



Efisiensi Biaya Angkut Batu Moramo: Perbandingan SNI 7394:2008 dan AHSP 2012

Ridwansyah Nuhun¹, Endang Pratiwi Rausy^{1*}, Aris Apriansyah¹, Try Sugiyarto Soeparyanto¹

¹Universitas Halu Oleo, Kendari, Indonesia

*Korespondensi: pratiwiendang16@gmail.com

ABSTRAK

Pengangkutan material batu gunung merupakan bagian penting dalam kegiatan konstruksi karena sangat memengaruhi biaya dan waktu pelaksanaan proyek, khususnya di daerah terpencil. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan biaya pengangkutan batu gunung Moramo menggunakan metode analisis SNI 7394:2008 dan AHSP 2012. Permasalahan utama yang dikaji adalah perbedaan estimasi biaya dari kedua metode yang berpengaruh terhadap efisiensi anggaran proyek. Metode penelitian yang digunakan meliputi observasi lapangan terhadap produktivitas alat berat (excavator dan dump truck), wawancara dengan pelaksana proyek, serta pengumpulan data sekunder dari dokumen RAB dan spesifikasi teknis. Data dianalisis berdasarkan waktu siklus kerja, kapasitas alat, serta perhitungan biaya operasional dan harga satuan pekerjaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa total biaya dengan metode SNI sebesar Rp 2.001.969.182,91, sedangkan metode AHSP mencapai Rp 2.069.419.090,60. Selisih biaya sebesar Rp 67 juta atau 3,26% menunjukkan bahwa metode SNI lebih efisien dalam penggunaan sumber daya. Oleh karena itu, metode SNI direkomendasikan sebagai pendekatan yang lebih ekonomis dalam proyek infrastruktur di wilayah dengan tantangan logistik tinggi.

SEJARAH ARTIKEL

Diterbitkan 29 Juni 2025

KATA KUNCI

AHSP 2012; Batu Moramo; Biaya Pengangkutan; Efisiensi Proyek; Metode SNI; Pengangkutan Material.

1. Pendahuluan

Dalam kegiatan konstruksi, pengangkutan material merupakan aspek penting yang sangat memengaruhi kelancaran dan efisiensi pelaksanaan proyek, terutama pada proyek yang berlokasi di wilayah terpencil atau sulit dijangkau. Salah satu material utama dalam pembangunan pelabuhan adalah batu gunung yang dimanfaatkan sebagai bahan struktur pelindung, timbunan, dan pondasi. Di Provinsi Sulawesi Tenggara, batu gunung asal Moramo menjadi pilihan utama karena kualitas fisiknya yang baik dan ketersediaannya yang mencukupi. Namun, jarak tempuh yang cukup jauh dari lokasi sumber batu ke area proyek menimbulkan tantangan tersendiri, khususnya dalam hal biaya transportasi yang menjadi salah satu beban terbesar dalam struktur pembiayaan proyek.

Salah satu contoh proyek yang relevan adalah pembangunan Pelabuhan Ferry Kadatua di Kabupaten Buton Selatan, yang merupakan bagian dari program strategis nasional. Proyek ini berada di bawah pengawasan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat melalui Balai Pengelola Transportasi Darat (BPTD) Wilayah XVIII Sulawesi Tenggara. Berdasarkan dokumen resmi Kementerian Perhubungan tahun 2022, proyek ini bertujuan untuk meningkatkan konektivitas antarwilayah dan menunjang pertumbuhan ekonomi lokal.

Untuk menghitung biaya pengangkutan material, umumnya digunakan standar resmi seperti SNI 2834:2008 dan AHSP 2012. SNI 2834:2008 berfungsi sebagai pedoman analisis harga satuan pekerjaan konstruksi dengan pendekatan normatif dan teoritis (BSN, 2008). Sementara itu, AHSP 2012 yang disusun oleh Kementerian PUPR menyesuaikan dengan kondisi aktual di lapangan dan memperhatikan efisiensi penggunaan alat serta tenaga kerja (Badan Penelitian dan Pengembangan Pekerjaan Umum 2012). Perbedaan pendekatan ini seringkali mengakibatkan hasil estimasi biaya yang tidak seragam, sehingga diperlukan kajian komparatif untuk menentukan metode yang paling tepat sesuai konteks proyek.

