



Analisis Perbandingan Volume Rencana Dengan Volume Rill Pekerjaan Pada Pelaksanaan Rehabilitasi Minor Di Proyek Preservasi Jalan Sinisir Batas Kotamobagu – Simpang 4 Siliwangi, Dalam Kotamobagu, Kotamobagu – Doloduo, Kaiya – Kotamobagu

Irene G. Tumbel^{#a}, Tisano Tj. Arsjad^{#b}, Grace Y. Malingkas^{#c}

[#]Program Studi Teknik Sipil, Universitas Sam Ratulangi, Manado, Indonesia
^airenetumbel2002@gmail.com, ^btisano.arsjad@unsrat.ac.id, ^cgrace3967@yahoo.co.id

Abstrak

Dalam pelaksanaan suatu proyek konstruksi, biasanya terdapat beberapa hal konstruksi yang tidak sesuai dengan perencanaan awal. Berdasarkan hasil mutual check awal di proyek ini, volume rencana pekerjaan yang didapat dari gambar rencana terdapat beberapa perbedaan dengan volume rill. Dengan adanya perbedaan volume yang ada tentunya akan juga akan mempengaruhi jalannya pekerjaan pada rehabilitasi minor ini, karena sudah tidak sesuai dengan yang ada di perencanaan awal. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan antara volume rencana pekerjaan sesuai gambar rencana dengan volume rill pekerjaan sesuai hasil mutual check awal pada pelaksanaan rehabilitasi minor di proyek preservasi jalan Sinisir batas Kotamobagu – Simpang 4 Siliwangi, Dalam Kotamobagu, Kotamobagu – Doloduo, Kaiya Kotamobagu. Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan, didapat bahwa perbandingan volume rencana dengan volume rill pada pekerjaan rehabilitasi minor di proyek preservasi jalan Sinisir batas Kotamobagu – Simpang 4 Siliwangi, Dalam Kotamobagu, Kotamobagu – Doloduo, Kaiya Kotamobagu adalah volume rill lebih besar dibandingkan dengan volume rencana.

Kata kunci: proyek konstruksi, rehabilitasi minor, perbandingan volume

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Jalan merupakan kunci konektivitas suatu bangsa. Penyelenggaraan jalan yang baik sangat penting agar menjaga kualitas dan fungsi jalan sesuai dengan tujuan pembangunan jalan tersebut (Sugiyartanto, 2021). Seiring berjalannya waktu dan dengan dipengaruhi beban yang melintas, kondisi suatu jalan yang telah dibangun dapat mengalami penurunan kualitas dan fungsi jalan sebelum habis umur rencana. Di Indonesia, berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum nomor 13/PRT/M/2011 telah diatur tentang Tata Cara Pemeliharaan dan Penilikan Jalan.

Balai Pelaksanaan Jalan Nasional Sulawesi Utara, khususnya satuan kerja wilayah 2 pejabat pembuat komitmen 2.4 dengan melihat kebutuhan yang ada, saat ini sedang melaksanakan pembangunan infrastruktur jalan dengan nama paket yaitu preservasi jalan Sinisir – Batas. Kota Kotamobagu/Bolltim – Simpang Empat Siliwangi, Dalam Kota Kotamobagu, Batas Kota Kotamobagu – Doloduo, Kaiya – Kotamobagu. Paket preservasi jalan ini terbagi dalam beberapa ruang lingkup pekerjaan, salah satu diantaranya ialah rehabilitasi minor. Rehabilitasi minor merupakan salah satu upaya penanganan preservasi jalan yang dapat dilakukan pada ruas jalan yang mengalami rusak ringan.

Dalam pelaksanaannya di lingkup pekerjaan rehabilitasi minor ini, terdapat beberapa hal konstruksi yang tidak sesuai pada perencanaan awal. Di akhir pekerjaan konstruksi, tentunya akan

