

ANALISIS RASIO BIAYA SUMBER DAYA RENCANA DAN REALISASI MENGUNAKAN *MICROSOFT PROJECT* (Studi Kasus: Kegiatan Pembangunan Jalan Pantai Pererenan)

I Gede Ngurah Sunatha, I Gede Angga Diputera, I Putu Yana Hermawan,
Novita Suryani Lira Karlina

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mahasaraswati Denpasar
Email: anggadiputera@unmas.ac.id

ABSTRAK: Sumber daya merupakan salah satu elemen penting dalam perencanaan dan pelaksanaan suatu proyek konstruksi. Dalam Kegiatan Pembangunan Jalan Pantai Pererenan terjadi perbedaan kebutuhan sumber daya rencana dan realisasi yang disebabkan oleh beberapa faktor seperti kondisi topografi, tenaga kerja, bahan/material, dan peralatan yang dilihat dari laporan harian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penjadwalan sumber daya rencana dan realisasi serta perbandingan biaya sumber daya rencana dan realisasi menggunakan bantuan program *microsoft project*. Data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Rencana Anggaran Biaya (RAB), laporan harian, *time schedule* rencana dan realisasi, serta kalender kerja. Dari hasil analisis penjadwalan sumber daya untuk penjadwalan tenaga kerja sumber daya rencana total kebutuhan: Pekerja = 6.223 oh, Tukang = 1.246 oh dan Mandor = 1.127 oh. Sedangkan untuk penjadwalan tenaga kerja sumber daya realisasi total ketersediaan: Pekerja = 828 oh, Tukang = 214 oh dan Mandor = 152 oh. Hasil analisis secara keseluruhan total biaya sumber daya rencana sebesar Rp. 4.769.772.116,96 dan total biaya sumber daya realisasi sebesar Rp. 2.044.889.281,18. Selisih biaya sumber daya rencana dan realisasi sebesar Rp. 2.724.882.835,78. Jadi pada Kegiatan Pembangunan Jalan Pantai Pererenan mengalami keuntungan dikarenakan proyek tersebut membutuhkan biaya realisasi yang lebih kecil dibandingkan biaya perencanaannya.

Kata kunci: *Biaya, Microsoft Project, Sumber Daya*

ABSTRACT: *Resources are one of the important elements in the planning and implementation of a construction project. In the Pererenan Beach Road Development Activity, there are differences in planned and realized resource requirements caused by several factors such as topographic conditions, labor, materials, and equipment as seen from the daily report. This study aims to determine the scheduling of planned and realized resources and the comparison of planned and realized resource costs using the help of the Microsoft Project program. The data used in this study are the Cost Budget Plan, daily reports, time schedule plans and realizations, and work calendars. From the results of the analysis of resource scheduling for labor scheduling the total plan resource requirements: Workers = 6,223 oh, Handyman = 1,246 oh and Foreman = 1,127 oh. As for the scheduling of labor resources realization of total availability: Workers = 828 oh, Handyman = 214 oh and Foreman = 152 oh. The results of the overall analysis of the total cost of planned resources amounted to Rp. 4,769,772,116.96 and the total cost of realized resources amounted to Rp. 2,044,889,281.18. The difference between the planned and realized resource costs is Rp. 2,724,882,835.78. So the Pererenan Beach Road Development Activity experienced a profit because the project required a smaller realization cost than the planning cost.*

Keywords: *Costs, Microsoft Project, Resources*

PENDAHULUAN

Menurut Ervianto (2002), proyek konstruksi merupakan serangkaian kegiatan yang dilakukan hanya satu kali dan biasanya bersifat jangka pendek. Rangkaian kegiatan ini memuat suatu proses yang mengolah sarana proyek menjadi hasil kegiatan berupa suatu bangunan. Proyek konstruksi jalan merupakan salah satu proyek konstruksi yang juga melibatkan berbagai macam sumber daya proyek untuk keberhasilan pembangunan nasional. Sumber daya adalah salah satu komponen penting dalam perencanaan dan pelaksanaan suatu proyek konstruksi. Ketersediaan sumber daya proyek merupakan salah satu faktor penentu kelancaran proyek. Sumber daya proyek terdiri dari manusia (*man*), bahan (*materials*), peralatan (*machine*), uang (*money*) dan metode (*method*).

