintas selama konstruksi.

Metode pelaksanaan pekerjaan perkerasan lentur (AC-WC dan AC-BC) dilakukan melalui tahapan: penyerahan hasil pengujian *Job Mix Design* (JMD), uji coba (*trial*), pencampuran material *hotmix* di *Asphalt Mixing Plant* (AMP) dengan kapasitas produksi 49,80 ton/jam, pengangkutan dengan suhu 135°C-150°C, penghamparan menggunakan *asphalt finisher*, dan pemadatan bertahap menggunakan *tandem roller* dan *pneumatic tyre roller*. Produktivitas AMP per hari (7 jam kerja efektif) sebesar 348,60 ton/hari.



3.5 Quality Plan dan Inspection and Test Plan (ITP)

Quality Plan disusun mengacu pada Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 dan sistem manajemen mutu ISO 9001:2015. Ringkasan mutu pekerjaan utama mencakup target mutu berikut: (1) *Clearing*: permukaan rata, bebas material organik; (2) Pekerjaan Galian: nilai CBR minimum 6%, lereng galian stabil sesuai gambar; (3) Pekerjaan Timbunan: CBR minimum 6%, kepadatan 100% terhadap kepadatan kering maksimum laboratorium; (4) Lapis Pondasi Agregat Kelas A: abrasi $\leq 40\%$, CBR rendaman $\geq 90\%$; (5) Pekerjaan Pengaspalan AC-WC: toleransi tebal $\pm 4,0$ mm, kepadatan dan kualitas sesuai spesifikasi.

ITP disusun sebagai instrumen pengendalian mutu lapangan yang mencakup jenis pengujian, frekuensi, standar, dan penanggung jawab untuk setiap item pekerjaan. Pengujian beton pracetak *U-Ditch* meliputi kuat tekan (SNI 1974:2011, $f_c' \geq 20$ MPa), slump beton (SNI 1972:2008), mutu baja tulangan (SNI 2052:2017), dan dimensi penampang. Pengujian pekerjaan galian mencakup elevasi dan dimensi galian, serta kemiringan lereng galian. Metode pengendalian mutu diterapkan pada seluruh item pekerjaan utama, termasuk drainase *U-Ditch*, galian biasa, urugan pilihan, dan pekerjaan pengaspalan.

3.6 Safety Plan Berbasis IBPRP

Safety Plan disusun dalam bentuk Identifikasi Bahaya dan Pengendalian Risiko Proyek (IBPRP) sesuai Peraturan Menteri PUPR Nomor 10 Tahun 2021. Penilaian risiko menggunakan matriks risiko dengan skala kemungkinan dan keparahan 1-5,

menghasilkan tiga kategori risiko: kecil (skor 0-4), sedang (5-12), dan besar (13-20).

Program K3 yang diterapkan meliputi: *Safety Induction*, *Safety Morning Talk*, *Safety Patrol*, *Safety Inspection*, dan *Tool Box Meeting*. Struktur Organisasi K3 dipimpin oleh Koordinator HSE yang berwenang menghentikan pekerjaan berbahaya, dibantu *Safety Officer* yang bertugas melakukan pengawasan langsung, memastikan penggunaan APD, serta menerbitkan *Safety Observation Report* (SOR). Program ini mendukung target *Zero Accident* selama pelaksanaan proyek.

3.7 Penjadwalan Proyek dengan Metode PDM

Penjadwalan proyek disusun menggunakan metode PDM dengan Microsoft Project Professional 2021. Durasi setiap aktivitas dihitung berdasarkan volume pekerjaan dari BOQ dan produktivitas sumber daya. Sebagai contoh, perhitungan durasi pekerjaan AC-WC dengan volume 20.680,22 ton menggunakan sumber daya prioritas AMP (koefisien 0,0201 jam/ton):

