



Analisis Penempatan Titik-Titik Rambu Lalu Lintas, di Jalan Lada Ake-Jaya Kota Tidore Kepulauan di Tinjau Dari Aspek Keamanan

Farah Nur Muhammad¹, Almiffa Damayanti², Amiruddin Hi. Muhammad³,
Indra Altarans⁴

^{1,2} Universitas Nuku. Indonesia

Abstract

Received: 6 November 2025

Revised: 22 November 2025

Accepted: 30 November 2025

This study aims to analyze the placement of traffic signs on the Lada Ake-Jaya route in Tidore Islands City from a road user safety perspective. This route is located in a mountainous area with terrain characteristics such as steep inclines, extreme descents, sharp turns, and limited visibility, which have the potential to increase the risk of accidents. Although police data shows no accidents in the past five years, observations and interviews with the public indicate six accident-prone areas that require attention, particularly due to the lack of warning signs, inadequate lighting, and limited visibility on several road segments.

Keywords: Traffic Sign, Placemen,t Analysis.

(*) Corresponding Author: farahnurmuhammad24@gmail.com

How to Cite: Muhammad, F., Damayanti, A., Hi. Muhammad, A., & Altarans, I. (2025). Analisis Penempatan Titik-Titik Rambu Lalu Lintas, di Jalan Lada Ake-Jaya Kota Tidore Kepulauan di Tinjau Dari Aspek Keamanan. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 11(12.A), 475-482. Retrieved from <https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/13427>

PENDAHULUAN

Perkiraan biaya proyek merupakan aspek vital dalam pelaksanaan proyek konstruksi, karena digunakan untuk menentukan besarnya biaya yang diperlukan untuk merealisasikan proyek atau investasi. Analisa Biaya Konstruksi (ABK) menurut Sastraatmadja (1994) adalah suatu pendekatan untuk menghitung biaya satuan pekerjaan konstruksi dengan mengalikan indeks bahan bangunan dan upah kerja dengan harga pasar bahan dan standar upah tenaga kerja yang berlaku.

Dalam prakteknya, dua etode analisis biaya yang sering digunakan adalah metode BOW (Bugerlijke Openbare Werken) dan metode SNI (Standar Nasional Indonesia). Kedua metode tersebut memiliki prinsip penggunaan koefisien yang sama, namun berbeda dalam tingkatannya. Perbedaan metode SNI dan BOW dipengaruhi oleh faktor teknis dan non-teknis yang memengaruhi besaran anggaran. Faktor teknis meliputi ketentuan dan persyaratan pelaksanaan konstruksi, kelengkapan gambar kerja, serta spesifikasi bangunan. Sementara itu, faktor non-teknis berkaitan dengan harga bahan bangunan dan tingkat upah tenaga kerja. Tingkat koefisien, efisiensi penggunaan material, produktivitas tenaga kerja, dan pemilihan peralatan konstruksi juga menjadi penentu perbedaan hasil perhitungan antara kedua metode. Oleh karena itu, membandingkan SNI dan BOW dapat membantu menentukan metode perhitungan yang lebih mudah diaplikasikan, akurat, serta ekonomis.

Proyek pembangunan Puskesmas Lelilef di Kabupaten Halmahera Tengah menjadi studi kasus yang relevan untuk perbandingan metode ini. Pembangunan ini didorong oleh urgensi peningkatan pelayanan kesehatan di wilayah lingkaran tambang, di mana terjadi lonjakan signifikan kasus penyakit menular, seperti



HIV/AIDS yang meningkat dari 2 kasus pada tahun 2021 menjadi 78 kasus pada Mei 2025. Dengan nilai proyek sebesar Rp 7.929.854.690,00 yang didanai melalui kombinasi Dana Alokasi Khusus (DAK) dan CSR, proyek ini juga menghadapi tantangan seperti keterlambatan pembayaran pekerja. Analisis perbandingan estimasi anggaran menggunakan metode SNI dan BOW diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata terhadap akurasi perencanaan biaya, efisiensi pelaksanaan, dan keberlanjutan proyek.