Dalam Kegiatan Pembangunan Jalan Pantai Pererenan terjadi perbedaan kebutuhan sumber daya rencana dan realisasi yang dikarenakan oleh beberapa faktor yakni kondisi medan kerja, tenaga kerja, bahan/material dan peralatan yang dilihat dari laporan harian. Faktor-faktor tersebut juga menyebabkan proyek mengalami keterlambatan dari *time schedule* rencana yang telah dibuat. Berdasarkan hal-hal tersebut, perlu dilakukan analisis sejauh mana adanya penyimpangan atau selisih antara biaya sumber daya rencana dan realisasi pada Kegiatan Pembangunan Jalan Pantai Pererenan. Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, maka perlu dilakukannya suatu kajian yang dapat memberikan gambaran

mengenai kebutuhan sumber daya pada proyek konstruksi, yang mana hal ini dapat dijadikan sebagai tolak ukur untuk menghitung biaya sumber daya rencana dan realisasi yang tepat dengan menggunakan *microsoft project*.

Proyek

Proyek menurut Dipohusodo (1996) merupakan kegiatan yang ditujukan untuk mencapai tujuan tertentu dengan menggunakan sumber daya yang tersedia dan diselesaikan dalam jangka waktu tertentu sesuai kontrak, tanpa mengabaikan tujuan proyek itu sendiri. Menurut Nugraha et al (1985), proyek adalah suatu upaya yang dilakukan dalam jangka waktu tertentu dengan tujuan yang jelas untuk mencapai hasil yang telah ditetapkan pada awal pelaksanaan proyek.. Jadi dapat diartikan proyek konstruksi merupakan serangkaian kegiatan yang saling berkaitan untuk mencapai suatu tujuan tertentu (bangunan/konstruksi) dalam batasan waktu, biaya dan mutu tertentu. Pada proyek konstruksi selalu memerlukan sumber daya yaitu manusia, bahan bangunan, peralatan, metode pelaksanaan, uang, informasi dan waktu.

Sumber Daya

Sumber daya merupakan kunci yang sangat penting untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan. Pengelolaan kebutuhan sumber daya yang optimal memerlukan perencanaan yang cermat untuk memastikan kelancaran pelaksanaan proyek.

Sumber daya dibagi menjadi dua yakni sumber daya proyek dan sumber daya kegiatan. Sumber daya proyek adalah sarana yang diperlukan untuk melaksanakan suatu proyek agar dapat mencapai tujuan dan sasaran proyek secara efektif dan efisien. Sumber daya proyek dikenal dengan 5 M antara lain *manpower* (tenaga kerja), *machiners* (peralatan), *material* (bahan bangunan), *money* (uang) dan *method* (metode). Sedangkan sumber daya kegiatan adalah sumber daya yang terlibat langsung dalam pelaksanaan proyek. Sumber daya kegiatan suatu proyek konstruksi meliputi sumber daya tenaga kerja atau manusia, sumber daya bahan atau material, dan sumber daya peralatan. (Marselinus Banung, 2022).

Biaya

Biaya konstruksi adalah biaya yang dikeluarkan untuk menyelesaikan suatu proyek. Sumber daya yang ada semakin terbatas, sehingga menghitung biaya proyek sangatlah penting untuk mengelola sumber daya yang ada. Biaya proyek dibagi menjadi biaya langsung dan biaya tidak langsung. Biaya langsung adalah semua biaya yang berkaitan langsung dengan pelaksanaan pekerjaan konstruksi di lapangan. Biaya langsung pada proyek antara lain seperti biaya bahan, upah pekerja dan biaya peralatan, biaya subkontraktor dan biaya lain-lain (Asiyanto, 2005). Biaya tidak langsung adalah semua biaya proyek yang tidak berkaitan langsung dengan konstruksi di lapangan, namun biaya tersebut harus ada dan tidak dapat dipisahkan dari proyek tersebut seperti biaya tak terduga, biaya *overhead*, keuntungan.