Tabel 4. Contoh Perhitungan Durasi Pekerjaan AC-WC

Sumber Daya	Koefisien	Jumlah	Total Kapasitas/hari	Durasi (hari)
Pekerja	0,2008 OH/ton	10 Orang	398,4 ton/hari	52
Mandor	0,0201 OH/ton	1 Orang	398,4 ton/hari	52
AMP	0,0201 jam/ton	1 Unit	398,4 ton/hari	52



Dump Truck	0,1442 jam/ton	8 Unit	443,7 ton/hari	47
Asphalt Finisher	0,0103 jam/ton	1 Unit	773,1 ton/hari	27
Tandem Roller	0,0084 jam/ton	1 Unit	948,9 ton/hari	22
P. Tyre Roller	0,0093 jam/ton	1 Unit	863,8 ton/hari	24

Hubungan ketergantungan antar aktivitas disusun menggunakan empat tipe: *Finish to Start* (FS), *Start to Start* (SS), *Finish to Finish* (FF), dan *Start to Finish* (SF). Dari rangkaian tersebut diperoleh lintasan kritis dan durasi pelaksanaan proyek sebesar 639 hari kalender, lebih efisien 175 hari (21,5%) dibandingkan durasi kontrak 814 hari kalender. Metode PDM dipilih karena mampu menganalisis pekerjaan yang dilaksanakan secara bersamaan (*overlapping*), sesuai karakteristik proyek jalan linear yang menerapkan sistem zonasi.

3.8 Rencana Anggaran Pelaksanaan (RAP)

RAP disusun melalui AHSP dengan mengalikan koefisien sumber daya (upah, bahan, alat) dengan harga satuan dasar HSPK Kabupaten Malang 2024. Sebagai ilustrasi, perhitungan harga satuan pekerjaan AC-WC:

(a) Biaya tenaga kerja: Pekerja = $0,2008 \times \text{Rp}23.666,86 = \text{Rp}4.752,38$; Mandor = $0,0201 \times \text{Rp}30.542,57 = \text{Rp}613,30$; Total = $\text{Rp}5.365,69/\text{ton}$

(b) Biaya bahan (agregat, aspal, filler): Total = $\text{Rp}700.626,76/\text{ton}$

(c) Biaya peralatan (AMP, *Dump Truck*, dll.): Total = $\text{Rp}424.711,56/\text{ton}$

(d) Biaya langsung = $\text{Rp}5.365,69 + \text{Rp}700.626,76 + \text{Rp}424.711,56 = \text{Rp}1.130.703,01/\text{ton}$; Overhead & profit (10%) = $\text{Rp}113.070,30/\text{ton}$; Harga satuan AC-WC = $\text{Rp}1.243.774,40/\text{ton}$

Biaya pekerjaan AC-WC = $20.680,22 \text{ ton} \times \text{Rp}1.243.774,40/\text{ton} = \text{Rp}25.721.528.316,27$.

Rekapitulasi RAP menghasilkan:

Tabel 5. Rekapitulasi Rencana Anggaran Pelaksanaan

Komponen Biaya	Nilai (Rp)
Biaya Langsung (Direct Cost)	157.733.294.892,67
- Pekerjaan Drainase (U-Ditch DS4 + DS4a)	34.251.864.745,29
- Pekerjaan Pengaspalan (AC-WC)	25.721.528.316,27
- Pekerjaan Lainnya	97.759.901.831,11
Biaya Tidak Langsung (Indirect Cost)	1.412.097.380,00
- Mobilisasi	694.595.000,00
- Manajemen Lalu Lintas	147.000.000,00
- Keselamatan Konstruksi (K3)	150.000.000,00
- Manajemen Mutu	210.251.190,00
- Pengamanan Lingkungan Hidup	210.251.190,00
Total RAP	159.145.392.272,67
Nilai Kontrak	167.359.631.000,00
Selisih (Efisiensi)	8.214.238.727,33 (4,91%)

Total RAP sebesar $\text{Rp}159.145.392.272,67$ lebih rendah $\text{Rp}8.214.238.727,33$ atau sekitar