KAJIAN LITERATUR

Analisis Harga Satuan Pekerjaan

Penentuan harga satuan pekerjaan adalah proses menghitung harga satuan setiap pekerjaan berdasarkan indeks harga satuan yang mengacu pada standar BOW dan SNI. Analisis Burgerlijke Openbare Werken (BOW)

Analisa BOW (Burgerlijke Openbare Werken) adalah suatu standar yang ditetapkan oleh Dir. BOW pada zaman kolonial Belanda. Namun, jika dilihat dari perkembangan industri konstruksi saat ini, analisa biaya BOW tidak mencakup beberapa jenis bahan bangunan yang tersedia di pasaran dan hanya cocok untuk proyek yang banyak menggunakan tenaga kerja manual dengan peralatan tradisional (Hammam Rofiqi Agustapraja 2017).

Sistem koefisien harga satuan pekerjaan ditetapkan pada masa pemerintahan Hindia Belanda, tepatnya pada tanggal 28 Februari 1921. Koefisien ini mencakup tiga aspek, yaitu harga material, upah tenaga kerja, dan biaya peralatan kerja. Analisa BOW menjadi landasan penentuan Rencana Anggaran Biaya pada masa itu dan lebih berorientasi pada padat karya dibandingkan dengan analisa SNI. Saat ini, analisa BOW sudah jarang digunakan dalam penyusunan anggaran biaya. Analisis Standar Nasional Indonesia (SNI)

Analisa SNI adalah sistem koefisien harga satuan pekerjaan yang dikembangkan dari analisa BOW. Analisa ini diterbitkan oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Permukiman, dengan metode penyusunan biaya yang serupa dengan BOW, menurut Mohammad Riski Setio Budi (2017). Metode SNI menggunakan koefisien bahan, upah, dan alat yang sudah ditentukan untuk menghitung biaya yang dibutuhkan dalam satu satuan pekerjaan bangunan. Umumnya, analisa ini dipakai untuk menyusun rencana anggaran biaya pada proyek BUMN dan swasta.

Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Rencana Anggaran Biaya (RAB) adalah perhitungan total biaya yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek konstruksi. Perhitungan ini berdasarkan volume pekerjaan dari gambar desain (bestek) dan dikali dengan harga satuan tiap jenis pekerjaan. Biaya yang dihitung meliputi material, tenaga kerja, peralatan, biaya tak terduga, dan keuntungan (profit).

Komponen biaya dalam RAB meliputi lima hal utama.

1. biaya material yang dihitung dari kebutuhan bahan di lokasi proyek dan sudah termasuk ongkos angkut, bongkar muat, dan penyimpanan.
2. biaya tenaga kerja, yang bergantung pada durasi pekerjaan dan keterampilan pekerja.

3. biaya peralatan konstruksi, yang mencakup sewa atau pembelian, operasional, serta gaji operator.
4. biaya overhead yang merupakan biaya tidak terduga baik umum maupun khusus proyek.
5. keuntungan yang biasanya dihitung dalam persentase 8%–15% dari total biaya.

Proses penyusunan RAB dimulai dengan menghitung volume pekerjaan, menentukan harga satuan tiap komponen, lalu menjumlahkan biaya material, tenaga kerja, dan peralatan. Setelah itu ditambahkan overhead dan keuntungan untuk mendapatkan total RAB. Perhitungan harus disesuaikan dengan kondisi lapangan dan harga terkini agar hasilnya akurat.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode studi sistematis, yang melibatkan pengolahan data deskriptif dan kuantitatif untuk menganalisis berbagai aspek yang terkait. penulis mengambil lokasi di Desa Lelilef Waibulen, Kabupaten Halmahera Tengah dengan pekerjaan Pembangunan Puskesmas Lelilef. Pada penelitian ini, penulis meneliti selama 2 (dua) bulan yang terhitung dari bulan Juli sampai dengan Agustus tahun 2025.