Penjadwalan Proyek

Penjadwalan proyek merupakan kegiatan untuk menentukan jangka waktu kegiatan proyek harus diselesaikan, bahan baku, tenaga kerja dan waktu yang digunakan untuk setiap kegiatan (Randent, 2022).

Penjadwalan proyek adalah salah satu unsur hasil perencanaan dalam hal kinerja sumber daya seperti biaya, tenaga kerja, peralatan, material dan jadwal proyek yang direncanakan serta progres dalam menyelesaikan proyek. Pada proses penjadwalan, penyusunan kegiatan serta hubungan antar kegiatan dikembangkan secara detail atau terperinci dengan maksud mendukung pelaksanaan evaluasi proyek.

Microsoft Project

Microsoft project merupakan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk membuat desain proyek dan melakukan manajemen proyek. *Microsoft project* mampu membantu dan memudahkan pemakai dalam menyelesaikan tugas, terutama tugas yang berkaitan dengan pengolahan data proyek.

Dalam pengoperasian *Microsoft Project*, terdapat tahapan-tahapan yang harus dilakukan yakni (1) perencanaan dan perkiraan, (2) penjadwalan proyek, (3) pengorganisasian sumber daya, (4) pengontrolan proyek dan (5) pelaporan proyek (Sunatha dan Yana, 2020).

METODE PENELITIAN

Metode dalam penelitian ini berupa metode deskriptif dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Metode deskriptif merupakan metode yang digunakan untuk memecahkan suatu permasalahan yang ada dengan cara mengumpulkan data kemudian disusun diolah lalu dianalisis sehingga memperoleh hasil

akhir. Pendekatan kuantitatif yaitu pendekatan yang memungkinkan dilakukan pencatatan dan analisis data berupa angka lalu dilakukan perhitungan data tersebut.

Jenis data yang digunakan pada penelitian ini yakni kuantitatif berupa data Rencana Anggaran Biaya (RAB), Laporan Harian, *Time Schedule* dan Kalender Kerja.

Berdasarkan dari tahapan analisis untuk melakukan analisis perbandingan biaya sumber daya rencana dan realisasi dengan bantuan *Microsoft Project* ada dua proses yang dilakukan, yaitu :

1. Proses sebelum *Microsoft Project*

Proses sebelum *microsoft project* adalah proses yang mana melakukan analisis terhadap data berupa RAB, *Time Schedule*, Laporan Harian dan Kalender Kerja. Hasil analisis dari data-data tersebut yakni kebutuhan sumber daya, ketersediaan sumber daya di lapangan, durasi dan *predecessor* sumber daya rencana, durasi dan *predecessor* sumber daya realisasi, uraian pekerjaan, jam kerja, hari kerja waktu kerja dan hari libur.

2. Proses saat *Microsoft Project*

Proses saat *microsoft project* adalah proses yang mana menginput seluruh hasil data yang telah dianalisis pada proses sebelum *microsoft project* ke dalam program *microsoft project*. Proses penginputan hasil data pada *microsoft project* meliputi yakni memasukkan waktu mulai pekerjaan, memasukkan jam kerja, hari kerja, waktu kerja dan hari libur, memasukkan uraian pekerjaan, memasukkan durasi pekerjaan, memasukkan *predecessor*, melihat lintasan kritis, membuat dan memasukkan kebutuhan sumber daya, memasukkan ketersediaan sumber daya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Rumus:

1. Kebutuhan Tenaga Kerja = Koefisien Tenaga Kerja x Volume Pekerjaan

2. Kebutuhan Material = Koefisien Material x Volume Pekerjaan

3. Kebutuhan Peralatan = Koefisien Peralatan x Volume Pekerjaan

A. Analisis Kebutuhan Sumber Daya

Untuk perhitungan kebutuhan sumber daya di analisis menggunakan data Rencana Anggaran Biaya (RAB). Kebutuhan sumber daya didapat dengan rumus sebagai berikut:

Berikut perhitungan pekerjaan galian perkerasan beton :

Volume = 2,23 m³

Jenis koefisien yang digunakan:

Pekerja = 6,0241 oh

Mandor = 1,004 oh

Analisis kebutuhan tenaga kerja :

Pekerja = 6,0241 oh x 2,23 m³ = 14 oh

Mandor = 1,004 oh 2,23 m³ = 3 oh

Cara penyelesaian perhitungan kebutuhan sumber daya tenaga kerja diatas berlaku juga untuk perhitungan kebutuhan sumber daya material dan peralatan.