Sejumlah penelitian sebelumnya telah menyoroti perbedaan hasil estimasi antara kedua metode tersebut. Misalnya, Siburian et al. (2022) pada proyek Gedung Kuliah Terpadu Universitas Palangka Raya menemukan metode SNI 2017 lebih ekonomis dibandingkan AHSP 2016 dengan selisih 1,44%. Perbandingan et al. (2023) pada pembangunan SD

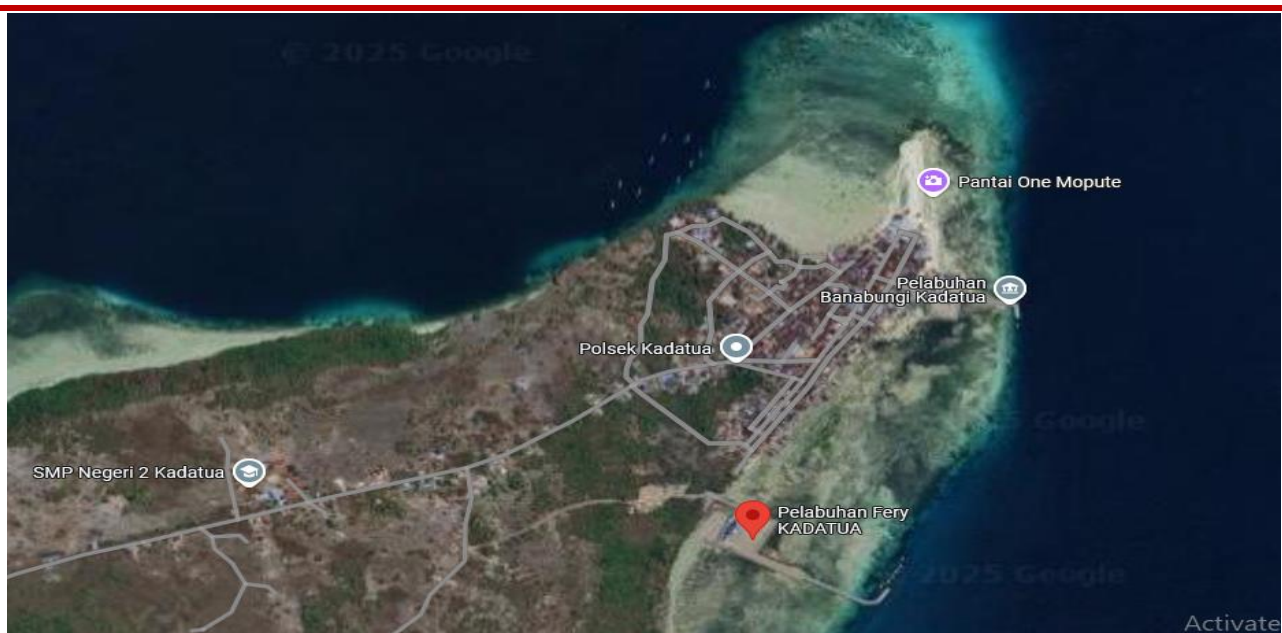
Negeri 1 Alue Bilie juga menunjukkan SNI lebih ekonomis dibanding AHSP dan BOW, dengan selisih hingga 10,79%. Dwiky Suhermawan dan Hammam Rofiqi Agustapraja (2023) bahkan mencatat metode kontraktor lebih efisien 14,59% dibanding SNI 2022. Sari, Arman, dan Ridwan (2021) mendapati estimasi kontraktor lebih rendah 4,83% dibanding SNI pada pembangunan Rumah Dinas Type 90. Sebaliknya, Ratag, Malingkas, dan Tjakra (2021) menemukan AHSP 2016 lebih ekonomis dibanding SNI 2020 pada proyek gedung Fakultas Teknik, dengan selisih anggaran Rp 441.639.000. Temuan ini menggarisbawahi pentingnya pemilihan metode perhitungan biaya yang sesuai dengan kondisi dan karakteristik proyek.

Melalui latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan biaya pengangkutan material batu gunung Moramo menggunakan metode SNI 2834:2008 dan AHSP 2012 pada proyek pembangunan Pelabuhan Ferry Kadatua. Hasil kajian ini diharapkan memberikan rekomendasi praktis bagi penyusunan anggaran proyek infrastruktur di wilayah dengan tantangan logistik, sehingga mendukung pelaksanaan proyek secara lebih efisien dan ekonomis.

2. Metode Penelitian

2.1 Lokasi dan Objek Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada proyek pembangunan Pelabuhan Ferry Kadatua, Kecamatan Kadatua, Kabupaten Buton Selatan, Sulawesi Tenggara. Material utama yang menjadi fokus adalah batu gunung Moramo, yang diangkut dari Moramo, Kabupaten Konawe Selatan, sebagai material struktur pelindung, timbunan, dan pondasi.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

2.2 Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah deskriptif komparatif, yang bertujuan membandingkan biaya pengangkutan material batu gunung Moramo menggunakan dua metode analisis harga satuan pekerjaan:

- SNI 7394:2008
- AHSP 2012

2.3 Tahapan Penelitian

Penelitian dilaksanakan melalui tahapan berikut:

a. Survei Pendahuluan

- Observasi lokasi pengambilan material di Moramo.
- Observasi medan transportasi, jenis dan kondisi alat berat (excavator dan dump truck).
- Penentuan variabel utama yang akan dianalisis: waktu siklus, produktivitas alat, biaya operasional.