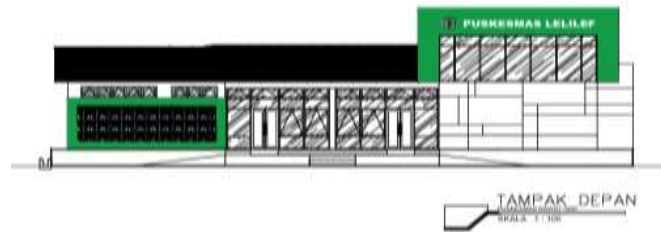
Gambar 1 Lokasi Penelitian

Sumber : Google Earth, 2025

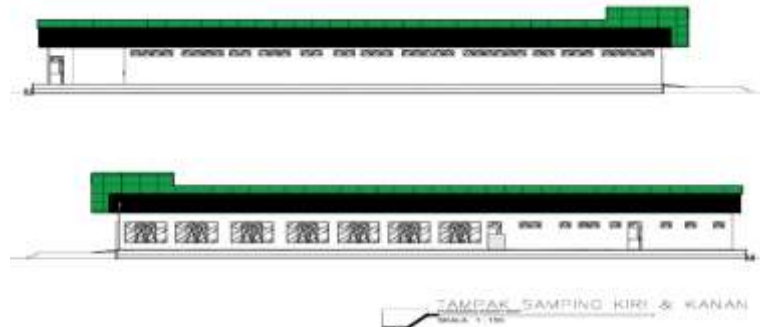
Dalam penelitian ini penulis mengumpulkan beberapa data yang dianggap penting, adapun data yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Gambar Proyek
2. Rencana Anggaran Biaya (RAB)
3. Daftar Upah Satuan Bahan dan Tenaga Kerja, dan beberapa dokumen hasil wawancara singkat dengan konsultan, kontraktor dan owner (pemilik perusahaan).

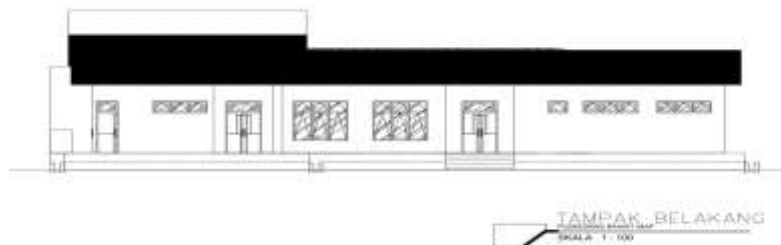
Adapun deskripsi pembangunan Puskesmas Lelilef, Desa Lelilef Waibula, Kabupaten Halmahera Tengah



Gambar 2. Tampak Depan Pembangunan Pembangunan Puskesmas Lelilef



Gambar 3. Tampak Kiri Dan Kanan Pembangunan Pembangunan Puskesmas Lelilef



Gambar 4. Tampak Belakang Pembangunan Pembangunan Puskesmas Lelilef



Gambar 5. Denah Pembangunan Pembangunan Puskesmas Lelilef

Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan cara:

1. Mengevaluasi data Bill of Quantity yang ada.
2. Memahami ketentuan RKS (Rencana Kerja dan Syarat-Syarat) proyek.

3. Mengkompilasi Analisa BOW (Burgerlijke Openbare Werken) yang relevan dengan item pekerjaan, serta meringkas indeks koefisien SNI untuk perhitungan harga satuan pekerjaan
4. Mengumpulkan daftar harga bahan, tenaga, upah, dan alat yang digunakan kontraktor untuk Pembangunan Puskesmas Lelilef 2025.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui selisih harga berdasarkan persentase (%) pada proyek pembangunan Puskesmas Lelilef di Desa Lelilef, Kecamatan Weda Tengah, Kabupaten Halmahera Tengah. Proyek ini memiliki luas bangunan 1.076,42 m² dengan nilai *Engineer's Estimate (EE)* sebesar Rp 7.929.854.690,00. Analisis dilakukan berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 28/PRT/M/2016, yang merupakan pedoman analisa harga satuan pekerjaan untuk menyusun perhitungan Harga Perkiraan Sendiri (HPS) dan Harga Perkiraan Perencana (HPP).