B. Analisis Ketersediaan Sumber Daya

Analisis ketersediaan sumber daya dilakukan berdasarkan data Laporan Harian. Sebagai contoh pada laporan harian analisis ketersediaan sumber daya pada pekerjaan beton struktur 20 fc mpa dengan durasi pekerjaan 1 hari, sehingga untuk ketersediaan sumber daya tenaga kerja pada pekerjaan tersebut adalah mandor = 1 org/hari, tukang = 4 org/hari, pekerja = 8 org/hari, semen = 3.910 kg, pasir beton 10 m³, agregat kasar = 13 m³, batu belah = 12 m³, air = 3.914 kg, *concrete mixer* = 1 unit dan *water tanker* = 1 unit.

C. Analisis Durasi dan Predecessor

Durasi dan *predecessor* dianalisis berdasarkan *time schedule*. Untuk menentukan durasi berdasarkan *time schedule* dengan melihat lama waktu suatu pekerjaan dapat diselesaikan. Untuk menentukan *predecessor* berdasarkan *time schedule* dengan menganalisis hubungan keterkaitan antar setiap pekerjaan.

D. Analisis Waktu Mulai Pekerjaan

Waktu pelaksanaan pada Kegiatan Pembangunan Jalan Pantai Pererenan sesuai dengan tanggal diterbitkannya Surat Perjanjian Mulai Kerja (SPMK) yaitu tanggal 31 Oktober 2022 sampai dengan 19 Desember 2022.

E. Analisis Hari Kerja, Jam Kerja, Waktu Kerja dan Hari Libur

Hari kerja pada Kegiatan Pembangunan Jalan Pantai Pererenan dimulai dari hari senin sampai minggu, dengan jam kerja yakni 8 jam kerja, waktu kerja sehari dimulai pukul 08.00 sampai pukul 17.00 dengan waktu istirahat 1 jam pada pukul 12.00 sampai pukul 13.00. Untuk hari libur pada proyek ini tidak terdapat hari libur nasional.

2. Proses Penginputan Hasil Analisis Data Pada Microsoft Project

Setelah melakukan tahapan analisis terhadap data yang digunakan, kemudian dilakukan penginputan hasil analisis data-data tersebut pada *microsoft project* untuk mendapatkan perbandingan penjadwalan sumber daya rencana dan realisasi serta perbandingan biaya sumber daya rencana dan realisasi. adapun uraian yang diinput pada *microsoft project* sebagai berikut :

1. Input uraian pekerjaan pada kolom *task name*
2. Input waktu mulai pelaksanaan proyek pada menu *project information*
3. Input jam kerja, hari kerja dan waktu kerja pada menu *change working time*
4. Input durasi pada kolom *duration*
5. Input *predecessor* pada kolom *predecessor*
6. Input sumber daya pada lembar *resource sheet*
7. Input kebutuhan dan ketersediaan sumber daya yang telah dihitung pada kolom *resource name*

3. Hasil Analisis Microsoft Project

Untuk mengetahui perbandingan penjadwalan sumber daya rencana dan realisasi, maka untuk menentukan hasil analisis penjadwalan sumber daya dapat dilakukan dengan cara klik menu *view* pada *microsoft project* lalu pilih menu *resource graph* untuk mengetahui penjadwalan sumber daya. Hasil analisis perbandingan penjadwalan sumber daya rencana dan realisasi untuk tenaga kerja, material dan peralatan pada Proyek Pelaksanaan Pembangunan Ruas Jalan SP 3 Jalan Pantai Pererenan dapat dilihat