b. Pengumpulan Data

- Observasi Lapangan: Pengamatan langsung waktu siklus pemuatan dan pengangkutan material.
- Wawancara Terstruktur: Dengan operator alat, kontraktor, dan mandor untuk memperoleh data teknis dan biaya operasional.
- Dokumentasi: Mengumpulkan data dari dokumen proyek (RAB, kontrak, spesifikasi teknis, harga satuan bahan dan upah).

c. Triangulasi Data

- Validasi data dengan membandingkan data hasil observasi, hasil wawancara, dan dokumen proyek (laporan harian, data operasional alat).

2.4 Teknik Pengolahan Data

- Perhitungan Produktivitas Alat: Menghitung produktivitas excavator dan dump truck berdasarkan jumlah siklus, kapasitas alat, waktu operasi, dan efisiensi kerja.
- Analisis Biaya: Menghitung harga satuan pekerjaan, biaya operasional alat, dan tenaga kerja untuk masing-masing metode (SNI dan AHSP). Menyusun tabel perbandingan hasil analisis kedua metode.
- Validasi Perhitungan: Membandingkan hasil perhitungan dengan data historis proyek serupa dan meminta konfirmasi teknis dari kontraktor/perencana untuk memastikan konsistensi hasil.

2.5 Alat Bantu

- Alat bantu utama: stopwatch, alat tulis, kamera, kalkulator.
- Software (jika ada): spreadsheet (mis. Excel) untuk pengolahan data kuantitatif dan penyusunan tabel.

3. Hasil**3.1 Data Proyek**

Data proyek yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari pekerjaan pembangunan Pelabuhan Ferry Kadatua yang berlokasi di Kabupaten Buton Selatan, Sulawesi Tenggara. Fokus utama adalah pada aktivitas pengangkutan dan pemasangan batu kosong ukuran 40–60 kg per unit, yang digunakan pada beberapa bagian pekerjaan seperti lahan darat, causeway, dan jalan akses.

Jumlah tenaga kerja yang terlibat dalam pekerjaan pasangan batu kosong adalah:

- a) 3 orang pekerja,
- b) 1 orang tukang batu,
- c) 1 orang kepala tukang,
- d) 1 orang mandor.

3.2 RAB Pekerjaan

Penggunaan batu gunung Moramo tercantum dalam RAB proyek. Salah satu item pekerjaan yang dianalisis adalah pemasangan batu kosong 40–60 kg/unit, dengan volume sebesar 2.134,49 m³ dan total biaya mencapai sekitar Rp 1,81 miliar. Penggunaan Batu gunung Moramo dapat dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Pekerjaan proyek pembangunan Pelabuhan Ferry Kadatua Kabupaten Buton Selatan.

PEKERJAAN LAHAN DARAT, CAUSEWAY DAN JALAN AKSES					
No.		Satuan	Volume	Jumlah Harga	Total
1	Pembersihan Lahan	m ²	810,00	9.298.800,00	10.228.680,00
2	Timbunan tanah dan pemadatan	m ³	16.682,83	4.672.337.610,73	5.139.571.371,81
3	Geotextile non woven	m ²	3.618,45	693.765.217,18	763.141.738,90
4	Pasangan batu kosong 40-60 kg/unit	m³	2.134,49	1.646.105.392,08	1.810.715.931,29
5	Pasangan batu kosong 60 - 80 kg/unit	m ³	1.864,74	1.438.075.270,79	1.581.882.797,87
6	Area Pelabuhan				
a	Urugan dan Pemadatan untuk Sub Grade	m ³	2.465,00	688.433.088,00	757.276.396,80
b	Urugan dan Pemadatan Sirtu untuk Sub Base t=30 cm	m ³	986,00	419.573.711,93	461.531.083,12

Sumber: RAB Pembangunan Pelabuhan Penyeberangan Kadatua SBSN Tahap II (MYC 2020-2021) Kab. Buton Selatan Prov. Sulawesi Tenggara

3.2 Harga Satuan Bahan Dan Upah Moramo, Kabupaten Konawe Selatan

Harga satuan bahan dan upah kerja di lokasi sumber material turut memengaruhi total biaya pengangkutan. Berdasarkan data tahun 2022, harga satuan upah tenaga kerja di Moramo, Kabupaten Konawe Selatan, terdiri atas Rp 140.000,00 untuk mandor, Rp 160.000,00 untuk kepala tukang, Rp 150.000,00 untuk tukang batu, dan Rp 110.000,00 untuk pekerja harian. Sementara itu, harga satuan bahan berupa batu gunung pondasi ditetapkan sebesar Rp 340.000,00/m³. Data ini menjadi acuan dalam menghitung biaya tenaga kerja dan bahan pada metode analisis SNI 7394:2008 maupun AHSP 2012 dalam penelitian ini.