dilakukan opname akhir pekerjaan atau dapat disebut juga dengan mutual check akhir (MC – 100). Pengukuran ini berfungsi untuk mengetahui keadaan sebenarnya di lapangan dan sebagai kontrol kesesuaian terhadap desain (DPUPR, 2019). Berdasarkan hasil MC – 100 di proyek ini, volume rill yang didapat ternyata tidak sama dengan volume rencana yang ada pada kontrak. Oleh karena itu, dilakukan penelitian ini dengan judul analisis perbandingan volume rencana pekerjaan dengan volume rill pekerjaan pada pelaksanaan rehabilitasi minor di proyek preservasi jalan Sinisir batas Kotamobagu – Simpang 4, Dalam Kotamobagu, Kotamobagu – Doloduo, Kaiya Kotamobagu.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana perbandingan antara volume rencana pekerjaan sesuai BOQ (Bill Of Quantities) yang ada pada dokumen kontrak dengan volume rill pekerjaan sesuai hasil mutual check akhir atau MC-100 pada pelaksanaan rehabilitasi minor di proyek preservasi jalan Sinisir batas Kotamobagu – Simpang 4 Siliwangi, Dalam Kotamobagu, Kotamobagu – Doloduo, Kaiya Kotamobagu ?

1.3 Batasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penelitian ini :

1. Penelitian ini hanya membahas perbandingan volume pekerjaan di lingkup rehabilitasi minor.
2. Volume rencana pekerjaan akan diambil berdasarkan BOQ (*Bill Of Quantities*) yang ada pada dokumen kontrak.
3. Volume rill pekerjaan akan didapat berdasarkan hasil mutual check akhir (MC – 100) pekerjaan.
4. Volume pekerjaan yang dibahas hanya item pekerjaan yang terdapat perbedaan antara volume rencana dengan volume rill pekerjaan.
5. Tidak membahas seluruh perhitungan perubahan volume yang terjadi, hanya memberikan contoh perhitungan volume.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan antara volume rencana pekerjaan sesuai BOQ (*Bill Of Quantities*) yang ada pada dokumen kontrak dengan volume rill pekerjaan sesuai hasil mutual check akhir atau MC-100 pada pelaksanaan rehabilitasi minor di proyek preservasi jalan Sinisir batas Kotamobagu – Simpang 4 Siliwangi, Dalam Kotamobagu, Kotamobagu – Doloduo, Kaiya Kotamobagu.

1.5 Manfaat Penelitian

- 1) Sebagai bahan referensi untuk penelitian selanjutnya pada permasalahan yang sama.
- 2) Sebagai bahan evaluasi bagi pemilik proyek ini maupun proyek konstruksi yang lain agar dapat menghindari ataupun meminimalisir masalah yang serupa dengan penelitian ini.

2. Metode Penelitian

2.1 Lokasi Penelitian

Kabupaten Bolaang Mongondow, Dalam Kota Kotamobagu dan Bolaang Mongondow Timur.

2.2 Sumber Data

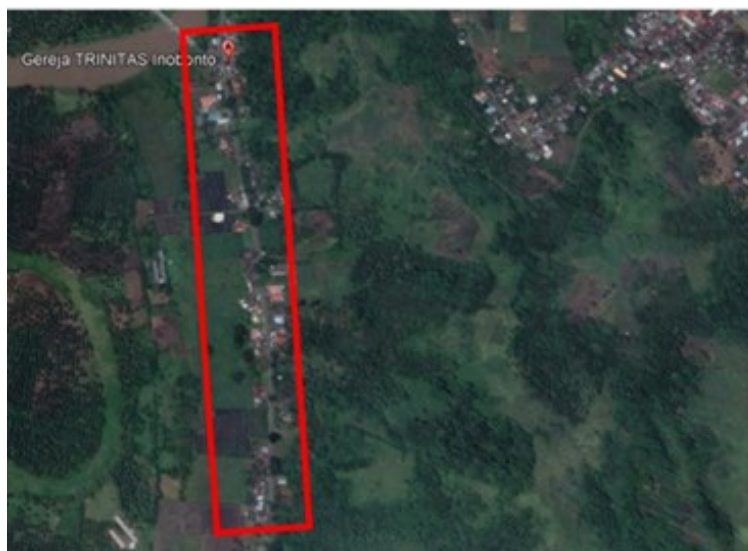
Penulis akan melakukan pengambilan data kepada kontraktor proyek. Untuk menganalisis data yang ada, dalam penelitian ini akan dibantu dengan software Microsoft excel untuk mendapatkan presentase perbandingan antara volume rencana dengan volume rill pekerjaan. Rumus untuk mendapatkan presentase perbandingan volume, baik untuk volume yang naik maupun yang turun.