Analisa harga satuan pekerjaan mencakup tiga komponen utama, yaitu biaya bahan/material (dengan satuan seperti m, m², m³, kg, ton, zak, dan lain-lain), biaya peralatan (dalam unit, jam, hari, dan lain-lain), serta upah tenaga kerja (dalam jam, hari, bulan, dan lain-lain). Dengan membandingkan nilai EE dan hasil perhitungan harga satuan berdasarkan pedoman resmi, diperoleh selisih harga yang dapat dianalisis sebagai acuan dalam evaluasi efisiensi anggaran. Hasil penelitian ini diharapkan memberikan rekomendasi untuk pengendalian biaya proyek agar sesuai dengan spesifikasi teknis dan kondisi lapangan, serta menjadi referensi dalam penyusunan RAB untuk proyek sejenis.

Analisa Rencana Anggaran Biaya

Rencana anggaran biaya adalah proses perhitungan harga satuan pekerjaan yang didasarkan pada indeks harga satuan pekerjaan sesuai dengan koefisien yang tercantum dalam analisa Metode BOW dan SNI 2008 digunakan dalam analisis, dengan memperhitungkan biaya material, upah tenaga kerja, dan peralatan yang digunakan dalam proyek yang dianalisis. Faktor-faktor tersebut dipertimbangkan dalam Analisa Harga Satuan SNI 2008 untuk menghitung biaya proyek.

a. Analisa Rencana Anggaran Biaya SNI (Standar Nasional Indonesia)

Contoh perhitungan analisa harga satuan pekerjaan untuk pemasangan 1m² dinding bata cetak press (8x10x25) cm dengan tebal ½ batu dan campuran 1SP : 4PP menggunakan analisa SNI 2008.

Volume Pekerjaan : 1244,15 m²

Harga Satuan : Rp. 220.928,80

Estimasi Anggaran Biaya : 1244,15 m² x Rp. 220.928,80 = 274.863.589,92

b. Analisa Rencana Anggaran Biaya BOW (Burgelijke Openbare Werken)

Contoh perhitungan analisa harga satuan pekerjaan pasangan bata tebal ½ batu campuran 1 SP : 4 PP dengan analisa BOW

Volume Pekerjaan : 1244,15 m²

Harga Satuan : Rp. Rp 935.425,00

Estimasi Anggaran Biaya : 1244,15 M² x Rp. 935.425,00 = Rp. 1.163.809.013,75

Rencana Anggaran Biaya

biaya Pembangunan Puskesmas Lelilef Kecamatan Weda Tengah Kabupaten Halmahera Tengah dapat dilihat dari ke dua metode pada tabel 1 Adapun item pekerjaan pada proyek pembangunan pembangunan puskesmas lelilef yaitu:

1. Pekerjaan awal
2. Pekerjaan tanah
3. Pekerjaan pasangan dan plesteran
4. Pekerjaan beton

Tabel 1. Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya SNI 2008 dan BOW

| III PEKERJAAN PASANGAN + PLESTERAN | | | | | |
|---|--|---------------|---------------|-----------------------------------|------------------------------|
| NO | Uraian Jenis Pekerjaan | Satuan | Volume | Jumlah Harga (Rp) SNI 2008 | Jumlah Harga (Rp) BOW |
| 1 | Pek. Pasangan Batu Kosong | M3 | 62,57 | Rp 69.586.612,31 | Rp 85.709.387,12 |
| 2 | Pek. Pas. Pondasi Batu Gunung/karang, SP. 1:4 | M3 | 368,73 | Rp 582.500.111,31 | Rp 605.813.360,54 |
| 3 | Pek. Pasangan Batu Bata Dinding Sus. 1/2 SP. 1:4 | M2 | 1.244,15 | Rp 274.863.589,92 | Rp 1.163.809.013,75 |
| 4 | Pek. Plesteran Dinding Batu Bata SP. 1:4 | M2 | 2.815,88 | Rp 238.238.653,75 | Rp 258.853.711,23 |
| 5 | Pek. Plesteran Kolom & Balok Beton, SP. 1:4 | M2 | 366,86 | Rp 31.038.337,04 | Rp 33.724.119,10 |
| 6 | Pek. Acian Dinding, Kolom & Balok | M2 | 3.182,74 | Rp 139.563.149,00 | Rp 139.563.149,00 |
| Jumlah III | | | | Rp 1.335.790.453,34 | Rp 2.287.472.740,75 |

Perhitungan Selisih Estimasi Anggaran Biaya Metode SNI 2008 dan BOW

Dari hasil analisis metode SNI 2008 dan BOW, pada pekerjaan Pembangunan Puskesmas Lelilef mendapatkan hasil estimasi anggaran biaya sebagai berikut:

1. Perkiraan biaya proyek menggunakan metode SNI 2008 adalah sebesar Rp 4.312.815.870,00
2. Estimasi anggaran biaya dengan metode BOW sebesar Rp. 7.894.490.430,00

Dari data di atas, ada perbedaan estimasi biaya antara metode yang berbeda, yaitu sebesar:

$$\begin{aligned} \text{BOW dengan SNI 2008} &= \text{Rp. } 4.990.646.920,00 - \\ &4.312.815.870,00 \\ &= \text{Rp. } 676.831.050 \end{aligned}$$

Adapun persentase selisih sebesar :

$$\frac{\text{Rp.}676.831.050}{\text{Rp.}4.990.646.920,00} \times 100\% = 13,58\%$$

$$\text{SNI 2008 dengan BOW} = \text{Rp. } 4.312.815.870,00 - 4.990.646.920,00$$

$$= \text{Rp. } 676.831.050$$

Adapun persentase selisih sebesar :

$$\frac{\text{Rp. } 676.831.050}{\text{Rp. } 4.312.815.870,00} \times 100\% = 13,58\%$$

A. Perbandingan Hasil Estimasi Biaya Menggunakan Metode SNI 2008 dan BOW

Hasil perkiraan biaya proyek yang sudah didapatkan nilainya antara metode SNI 2008 dan BOW, dapat disajikan dalam tabel perbandingan estimasi biaya antara metode SNI 2008 dan BOW.

Tabel 2. Perbandingan Estimasi Anggaran Biaya Metode SNI 2008 dan BOW

| NO | METODE | HASIL ESTIMASI ANGGARAN BIAYA |
|----|----------|-------------------------------|
| 1 | SNI 2008 | Rp 4.312.815.870,00 |
| 2 | BOW | Rp 4.990.646.920,00 |

Perbedaan hasil tersebut disebabkan oleh berbedanya nilai koefisien pada masing masing analisa, Sehingga dapat mempengaruhi keseluruhan nilai estimasi. Pada Analisa BOW sendiri memiliki nilai yang cukup besar pada beberapa pekerjaan konstruksi sedangkan pada analisa SNI 2008 nilai koefisiennya sudah dilakukan pembaharuan dari analisa sebelumnya sehingga dapat menyesuaikan terhadap kebutuhan di era saat ini.

KESIMPULAN

Dari hasil analisis perbandingan RAB bangunan metode SNI dan BOW pada proyek Pembangunan: Puskesmas Lelilef Kecamatan Weda Tengah Kabupaten Halmahera Tengah, Maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil akhir penelitian menunjukkan bahwa perhitungan biaya pembangunan Puskesmas Lelilef Kecamatan Weda Tengah Kabupaten Halmahera Tengah dengan menggunakan metode SNI 2008 adalah Rp 4.312.815.870,00, sedangkan dengan metode BOW adalah Rp 4.990.646.920,00.
2. Dari hasil perkiraan biaya konstruksi Puskesmas Lelilef Kecamatan Weda Tengah Kabupaten Halmahera Tengah dengan kedua metode didapatkan hasil yang paling ekonomis adalah SNI 2008 terutama pada pekerjaan pembesian, membuat beton dan pemasangan bata. Hal ini dikarenakan nilai koefisien dari SNI 2008 ini lebih kecil dari kedua metode yang digunakan.