3.4 Produktivitas Alat Berat

a) Excavator

Excavator mempunyai fungsi yaitu untuk memindahkan batu gunung dari *stockpile* ke *dump truk*. Produktivitas excavator yang digunakan untuk memindahkan batu gunung ke *dump truk* 6 detik.

$$\begin{aligned}\text{Waktu siklus (Cm)} &= \text{waktu gali} + (2 \times \text{waktu putar}) + \text{waktu buang} \\ &= 6 + (2 \times 6) + 6 \\ &= 24 \text{ detik}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Produksi per siklus (q)} &= q' \times K \\ &= 2,6 \times 0,89 \\ &= 2,314 \text{ m}^3\end{aligned}$$

Produktivitas excavator per jam (m³/jam)

$$\begin{aligned}Q &= \frac{q \times 3600 \times E}{Cm} \\ &= \frac{2,314 \times 3600 \times 0,81}{24} \\ &= 281,151 \text{ m}^3/\text{jam}\end{aligned}$$

b) Dump Truck.

$$\begin{aligned}\text{Kapasitas dump truck (c)} &: 7 \text{ m}^3 \\ \text{Kapasitas pemuat (q1')} &: 3 \text{ m}^3 \\ \text{Faktor bucket pemuat (K)} &: 0,8 \\ \text{Efisiensi kerja (E)} &: 0,78\end{aligned}$$

Waktu angkut bermuatan (ta_1)	: 10,5 menit
Waktu angkut kosong (ta_2)	: 6,8 menit
Waktu buang (t_1)	: 0,5 menit
Waktu tunggu (t_2)	: 0,2 menit
Waktu siklus pemuat (1 menit)	: 1 menit

3.5 Produktivitas *Dump Truck* Yang Dimuat Oleh *Excavator*

Untuk menghitung produktivitas *dump truck* dalam pekerjaan pengangkutan batu gunung Moramo, digunakan *excavator* dengan kapasitas *bucket* sebesar 2,6 m³. Waktu siklus *excavator* dalam satu kali proses pemuatan diperkirakan selama 0,40 menit. Jumlah siklus yang diperlukan untuk mengisi satu *dump truck* dihitung dengan rumus:

$$\begin{aligned}
 (n) &= \frac{c}{q \times k} \\
 &= \frac{7}{2,6 \times 0,8} \\
 &= 3,36 \text{ dijadikan 4 kali siklus}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Produksi per siklus (c)} &= n \times q \times K \\
 &= 4 \times 2,6 \times 0,8 \\
 &= 8,32 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Waktu siklus} &= n \times Cms + ta_1 + ta_2 + t_1 + t_2 \\
 &= 4 \times 0,40 + 10,5 + 6,8 + 0,5 + 0,2 \\
 &= 19,6 \text{ menit}
 \end{aligned}$$

Produktivitas per jam (m³/jam)

$$\begin{aligned}
 Q &= \frac{c \times 60 \times E}{cm} \\
 &= \frac{8,32 \times 60 \times 0,81}{19,6} \\
 &= 20,63 \text{ m}^3/\text{jam}
 \end{aligned}$$

3.5 Perhitungan Biaya Sewa Alat

Berikut rincian harga sewa alat *Dump truk* untuk pengangkutan Batu Gunung Moramo:

Merek	: Toyota Dyna Rino
Tipe/jenis	: Kapasitas bak 7 m ³
Harga sewa alat	: 420.000,00/hari/7 jam = 60.000,00/jam
Bahan bakar	: 16 liter/jam x 5.150,00 = 82.400,00/jam
Operator	: 100.000,00 /hari/7 jam = 14.500,00/jam
Sewa ferry	: 185.000,00 satu kali pengangkutan
Harga sewa	: 60.000,00 + 82.400,00 + 14.500,00 + 185.000,00 = 341.900,00/jam

3.6 Analisa Satuan dan Koefisien berdasarkan SNI 7394:2008 dan AHSP 2012

Analisa SNI 7394:2008 dan AHSP Tahun 2012, dipilih jenis item pekerjaan yang sama dengan pekerjaan yang ada di proyek yang akan diteliti yaitu pekerjaan Batu Kosong.