Gambar 1. Lokasi Ruas Kaiya – Kotamobagu (Google Earth)



Gambar 2. Lokasi Ruas Sinisir Batas Kotamobagu/Boltim – Simpang 4 Siliwangi (Google Earth)

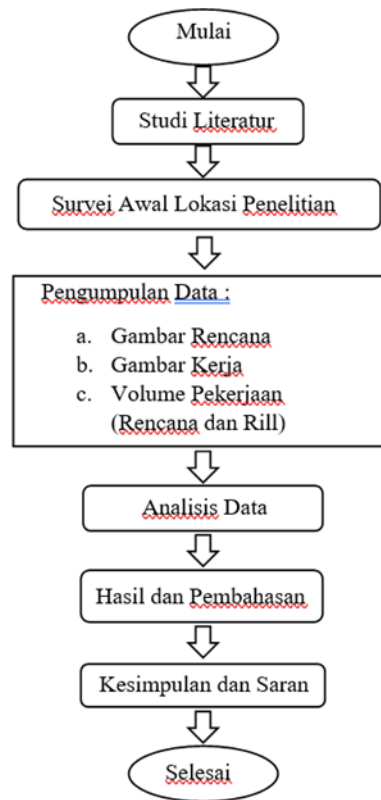


Gambar 3. Lokasi Ruas Kotamobagu – Doloduo (Google Earth)

$$\text{Volume naik} = \frac{\text{Volume rill} - \text{Volume rencana}}{\text{Volume rencana}} \times 100$$

$$\text{Volume turun} = \frac{\text{Volume rencana} - \text{Volume rill}}{\text{Volume rencana}} \times 100$$

2.3 Bagan Alir Penelitian



Gambar 4. Bagan Alir Penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Gambaran Umum Proyek

- a. Lokasi Proyek : Bolaang Mongondow, Kota Kotamobagu, dan Bolaang Mongondow Timur .
- b. Pemilik Proyek : Pejabat pembuat komitmen 2.4 Satuan Kerja Pelaksanaan Jalan Nasional Wilayah 2 Sulawesi Utara
- c. Penyedia Jasa : PT. Realita Timur Perkasa
- d. Sistem/jenis Kontrak : Kontrak Harga Satuan
- e. Jumlah Ruas dan Segment : 3 ruas dan 11 segment

3.2 Volume Pekerjaan Rehabilitasi Minor

Pelapisan ulang/tambahan (*Overlay*) merupakan pekerjaan yang dikerjakan dalam lingkup rehabilitasi minor di proyek ini. Langkah – langkah pelapisan ulang aspal ialah sebagai berikut :

1. Pelapisan tack coat dengan asphalt sprayer
Tack coat disemprotkan ke permukaan aspal dengan menggunakan asphalt sprayer sesuai takaran pemakaian dan temperature penyemprotan. Lapis perekat disemprotkan segera sebelum penghamparan lapis aspal berikut di atasnya untuk memperoleh kondisi kelengketan yang tepat.
2. Pengangkutan asphalt dengan dump truck
Asphalt dari asphalt mixing plan diangkut dengan dump truck ke lokasi proyek. Pada saat pengangkutan ini, temperatur asphalt harus tetap terjaga. Agar temperatur tetap terjaga dump truck yang mengangkut asphalt harus ditutupi dengan terpal.

3. Penghamparan dan perataan asphalt dengan asphalt finisher
Setelah tiba dilokasi dan pengaspalan akan dimulai, maka asphalt yang berada di dump truck dituangkan ke asphalt finisher untuk dihampar dan diratakan.
4. Pengukuran suhu aspal
Untuk memastikan mendapatkan pengikatan yang maksimal antar agregat dengan asphalt, maka asphalt yang telah terhampar di jalan dilakukan pengukuran suhu untuk mengetahui apakah suhu asphalt masih memenuhi syarat yaitu antara 130 – 150 °C .
5. Pemadatan awal dilakukan dengan tandem roller
Kemudian, dilakukan pemadatan awal menggunakan tandem roller sebanyak 5 – 7 kali lintasan untuk asphalt yang telah dihampar oleh finisher.
6. Pemadatan terakhir menggunakan tire roller
Setelah aspal mengikat satu dengan yang lain, segera dilanjutkan pemadatan yang terakhir untuk mendapatkan ketebalan yang sesuai dengan yang telah direncanakan menggunakan tire roller (28,30, atau 32 lintasan).

3.3 Volume Pekerjaan Rehabilitasi Minor

Volume pekerjaan di lingkup rehabilitasi minor terbagi atas dua, yaitu volume rencana dan volume rill.