REFERENSI

- Astuti, I.D. (2014) Analisis Penerapan Perilaku Aman Berkendara Pada Mahasiswa Pengendara Sepeda Motor di Kawasan UNSRI Indaralaya Tahun 2014. Universitas Sriwijaya.
- Arianto, D.A.N. and Arifin, S. (2016) ‘Pengaruh Usia, Pendidikan Dan Budaya Terhadap Kepatuhan Lalu Lintas Di Wilayah Hukum Polres Jepara’, The 3rd University Research Colloquium, pp. 227–233.
- Ady, W. and Suantono, B. (2014) ‘Analisis Keselamatan Berlalu Lintas Di Lingkungan Kampus Undip’, *Jurnal Teknik PWK*, 3(4), pp. 693–707.
- Arianto SB, Heriwibowo D. EVALUASI KEBUTUHAN RAMBU LALU LINTAS PADA RUAS JALAN PERBATASAN ANTARA KABUPATEN

- BANTUL-GADING DI GUNUNGKIDUL, YOGYAKARTA. *Jurnal Penelitian Transportasi Darat*. 2017;18(1):1.doi:
<https://doi.org/10.25104/jptd.v18i1.107>
- Dharma, A., Edison, B. and Rismalinda (2013) Identifikasi Kecelakaan Lalu Lintas (Studi Kasus Jalan Dalu - Dalu sampai Pasir Pengairan), Kementerian Pendidikan Republik Indonesia.
- EVALUASI KEBERADAAN RAMBU LALU LINTAS DAN. Accessed August 15, 2025.
https://eprints.untirta.ac.id/17147/1/Aziz%20Hibatullah_3336160045_Bab%201.pdf
- Fahmi, K. (2021) ‘Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas dan Perilaku Berkendara Pada Siswa Sekolah Menengah Atas di Pasir Pengaraian Riau’, *Jurnal Ilmiah Cano Ekonomos*, 10(1), pp. 1–10.
- Fitri Lutfiah Azizah, Handa Lesmana, Aryanti Fitrianiingsih. UPAYA PENINGKATAN KESELAMATAN LALU LINTAS DI RUAS JALAN
- Hafid, R.R.S., Hengky, H.K. and Muin, Arfianty, H.M. (2022) ‘Faktor Risiko Kejadian Kecelakaan Lalu Lintas di SMA Negeri 2 Kabupaten Sidrap’, *Media Kesehatan Politeknik Kesehatan Makassar*, 17(2), pp. 270–28
- Setio Boedi Arianto dan Dwi Heriwibowo evaluasi kebutuhan rambu lalu lintas pada ruas. Kab. Bantul Gading di Gunung Kidul Yogyakarta - Penelusuran Google. Google.com. Published 2024. Accessed August 15, 2025.
- Yusmiati Kusuma “Kinerja Rambu Lalu lintas dan Pampaknya Pada Kecelakaan“ Jl. Soekarno Hatta - Penelusuran Google. Google.com. Published 2019. Accessed August 15, 2025.

DOKUMEN

- EVALUASI KEBERADAAN RAMBU LALU LINTAS DAN. Accessed August 15, 2025.
https://eprints.untirta.ac.id/17147/1/Aziz%20Hibatullah_3336160045_Bab%201.pdf
- Menteri Perhubungan (2005) Tata Cara Berlalu Lintas (Highway Code) di Indonesia.
- Menteri Perhubungan Republik Indonesia (2014) Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 49 tahun 2014 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas, Menteri Perhubungan Republik Indonesia.