Tabel 1. Perbandingan Penjadwalan Total Tenaga Kerja Sumber Daya Rencana dan Realisasi

| No. | Jenis Tenaga Kerja | Jumlah Total Tenaga Kerja Rencana (Oh) | Jumlah Total Tenaga Kerja Realisasi (Oh) | Selisih |
|-----|--------------------|--|--|---------|
| 1 | Pekerja | 6223 | 2183 | 4040 |
| 2 | Tukang | 1246 | 712 | 534 |
| 3 | Mandor | 1127 | 472 | 655 |

Dari tabel 1 perbandingan penjadwalan total tenaga kerja sumber daya rencana dan realisasi diatas, diketahui selisih tenaga kerja rencana dan realisasi memiliki hasil perbedaan yang signifikan dimana penjadwalan tenaga kerja rencana lebih besar dibandingkan penjadwalan tenaga kerja realisasi. Hal ini dikarenakan berdasarkan hasil analisis data tenaga kerja rencana dihitung berdasarkan volume RAB sedangkan tenaga kerja realisasi dianalisis berdasarkan ketersediaan tenaga kerja yang tertera pada laporan harian.

Tabel 2. Perbandingan Penjadwalan Total Material Sumber Daya Rencana dan Realisasi

| No. | Jenis Material | Jumlah Total Material Rencana | Jumlah Total Material Realisasi | Selisih |
|-----|----------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| 1 | BC 80/80 | 18 bh | 27 bh | -9 bh |
| 2 | BC 200/200 | 46,01 bh | 40 bh | 6 bh |
| 3 | Pasir Urug | 28,01 m ³ | 46 m ³ | -18 m ³ |
| 4 | SBP Tipe U 60/80 | 84 bh | 82 bh | 2 bh |
| 5 | Bahan Pilihn (M09) | 188 m ³ | 367 m ³ | -179 m ³ |
| 6 | Geotekstil Separator Kelas 1 | 340 m ² | 440 m ² | -100 m ² |
| 7 | Agregat A | 851,01 m ³ | 936 m ³ | -85 m ³ |
| 8 | Aspal Emulsi CSS 1 | 5832 liter | 6211 liter | -379 liter |
| 9 | Agr Pch Mesin 5-10 & 10-20 | 167 m ³ | 171 m ³ | -4 m ³ |
| 10 | Agr Pch Mesin 0-5 | 167 m ³ | 171 m ³ | -4 m ³ |
| 11 | Semen | 91244 kg | 50947,01 kg | 40297 kg |
| 12 | Aspal | 25634 kg | 26275 kg | -641 kg |
| 13 | Bahan Anti Pengelupasan | 73 kg | 74 kg | -1 kg |
| 14 | Pasir Beton | 207,9 m ³ | 115,01 m ³ | 92,89 m ³ |
| 15 | Agregat Kasar | 278,01 m ³ | 155 m ³ | 123,01 m ³ |
| 16 | Air | 85053 liter | 46942 liter | 38111 liter |
| 17 | Batu Belah | 260 m ³ | 144 m ³ | 116 m ³ |
| 18 | Baja Tulangan Polos BjTP 280 | 423 kg | 1151 kg | -728 kg |
| 19 | Baja Tulangan Sirip BjTP 280 | 1916,01 kg | 1575 kg | 341 kg |
| 20 | Kawat Beton | 39 kg | 59 kg | -20 kg |
| 21 | Pipa d=8,91 cm <i>Galvanised</i> | 213 kg | 192 kg | 21 kg |
| 22 | Dudukan,mur,baut,dll | 160 kg | 183 kg | -23 kg |
| 23 | Cat Marka <i>Thermoplastic</i> | 295 kg | 300 kg | -5 kg |
| 24 | <i>Glass Bead</i> | 89 kg | 90 kg | -1 kg |

Dari tabel 2 perbandingan penjadwalan total material sumber daya rencana dan realisasi diatas, diketahui selisih material rencana dan realisasi memiliki hasil yang positif dan negatif. Dimana terdapat material rencana yang lebih besar dibandingkan material realisasi (+) dan sebaliknya terdapat material rencana yang lebih kecil dibandingkan material realisasi (-). Hal ini dikarenakan berdasarkan hasil analisis data material rencana dianalisis berdasarkan volume pekerjaan sedangkan material realisasi dianalisis berdasarkan ketersediaan material yang tertera pada laporan harian.