Tabel 1. Volume Rencana

No.	Uraian Pekerjaan	Satuan	Volume Rencana (Kontrak Awal)
1.2	Mobilisasi	LS	1.00
3.1.(1)	Galian Biasa	m ³	1,111.34
5.1.(3)	Lapis Pondasi Agregat Kelas S	m ³	1,201.52
6.1 (2a)	Lapis Perekat - Aspal Cair/Emulsi	Liter	14,458.50
6.3.(8)	Bahan anti pengelupasan	Kg	687.07
6.5.(1)	Laston Lapis Aus Asbuton (AC-WC Asb)	Ton	3,824.61
7.1 (8)	Beton , fc'15 Mpa	m ³	188.04
9.2.(1)	Marka Jalan Termoplastik	m ²	351.00
Total			22037.74

Volume rencana adalah volume yang didapat berdasarkan hasil perhitungan dengan gambar rencana yang ada yang dibuat oleh konsultan perencana.

Tabel 2. Volume Rill

No.	Uraian Pekerjaan	Satuan	Volume Rill
1.2	Mobilisasi	LS	1.00
3.1.(1)	Galian Biasa	m ³	1,111.34
5.1.(3)	Lapis Pondasi Agregat Kelas S	m ³	1,007.77
6.1 (2a)	Lapis Perekat - Aspal Cair/Emulsi	Liter	12,999.61
6.3.(8)	Bahan anti pengelupasan	Kg	837.17
6.5.(1)	Laston Lapis Aus Asbuton (AC-WC Asb)	Ton	3,986.55
7.1 (8)	Beton , fc'15 Mpa	m ³	188.04
9.2.(1)	Marka Jalan Termoplastik	m ²	2243.64
Total			22,375.12

Volume rill/nyata adalah volume pekerjaan yang telah disesuaikan dengan kondisi lapangan sebenarnya dan didapat berdasarkan hasil mutual check akhir/pengukuran bersama diakhir pekerjaan.

3.4 Perbandingan Volume Rencana dengan Rill Pekerjaan

Contoh perhitungan untuk mendapatkan presentase perbandingan volume, baik untuk volume yang naik maupun yang turun.

Volume naik :

$$\text{Pekerjaan bahan anti pengelupasan} = \frac{837.17 - 687.07}{687.07} \times 100 = 22\%$$

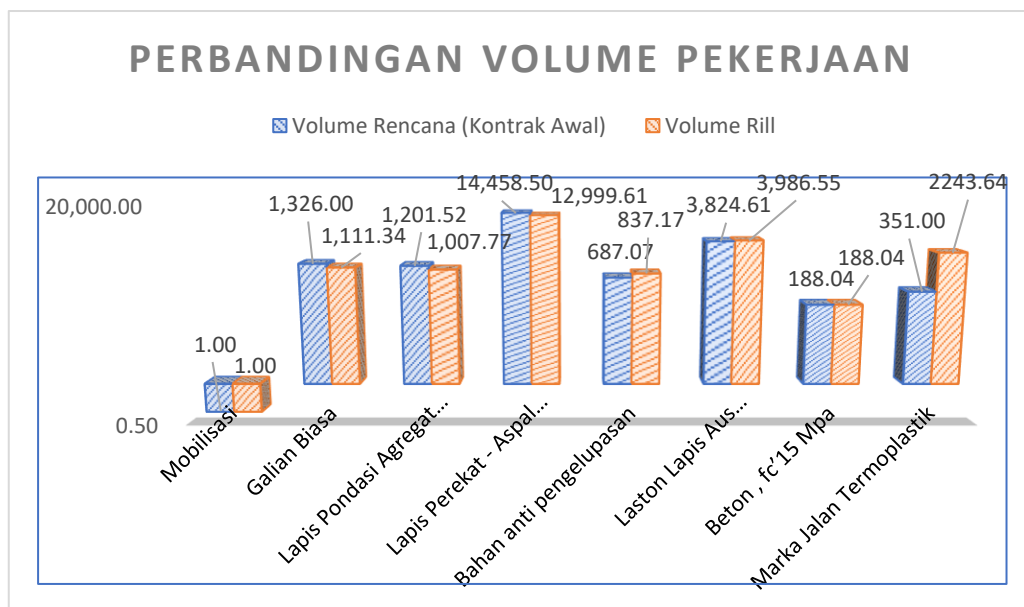
Volume turun :

$$\text{Lapis pondasi agregat kelas s} = \frac{1,201.52 - 1,007.77}{1,201.52} \times 100 = 16\%$$