Tabel 2. Pemasangan 1 m³ Batu Kosong Berdasarkan SNI 7394:2008

	Kebutuhan	Satuan	Koefisien
Bahan	Batu Belah 15 Cm/20 cm	m ³	1,200
	Pasir urug	m ³	0,432
Tenaga Kerja	Pekerja	OH	0,780
	Tukang Batu	OH	0,390
	Kepala Tukang	OH	0,039
	Mandor	OH	0,039

Sumber : (Badan Standarisasi Indonesia, 2008)

Tabel 3. Pemasangan 1 m³ Batu Kosong Berdasarkan AHSP 2012

	Kebutuhan	Satuan	Koefisien
Bahan	Batu/ Batu Belah	m ³	1,200
	Pasir urug	m ³	0,432
Tenaga Kerja	Pekerja	OH	1,000
	Tukang Batu	OH	0,400
	Kepala Tukang	OH	0,040
	Mandor	OH	0,080

Sumber : (Badan Penelitian dan Pengembangan Pekerjaan Umum 2012)

3.7 Harga Satuan Pekerjaan Berdasarkan Metode SNI 7394:2008

Pada penelitian ini, untuk mengetahui jumlah pembiayaan 1 m³ pekerjaan pemasangan batu kosong menggunakan metode SNI 7394:2008 pada lahan darat, *causeway* dan jalan akses pada proyek pembangunan Pelabuhan Ferry Kadatua Kabupaten Buton Selatan, sebagai berikut:

a) Harga Tenaga

$$\begin{aligned}\text{Pekerja} &= \text{Koefisien} \times \text{Harga satuan} \\ &= 0,780 \times \text{Rp. } 110.000,00 \\ &= \text{Rp. } 85.800,00\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Tukang Batu} &= \text{Koefisien} \times \text{Harga satuan} \\ &= 0,390 \times \text{Rp. } 150.000,00 \\ &= \text{Rp. } 58.500,00\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kepala Tukang} &= \text{Koefisien} \times \text{Harga satuan} \\ &= 0,039 \times \text{Rp. } 160.000,00 \\ &= \text{Rp. } 6.240,00\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Mandor} &= \text{Koefisien} \times \text{Harga satuan} \\ &= 0,039 \times \text{Rp. } 140.000,00 \\ &= \text{Rp. } 5.460,00\end{aligned}$$

b) Harga bahan

$$\begin{aligned}\text{Batu Gunung} &= \text{koefisien} \times \text{Harga satuan} \\ &= 1,2 \times \text{Rp. } 340.000,00 \\ &= \text{Rp. } 408.000,00\end{aligned}$$

Jumlah Harga satuan pekerjaan per – m³ yaitu:

$$\text{Pekerja} + \text{Tukang Batu} + \text{Kepala Tukang} + \text{Mandor} + \text{Harga Bahan} = \text{Rp.564.000,00}$$

Jumlah harga satuan pekerjaan lahan darat, *causeway* dan jalan akses sebesar

$$= \text{RAB Volume pekerjaan} \times \text{Jumlah Harga satuan pekerjaan per – m}^3$$

$$= 2.134,49 \text{ m}^3 \times \text{Rp.564.000,00}$$

$$= \text{Rp. 1.203.852.782,91}$$

Jumlah Harga Satuan Pekerjaan / jam untuk produktivitas *Dump Truk* yang dimuat oleh *Excavator* yaitu

$$= \text{volume} \times \text{harga satuan pekerjaan/m}^3$$

$$= 20,63 \text{ m}^3/\text{jam} \times \text{Rp. 564.000,00}$$

$$= \text{Rp. 11.635.320,00}$$

Jumlah Harga Satuan Pekerjaan / Hari dalam hal ini 7 jam pekerjaan sehingga, produktivitas *Dump Truk* yang dimuat oleh *Excavator* yaitu

$$= \text{volume} \times \text{harga satuan pekerjaan/m}^3$$

$$= 144,41 \text{ m}^3/\text{jam} \times \text{Rp. 564.000,00}$$

$$= \text{Rp. 81.447.240,00}$$

Untuk satu unit *dump truk* dapat mengangkut Batu Gunung sebesar 6,017 m³. Jumlah *dump truk* yang dapat mengangkut material batu gunung ke tempat lokasi proyek sebanyak 2 unit / Hari. Sehingga volume dan harga batu gunung yang diangkut / Hari yaitu:

$$= 12,034 \text{ m}^3 \times \text{Rp. 564.000,00}$$

$$= \text{Rp. 6.787.176,00}$$

Rincian upah dan harga satuan pekerjaan dapat dilihat pada Tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4. Rincian Harga Pemasangan Batu Kosong Untuk Moramo