Tabel 3. Perbandingan Penjadwalan Total Peralatan Sumber Daya Rencana dan Realisasi

| No | Jenis Peralatan | Jumlah Total Peralatan Rencana (Unit) | Jumlah Total Peralatan Realisasi (Unit) | Selisih (Unit) |
|----|---------------------------------|---------------------------------------|---|----------------|
| 1 | <i>Excavator</i> | 75 | 27 | 48 |
| 2 | <i>Dump Truck</i> | 2065 | 966 | 1099 |
| 3 | <i>Crane</i> | 150 | 27 | 78 |
| 4 | <i>Concrete Cutter</i> | 15 | 0 | 15 |
| 5 | <i>Jack Hammer</i> | 15 | 0 | 15 |
| 6 | <i>Compressor</i> | 120 | 12 | 108 |
| No | Jenis Peralatan | Jumlah Total Peralatan Rencana (Unit) | Jumlah Total Peralatan Realisasi (Unit) | Selisih (Unit) |
| 7 | <i>Wheel Loader</i> | 150 | 54 | 96 |
| 8 | <i>Motor Grader</i> | 30 | 40 | -10 |
| 9 | <i>Tandem</i> | 30 | 24 | -6 |
| 10 | <i>Water Tanker</i> | 360 | 33 | 327 |
| 11 | <i>Bull Dozer</i> | 5 | 90 | -85 |
| 12 | <i>Track Loader</i> | 5 | 90 | -85 |
| 13 | <i>FLAT BED</i> | 270 | 46 | 224 |
| 14 | <i>Vibratory Roller</i> | 105 | 24 | 81 |
| 15 | <i>Asp. Distributor</i> | 10 | 9 | 1 |
| 16 | <i>AMP</i> | 100 | 8 | 92 |
| 17 | <i>Genset</i> | 100 | 8 | 92 |
| 18 | <i>Asphalt Finisher</i> | 40 | 8 | 32 |
| 19 | <i>Tandem Roller</i> | 40 | 8 | 32 |
| 20 | <i>P. Tyre Roller</i> | 30 | 8 | 22 |
| 21 | <i>Concrete Vibrator</i> | 855 | 1 | 854 |
| 22 | <i>Croncrete Mixer</i> | 2280 | 41 | 2239 |
| 23 | <i>Thermoplastic S. Machine</i> | 75 | 3 | 72 |

Dari tabel 3 perbandingan penjadwalan total peralatan sumber daya rencana dan realisasi diatas, diketahui selisih peralatan rencana dan realisasi memiliki hasil yang positif dan negatif. Dimana terdapat material rencana yang lebih besar dibandingkan peralatan realisasi (+) dan sebaliknya terdapat peralatan rencana yang lebih kecil dibandingkan peralatan realisasi (-). Hal ini dikarenakan berdasarkan hasil analisis data peralatan rencana dianalisis berdasarkan volume pekerjaan sedangkan peralatan realisasi dianalisis berdasarkan ketersediaan peralatan yang tertera pada laporan harian.

Untuk mengetahui perbandingan biaya penjadwalan sumber daya rencana dan realisasi, maka untuk mengetahui biaya sumber daya rencana dan realisasi pada *microsoft project* dapat langsung dilihat dengan car klik pada menu *report* – klik *cost* – pilih menu *cost overruns*. Berikut tabel masing-masing untuk biaya sumber daya rencana dan realisasi serta selisihnya.