Tabel 3. Presentase Perbandingan Volume Rencana dengan Volume Rill

No.	Item Pekerjaan	Volume Rencana	Volume Rill	Presentase	Keterangan
1.2	Mobilisasi	1.00	1.00	0%	Tetap
3.1.(1)	Galian Biasa	1,326.00	1,111.34	16%	Turun
5.1.(3)	Lapis Pondasi Agregat Kelas S	1,201.52	1,007.77	16%	Turun
6.1 (2a)	Lapis Perekat - Aspal Cair/Emulsi	14,458.50	12,999.61	10%	Turun
6.3.(8)	Bahan anti pengelupasan	687.07	837.17	22%	Naik
6.5.(1)	Laston Lapis Aus Asbuton (AC-WC Asb)	3,824.61	3,986.55	4%	Naik
7.1 (8)	Beton , fc'15 Mpa	188.04	188.04	0%	Tetap
9.2.(1)	Marka Jalan Termoplastik	351.00	2243.64	539%	Naik
Total		22.037,74	22.375,12	2%	Naik

Berdasarkan perhitungan dan hasil tabel perbandingan yang ada, didapat grafik perbandingan volume rencana dengan volume rill pekerjaan rehabilitasi minor di proyek ini.



Gambar 5. Grafik Perbandingan Volume Rencana Dengan Volume Rill

Grafik di atas dapat menunjukkan bahwa terdapat beberapa volume yang mengalami perubahan pada pekerjaan rehabilitasi minor di proyek preservasi jalan Sinisir – Batas. Kota Kotamobagu/Bolltim – Simpang Empat Siliwangi, Dalam Kota Kotamobagu, Batas Kota Kotamobagu – Doloduo, Kaiya – Kotamobagu, ada volume yang naik dan ada juga volume yang turun, namun ada juga volume yang tetap sama.

3.5 Rencana Anggaran Biaya Pekerjaan Rehabilitasi Minor

Berdasarkan sistem kontrak harga satuan yang digunakan diproyek ini, maka perubahan volume yang terjadi tidak dapat menambah ataupun mengurangi biaya/anggaran proyek, dikarenakan biaya akan tetap sesuai pada nilai kontrak awal. Perubahan volume hanya akan diatasi dengan cara, mengelolah data perubahan volume yang terjadi di seluruh ruang lingkup pekerjaan di proyek preservasi jalan Sinisir – Batas. Kota Kotamobagu/Bolitim – Simpang Empat Siliwangi, Dalam Kota Kotamobagu, Batas Kota Kotamobagu – Doloduo, Kaiya – Kotamobagu, sehingga dengan data kenaikan dan penurunan volume yang ada, dapat saling mengisi antar ruang lingkup pekerjaan sampai mendapatkan biaya yang tetap sama dengan yang ada pada kontrak awal.

3.6 Faktor – Faktor Yang Menyebabkan Perubahan Volume

Berdasarkan hasil mutual check awal, adanya perubahan volume untuk pekerjaan di lingkup rehabilitasi minor ini disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Terdapat tumpang tindih pekerjaan, dimana lokasi yang termasuk di gambar rencana ternyata dilapangan belum lama dilakukan pengaspalan.
2. Adanya pergeseran station yang disebabkan tumpang tindih lokasi pada gambar rencana.
3. Terjadi perubahan ukuran dikarenakan adanya perubahan desain.
4. Perubahan volume juga karena untuk menyesuaikan dengan nilai yang ada di kontrak, karena nilai yang sudah ada pada kontrak awal tidak dapat diubah.