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
A Tenaga Kerja						
1	Pekerja	L.01	OH	0,780	110.000,00	85.800,00
2	Tukang batu	L.02	OH	0,390	150.000,00	58.500,00
3	Kepala tukang	L.03	OH	0,039	160.000,00	6.240,00
4	mandor	L.04	OH	0,039	140.000,00	5.460,00
Jumlah Harga Tenaga Kerja						156.000,00
B Bahan						
1	Batu gunung	m ³	m ³	1,200	340.000,00	408.000,00
Jumlah Harga Bahan						408.000,00
D	Jumlah Harga Tenaga dan Bahan (A+B)					564.000,00
F	Harga Satuan Pekerjaan per - m ³ (D+E)					564.000,00
G	Jumlah Harga Satuan Pekerjaan Lahan Darat, <i>causeway</i> dan jalan akses					1.203.852.782,91
H	Jumlah Harga Satuan Pekerjaan / jam untuk produktivitas <i>Dump Truk</i> yang dimuat oleh <i>Excavator</i>					11.635.320,00
I	Jumlah Harga Satuan Pekerjaan / Hari					81.447.240,00
J	Jumlah <i>dump truk</i> yang dapat mengangkut material batu gunung ke tempat lokasi proyek sebanyak 2 unit / Hari					6.787.176,00

Dari analisa harga pada Tabel 4 waktu yang digunakan untuk mengangkut material, yaitu

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{Volume RAB}}{\text{Volume Dump truk}} \\
 &= \frac{2.134,49 \text{ m}^3}{12,034 \text{ m}^3} \\
 &= 177,37 \text{ Hari} \approx 178 \text{ Hari}
 \end{aligned}$$

Sehingga, Biaya keseluruhan untuk pengangkutan material Moramo Ke tempat proyek yaitu:

$$\begin{aligned}
 &\text{Pekerjaan Lahan Darat, causeway dan jalan akses} + (\text{jumlah Harga Sewa Dump truck} \times \text{waktu proyek}) \\
 &= (\text{Rp. } 3.800.000,00 \times 178) + \text{Rp. } 1.203.852.782,91 + (\text{Rp. } 683.800,00 \times 178) \\
 &= \text{Rp. } 2.001.969.182,91
 \end{aligned}$$

Hasil analisis menunjukkan bahwa biaya pengangkutan material batu gunung Moramo menggunakan metode SNI 7394:2008 mengalami peningkatan seiring bertambahnya durasi pelaksanaan. Pada skenario pelaksanaan selama 30 hari, estimasi biaya mencapai Rp1.900.766.782,91, sedangkan untuk durasi maksimal 178 hari, total biaya meningkat menjadi Rp2.001.969.182,91.

Kenaikan biaya ini disebabkan oleh akumulasi biaya operasional harian, khususnya biaya sewa alat angkut dan bahan bakar. Dengan demikian, efisiensi waktu pelaksanaan menjadi faktor kunci dalam mengendalikan total biaya proyek. Pendekatan yang mempercepat waktu distribusi material berpotensi menghasilkan penghematan yang signifikan tanpa mengurangi kualitas pekerjaan.

3.8 Harga Satuan Pekerjaan Berdasarkan Metode AHSP 2012

Untuk mengetahui jumlah pembiayaan 1 m³ pekerjaan pemasangan batu kosong menggunakan metode AHSP 2012 pada lahan darat, causeway dan jalan akses pada proyek pembangunan Pelabuhan Ferry Kadatua Kabupaten Buton Selatan, sebagai berikut:

a) Harga Tenaga

Pekerja	= Koefisien x Harga satuan
	= 1,000 x Rp. 110.000,00
	= Rp. 110.000,00
Tukang Batu	= Koefisien x Harga satuan
	= 0,400 x Rp. 150.000,00
	= Rp. 60.000,00
Kepala Tukang	= Koefisien x Harga satuan
	= 0,040 x Rp. 160.000,00
	= Rp. 6.400,00
Mandor	= koefisien x Harga satuan
	= 0,080 x Rp. 140.000,00
	= Rp. 11.200,00

b) Harga bahan

Batu Gunung	= Koefisien x Harga satuan
	= 1,2 x Rp. 340.000,00
	= Rp. 408.000,00

Jumlah Harga satuan pekerjaan per – m³ yaitu:

Pekerja + Tukang Batu + Kepala Tukang + Mandor + Harga Bahan = Rp. 595.600,00

Jumlah harga satuan pekerjaan lahan darat, *causeway* dan jalan akses sebesar

= RAB Volume pekerjaan x Jumlah Harga satuan pekerjaan per – m³

= 2.134,49 m³ x Rp. 595.600,00

= Rp. 1.271.302.690,60

Jumlah Harga Satuan Pekerjaan / jam untuk produktivitas *Dump Truk* yang dimuat oleh *Excavator* yaitu

= volume x harga satuan pekerjaan/m³

= 20,63 m³/jam x Rp. 595.600,00

= Rp. 12.287.228,00

Jumlah Harga Satuan Pekerjaan / Hari dalam hal ini 7 jam pekerjaan sehingga, produktivitas *Dump Truk* yang dimuat oleh *Excavator* yaitu