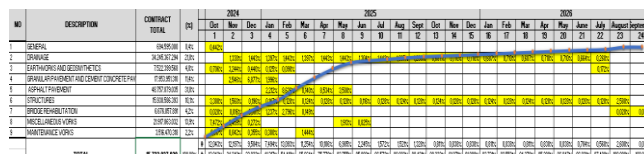
4,91% dari nilai kontrak sebesar Rp167.359.631.000,00, tanpa mengorbankan mutu dan ruang lingkup pekerjaan. Hal ini menunjukkan bahwa penyusunan perencanaan yang sistematis mampu menghasilkan estimasi biaya yang lebih efisien dengan tetap menjaga kualitas dan kecukupan sumber daya.

3.9 Kurva S

Kurva S disusun berdasarkan integrasi jadwal PDM dan bobot biaya RAP. Bobot setiap item pekerjaan diperoleh berdasarkan persentase biaya terhadap total nilai proyek. Sebagai

contoh, bobot pekerjaan AC-WC =
 (Rp31.843.154.593,00 /
 Rp157.733.294.892,67) × 100% ≈ 20,19%.
 Kurva S digunakan sebagai instrumen
 pemantauan progres proyek secara periodik,
 menampilkan rencana kumulatif biaya
 terhadap waktu pelaksanaan selama 639 hari
 kalender.

Gambar 3. Kurva S



4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, penelitian Project Planning Proyek Pembangunan Jalan Lintas Selatan (JLS) Lot 16A Gondanglegi-Balekambang, Kabupaten Malang, menghasilkan kesimpulan sebagai berikut.

(1) WBS disusun secara hierarkis dalam empat level dekomposisi yang menjadi fondasi utama seluruh perencanaan proyek, menghubungkan BOQ, struktur organisasi, dan jadwal secara konsisten. (2) Struktur organisasi proyek tipe fungsional dengan 33 personel terintegrasi dengan WBS sehingga setiap paket pekerjaan memiliki penanggung jawab yang jelas. (3) Site Layout redesain menghasilkan penurunan Traveling Distance sebesar 47,17% dan penurunan Safety Index sebesar 37,50%, menunjukkan efisiensi dan peningkatan keselamatan fasilitas proyek. (4) Traffic Management Plan disusun untuk lima jenis pekerjaan utama guna menjamin keselamatan pekerja dan pengguna jalan. (5) Quality Plan dan ITP disusun mengacu pada Spesifikasi Umum Bina Marga 2018 sebagai instrumen pengendalian mutu terstruktur. (6) Safety Plan berbasis IBPRP disusun sesuai Permen PUPR No. 10 Tahun 2021, mencakup tahap persiapan hingga penyelesaian proyek. (7) Penjadwalan PDM menghasilkan durasi 639 hari kalender, lebih efisien 175 hari (21,5%) dibandingkan durasi kontrak 814 hari kalender. (8) Kurva S dihasilkan dari integrasi jadwal PDM dan bobot biaya RAP sebagai instrumen pemantauan progres periodik. (9) RAP menghasilkan total biaya Rp159.145.392.272,67, lebih rendah 4,91% dari nilai kontrak, tanpa mengorbankan mutu dan ruang lingkup pekerjaan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. A. Khalil, I. Khan, and A. Ali, "Role of Project Planning in Success of Construction Projects: Mediated by Top Management

Support," International Review of Basic and Applied Sciences, vol. 11, no. 1, 2023.

- [2] M. A. Hidayat, N. Rasidi, et al., "Project Planning Pembangunan Jalan Tol dan Tanggul Laut Semarang-Demak STA 0+000-8+550,"



Jurnal Online Skripsi Manajemen Rekayasa Konstruksi, vol. 3, no. 2, 2022.

Online Skripsi Manajemen Rekayasa Konstruksi, vol. 3, no. 4, 2022.