Tabel 4. Perubahan Station Renana

Perubahan Station Rencana					
Sinisir - Batas Kotamobagu/Bolitim					
Segment	STA Rencana	Panjang (m)	STA Kerja	Panjang (m)	Keterangan
1	5+500 sampai 6+500	1000	5+525 sampai 6+500	975	Berkurang
2	10+300 sampai 10+600	300	10+300 sampai 10+600	300	Tetap
Batas Kotamobagu – Doloduo					
1	26+600 sampai 27+100	500	-	-	-
2	28+300 sampai 29+000	700	28+265 sampai 29+140	875	Bertambah
3	31+400 sampai 32+600	1200	31+786 sampai 33+000	1214	Bertambah
4	40+500 sampai 41+000	500	40+335 sampai 40+835	500	Panjang tetap,hanya bergeser STA
5	43+600 sampai 44+600	1000	43+578 sampai 44+489	911	Berkurang
6	44+700 sampai 45+200	500	44+580 sampai 45+080	500	Panjang tetap,hanya bergeser STA
7	46+200 sampai 46+500	300	46+085 sampai 46+385	300	Panjang tetap,hanya bergeser STA
Kaiya – Kotamobagu					
1	3+000 sampai 4+100	1100	3+000 sampai 5+293	2293	Bertambah (Segment 3 tidak jadi, segment 1 dan 2 digabung menjadi 1 segment)
2	4+800 sampai 5+300	500			
3	6+800 sampai 7+000	200			



Gambar 6. Grafik Perbandingan Volume Rencana Dengan Volume Rill

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan, didapat bahwa perbandingan volume rencana dengan volume rill pada pekerjaan rehabilitasi minor di proyek preservasi jalan Sinisir batas Kotamobagu – Simpang 4 Siliwangi, Dalam Kotamobagu, Kotamobagu – Doloduo, Kaiya Kotamobagu adalah volume rill lebih besar dibandingkan dengan volume rencana, dimana dengan total volume rencana sebesar $22.037,74 \text{ m}^3$ dan total volume rill sebesar $22.375,12 \text{ m}^3$ serta persentasenya yaitu volume rill naik 2 % dari volume rencana.

Referensi

- Anggraini. 2022. *Perbandingan Volume pada Pekerjaan Struktural antara Perhitungan dengan Building Information Modeling*. Jurnal Sipil Volume 6 No 2 tahun 2022. Jawa Tengah
- Dwianto, Mahya, Taurano, Wijaya. 2023. *Perbandingan Perhitungan MC-0 Metode Konvensional & BIM Terhadap Realisasi Pekerjaan*. Jurnal Konstruksia. Semarang
- Direktorat Jenderal Bina Marga *Spesifikasi Umum 2018 Untuk Pekerjaan Konstruksi Jalan dan Jembatan* (Revisi 2)
- Mailantang, Milton. 2012. *Modul Rencana Mutu Kontrak Kegiatan Pelebaran Jalan Onggounoi – Pinolosian I*. Kotamobagu.
- Putra, Alwinda, Yogi. 2022. *Penentuan Preservasi Jalan Nasional Berdasarkan Umur Sisa Perkerasan di Ruas Jalan Kaharudin Nasution – Marpoyan Kota Pekanbaru*. Jurnal Teknologi dan Rekayasa Sipil. Riau
- PT. Realita Timur Perkasa (2023). *Rencana Mutu Pekerjaan Konstruksi (RMPK) Revisi 01*. Pekerjaan : Preservasi Jalan PPK 2.4 . Kotamobagu
- Putra, Yogi, Elianora, Prakasa. 2022. *Penentuan Pekerjaan Preservasi Jalan Nasional Pematang Reba – Rengat Berdasarkan Umur Sisa Perkerasan*. Jurnal Konstruksi. Riau
- Rani, Hafnidar A. 2016. *Manajemen Proyek Konstruksi*. Yogyakarta
- Ramadhanti, Yatnikasari. 2022. *Analisis Preservasi Rehabilitasi Jalan Secara Long Segment pada Ruas Jalan Simpang Blusuh – Simpang 3 Damai*. Samarinda.
- Sugiyartanto. 2021. *Tinjauan Terhadap Penurunan Kualitas Pelayanan Jalan Nasional Di Indonesia*. Jakarta.
- Suaryana. 2021. *Kondisi Jalan Nasional*. Jakarta
- Virginia Mokolensang, Tisano Tj. Arsjad, Grace Y. Malingkas. 2021. *Analisis Rencana Anggaran Biaya pada Proyek Pembangunan Rumah Susun Papua 1 di Distrik Muara Tami Kota Jayapura Provinsi Papua*. Jurnal Sipil Statik Volume 9 No.4 . Fakultas Teknik Jurusan Sipil Univeristas Sam Ratulangi Manado.
- Widiantoro. 2017. *Rencana Anggaran Biaya (Construction Cost Estimate)*. Surabaya.