= volume x harga satuan pekerjaan/m³

= 144,41 m³/jam x Rp. 595.600,00

= Rp. 86.010.596,00

Untuk satu unit *dump truk* dapat mengangkut Batu Gunung sebesar 6,017 m³. Jumlah *dump truk* yang dapat mengangkut material batu gunung ke tempat lokasi proyek sebanyak 2 unit / Hari. Sehingga volume dan harga batu gunung yang diangkut / Hari yaitu:

= 12,034 m³ x Rp. 595.600,00

= Rp. 7.167.450,40

Rincian upah dan harga satuan pekerjaan dapat dilihat pada Tabel 5 sebagai berikut:

Tabel 5. Rincian Harga Pemasangan Batu Kosong Untuk Moramo AHSP 2012

No	Uraian	Kode	Satuan	Koefisien	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
A	Tenaga Kerja					
1	Pekerja	L.01	OH	1.000	110.000,00	110.000,00
2	Tukang batu	L.02	OH	0.400	150.000,00	60.000,00
3	Kepala tukang	L.03	OH	0.040	160.000,00	6.400,00
4	mandor	L.04	OH	0.080	140.000,00	11.200,00
Jumlah Harga Tenaga Kerja						187.600,00
B	Bahan					
1	Batu gunung	m ³	m ³	1,200	340.000,00	408.000,00
Jumlah Harga Bahan						408.000,00
D	Jumlah Harga Tenaga dan Bahan (A+B)					595.600,00
F	Harga Satuan Pekerjaan per - m ³ (D+E)					595.600,00
G	Jumlah Harga Satuan Pekerjaan Lahan Darat, <i>causeway</i> dan jalan akses					1.271.302.690,60
H	Jumlah Harga Satuan Pekerjaan / jam untuk produktivitas <i>Dump Truk</i> yang dimuat oleh <i>Excavator</i>					12.287.228,00
I	Jumlah Harga Satuan Pekerjaan / Hari					86.010.596,00
J	Jumlah <i>dump truk</i> yang dapat mengangkut material batu gunung ke tempat lokasi proyek sebanyak 2 unit / Hari					7.167.450,40

Dari analisa harga pada Tabel 5 waktu yang digunakan untuk mengangkut material, yaitu

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{Volume RAB}}{\text{Volume Dump truk}} \\
 &= \frac{2.134,49 \text{ m}^3}{12,034 \text{ m}^3} \\
 &= 177,37 \text{ Hari} \approx 178 \text{ Hari}
 \end{aligned}$$

Sehingga, Biaya keseluruhan untuk pengangkutan material Moramo Ke tempat proyek yaitu:

Pekerjaan Lahan Darat, *causeway* dan jalan akses + (jumlah Harga Sewa *Dump truck* x waktu proyek)

$$\begin{aligned}
 &= (\text{Rp. } 3.800.000,00 \times 178) + \text{Rp. } 1.271.302.690,60 + \\
 &\quad (\text{Rp. } 683.800,00 \times 178) \\
 &= \text{Rp. } 2.069.419.090,60
 \end{aligned}$$

Analisis berdasarkan metode AHSP 2012 menunjukkan pola peningkatan biaya seiring bertambahnya durasi pelaksanaan pengangkutan material. Untuk pelaksanaan selama 30 hari, total biaya tercatat sebesar Rp 1.968.216.690,60. Angka ini terus meningkat hingga mencapai Rp 2.069.419.090,60 pada durasi maksimum 178 hari.

Peningkatan biaya ini secara langsung dipengaruhi oleh akumulasi beban operasional harian, seperti sewa alat berat, bahan bakar, serta upah operator. Dibandingkan dengan metode SNI, metode AHSP menghasilkan estimasi biaya yang lebih tinggi untuk seluruh durasi waktu. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun metode AHSP menawarkan presisi yang lebih tinggi dalam perencanaan sumber daya, dari sisi efisiensi biaya dan waktu, metode ini cenderung kurang ekonomis.

4. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan biaya pengangkutan batu gunung Moramo menggunakan dua metode analisis harga satuan pekerjaan, yaitu SNI 7394:2008 dan AHSP 2012, pada proyek pembangunan Pelabuhan Ferry Kadatua di Kabupaten Buton Selatan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa metode SNI menghasilkan biaya satuan sebesar Rp 564.000,00 per m³, sedangkan AHSP mencapai Rp 595.600,00 per m³. Perbedaan ini berasal dari koefisien tenaga kerja, di mana metode AHSP menetapkan kebutuhan waktu kerja yang lebih besar, khususnya untuk pekerja dan mandor. Hal ini menunjukkan bahwa metode AHSP cenderung lebih konservatif dan memperkirakan kebutuhan tenaga kerja lebih besar, yang dapat berguna untuk proyek dengan kompleksitas tinggi atau kondisi kerja lapangan yang berat.