[3] D. A. Kurniasari, F. Purnomo, and I. R. Riskiyah, "Project Planning Proyek Pembangunan Jalur Lintas Selatan Lot 8 Jarit-Puger Kabupaten Lumajang-Jember," Jurnal Online Skripsi Manajemen Rekayasa Konstruksi, vol. 4, no. 2, 2023.

[11] N. Nurhayati, "Analisa Penerapan Manajemen Waktu pada Proyek Konstruksi Jalan Raya (Studi Kasus PT. XYX dan PT. XPR di Kota Baubau)," Jurnal Media Inovasi Teknik Sipil UNIDAYAN, vol. 12, no. 2, pp. 45-50, 2023, doi:10.55340/jmi.v12i2.1432.

[4] N. A. Dwi, M. Khamim, and S. Riyanto, "Project Planning Proyek Pembangunan Gedung Apartemen Vasanta Innopark Bekasi," Jurnal Online Skripsi Manajemen Rekayasa Konstruksi, vol. 2, no. 4, 2021.

[12] H. Prasetyo, Y. C. S. Poernomo, and A. I. Candra, "Studi Perencanaan Perkerasan Lentur dan Rencana Anggaran Biaya pada Proyek Ruas Jalan Karangtalun-Kalidawir Kabupaten Tulungagung," JURMATEKS, vol. 3, no. 2, 2020, doi:10.30737/jurmateks.

[5] A. Fiardillah, J. Setiono, and A. Sugiarto, "Project Planning Pembangunan RSUD Kota Depok Wilayah Timur," Jurnal Online Skripsi Manajemen Rekayasa Konstruksi, vol. 2, no. 4, 2021.

[13] D. Rafki, D. Y. Jumas, and Heldi, "Analisis Faktor yang Mempengaruhi Kinerja Pelaksanaan Proyek terhadap Kualitas Konstruksi Jalan Nasional di Provinsi Sumatera Barat," Civil Engineering Collaboration, 2024, doi:10.35134/jcivil.v9i2.72.

[6] M. H. Al Basar, M. Khamim, and S. Utoyo, "Project Planning Maindam pada Proyek Pembangunan Bendungan Bendo Lanjutan Kabupaten Ponorogo," Jurnal Online Skripsi Manajemen Rekayasa Konstruksi, vol. 2, no. 3, 2021.

[14] C. R. Putri and A. C. Putri, "Metode Perencanaan dan Pengendalian Proyek pada Proyek Jalan," Prosiding Seminar Nasional Teknik dan Aplikasi Industri (SINTA), 2022.

[7] F. B. Ondiek, "Influence of Project Planning on Road Construction Projects Performance in Uasin Gishu County, Kenya," M.S. thesis, Jomo Kenyatta University of Agriculture and Technology, Kenya, 2018.

[15] S. Sapitri, F. Dalilla, F. Agus, and M. Alfajri, "Evaluasi Implementasi Sistem Manajemen Keselamatan Konstruksi (SMKK) pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi di Pekanbaru," Teras Jurnal: Jurnal Teknik Sipil, vol. 13, no. 2, pp. 403-413, 2023, doi:10.29103/tj.v13i2.883.

[8] A. A. Komang and B. G. Indramanik, "Pengaruh Percepatan Waktu Pelaksanaan Proyek Konstruksi Gedung terhadap Biaya Pelaksanaan," 2020.

[16] A. Setiawan, Sumardi, and M. Khamim, "Project Planning Proyek Jalan Tol Pasuruan-Probolinggo Seksi 4," 2022.

[9] M. Untu, "Pengendalian Mutu dan Penjaminan Mutu Proyek Jalan Raya," 2022.

[10] M. N. Rafi, et al., "Project Planning Proyek Pembangunan Jalan Kawasan Industri Terpadu (KIT) Kabupaten Batang," Jurnal

[17] T. P. F. Sompie and M. M. Moningga, "Penerapan SMK3, Data Lalu Lintas dan Data Tanah," JTST, vol. 3, no. 3, pp. 121-132, 2021.