Jika dilihat dari total biaya keseluruhan, metode SNI menghasilkan total biaya pengangkutan sebesar Rp 2.001.969.182,91, sedangkan metode AHSP sebesar Rp 2.069.419.690,60. Ini berarti penggunaan metode SNI dapat menghemat sekitar Rp 67,45 juta atau sekitar 3,26% dari total biaya. Penghematan ini tentu memberikan dampak positif terhadap efisiensi proyek, dari sisi efisiensi biaya, metode SNI memungkinkan penghematan yang dapat dialihkan ke aspek lain seperti pengendalian mutu, pengadaan material tambahan, atau penanganan risiko lapangan. Sementara dari segi efisiensi operasional, penggunaan sumber daya yang lebih tepat guna membuat pengelolaan proyek lebih ringan, khususnya dalam konteks proyek yang dilaksanakan di wilayah terpencil seperti Pelabuhan Ferry Kadatua. Dengan akses logistik yang terbatas, pemilihan metode perhitungan yang mampu mengurangi volume angkutan harian dan waktu kerja menjadi sangat strategis.

Selain itu, metode SNI juga memberikan keuntungan dalam hal pengendalian dan fleksibilitas proyek. Dengan perencanaan biaya yang lebih efisien dan realistis, manajer proyek dapat memantau deviasi anggaran secara lebih akurat dan mengambil tindakan korektif lebih cepat. Hal ini mendukung pencapaian target proyek dalam hal ketepatan waktu, biaya, dan mutu.

Walaupun metode AHSP memiliki keunggulan dalam aspek kehati-hatian dan akurasi perencanaan tenaga kerja, dalam praktiknya, metode ini lebih cocok diterapkan pada proyek berskala besar yang berada di lingkungan dengan risiko tinggi. Sebaliknya, untuk proyek berskala menengah di daerah dengan tantangan logistik, seperti pada studi kasus ini, metode SNI terbukti lebih efisien dan sesuai.

5. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa pemilihan metode perhitungan biaya sangat memengaruhi efisiensi dalam proyek pengangkutan material. Metode SNI 7394:2008 terbukti lebih ekonomis dibandingkan AHSP 2012 dalam konteks proyek pembangunan Pelabuhan Ferry Kadatua. Selisih biaya yang cukup signifikan mengindikasikan bahwa pendekatan yang lebih sederhana dan proporsional seperti SNI dapat menjadi pilihan yang tepat untuk proyek di wilayah dengan akses terbatas dan kebutuhan efisiensi tinggi. Untuk pelaksanaan di lapangan, disarankan agar penyusunan anggaran mempertimbangkan karakteristik lokasi dan kapasitas alat secara lebih realistis, serta memilih metode yang mendukung percepatan distribusi tanpa membebani anggaran. Pendekatan ini tidak hanya menghemat biaya, tetapi juga meningkatkan kelancaran operasional proyek secara keseluruhan.

Daftar Pustaka

- Badan Penelitian dan Pengembangan Pekerjaan Umum. (2012). *Analisis harga satuan pekerjaan (AHSP) bidang pekerjaan umum* (Standar Nasional Indonesia 337).
- Dwiky Suhermawan, & Agustapraja, H. R. (2023). Evaluasi perbandingan anggaran biaya konstruksi antara metode SNI dengan metode kontraktor. *Jurnal Teknik*, 21(1), 92–101. <https://doi.org/10.37031/jt.v21i1.339>
- Indonesia, Standar Nasional. (2008). *Tata cara perhitungan harga satuan pekerjaan plesteran untuk konstruksi bangunan gedung dan perumahan* (SNI 2837:2008).
- Mawardi, E., Iskandar, I., Sutanto, H., Sulaiman, S., & Hidayat, M. (2023). Perbandingan analisa anggaran biaya dengan menggunakan SNI dan metode kontraktor. *Jl. Raya Cibatua Cisaat*, 5(1), 48–60.
- Ratag, K. A., Malingkas, G. Y., & Tjakra, J. (2021). Perbandingan rencana anggaran biaya antara metode SNI dengan metode AHSP pada proyek gedung pendidikan fakultas teknik. *Tekno*, 19(79), 299–305.
- Sari, K. P., Arman, U. D., & Ridwan, M. (2021). Perhitungan anggaran biaya dengan perhitungan kontraktor. *Jurnal Teknologi dan Informasi Bisnis*, 3(1), 240–246.
- Siburian, D., Kritiana, W., & Veronika, H. P. (2022). Analisis perbandingan estimasi biaya menggunakan metode SNI 2017 dan AHSP 2016 (Studi kasus: Proyek pembangunan gedung kuliah terpadu Universitas Palangka Raya). *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil TRANSUKMA*, 4(2), 138–143. <https://doi.org/10.36277/transukma.v4i2.105>