Tabel 4. Selisih Biaya Sumber Daya Tenaga Kerja Rencana dan Realisasi

| No | Jenis Material | Biaya Rencana | Biaya Realisasi | Selisih |
|----|------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1 | BC 80/80 | Rp. 45.000.000,00 | Rp. 60.750.000,00 | -Rp. 15.750.000,00 |
| 2 | BC 200/200 | Rp. 555.064.640,00 | Rp. 453.000.000,00 | Rp. 102.064.640,00 |
| 3 | Pasir Urug | Rp. 5.461.950,00 | Rp. 4.370.000,00 | Rp. 1.091.950,00 |
| 4 | SBP Tipe U 60/80 | Rp. 105.000.000,00 | Rp. 86.510.000,00 | Rp. 18.490.000,00 |
| 5 | Bahan Pilihn (M09) | Rp. 18.800.000,00 | Rp. 33.030.000,00 | -Rp. 14.230.000,00 |
| No | Jenis Material | Biaya Rencana | Biaya Realisasi | Selisih |
| 6 | Geotekstil Separator Kelas 1 | Rp. 8.499.750,00 | Rp. 4.400.000,00 | Rp. 4.099.750,00 |
| 7 | Agregat A | Rp. 174.457.050,00 | Rp. 121.680.000,00 | Rp. 52.777.050,00 |
| 8 | Aspal Emulsi CSS 1 | Rp. 61.236.000,00 | Rp. 34.160.500,00 | Rp. 27.075.500,00 |
| 9 | Agr Pch Mesin 5-10 & 10-20 | Rp. 36.322.500,00 | Rp. 30.780.000,00 | Rp. 5.542.500,00 |
| 10 | Agr Pch Mesin 0-5 | Rp. 32.565.000,00 | Rp. 25.650.000,00 | Rp. 6.915.000,00 |
| 11 | Semen | Rp. 118.617.200,00 | Rp. 66.231.100,00 | Rp. 52.386.100,00 |
| 12 | Aspal | Rp. 304.916.430,00 | Rp. 210.200.000,00 | Rp. 94.716.430,00 |
| 13 | Bahan Anti Pengelupasan | Rp. 5.402.000,00 | Rp. 4.440.000,00 | Rp. 962.000,00 |
| 14 | Pasir Beton | Rp. 40.558.050,00 | Rp. 22.425.000,00 | Rp. 18.133.050,00 |
| 15 | Agregat Kasar | Rp. 51.431.400,00 | Rp. 23.250.000,00 | Rp. 28.181.400,00 |
| 16 | Air | Rp. 1.246.026,45 | Rp. 687.700,30 | Rp. 558.326,15 |
| 17 | Batu Belah | Rp. 57.200.000,00 | Rp. 27.360.000,00 | Rp. 29.840.000,00 |
| 18 | Baja Tulangan Polos BjTP 280 | Rp. 4.230.000,00 | Rp. 9.208.000,00 | -Rp. 4.978.000,00 |
| 19 | Baja Tulangan Sirip BjTS 280 | Rp. 19.160.100,00 | Rp. 12.600.000,00 | Rp. 6.560.100,00 |
| 20 | Kawat Beton | Rp. 585.000,00 | Rp. 885.000,00 | -Rp. 300.000,00 |
| 21 | Pipa d=8,91 cm Galvanised | Rp. 17.395.000,71 | Rp. 15.680.000,64 | Rp. 1.715.000,07 |
| 22 | Dudukan, mur, baut, dll | Rp. 3.200.000,00 | Rp. 3.660.000,00 | -Rp. 460.000,00 |
| 23 | Cat Marka Thermoplastic | Rp. 11.947.500,00 | Rp. 6.000.000,00 | Rp. 5.947.500,00 |
| 24 | Glass Bead | Rp. 2.848.000,00 | Rp. 2.250.000,00 | Rp. 598.000,00 |

Dari tabel 4 selisih biaya sumber daya tenaga kerja rencana dan realisasi diatas, diketahui biaya tenaga kerja rencana lebih besar dibandingkan biaya realisasi yang didapat berdasarkan penjadwalan tenaga kerja rencana dan realisasi pada tabel 1.

Tabel 5. Selisih Biaya Sumber Daya Material Rencana dan Realisasi

| No | Jenis Tenaga Kerja | Biaya Rencana | Biaya Realisasi | Selisih |
|----|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1 | Pekerja | Rp. 622.300.000,00 | Rp. 185.555.000,00 | Rp. 436.745.000,00 |
| 2 | Tukang | Rp. 137.060.000,00 | Rp. 71.200.000,00 | Rp. 65.860.000,00 |
| 3 | Mandor | Rp. 193.844.000,00 | Rp. 70.800.000,00 | Rp. 123.044.000,00 |

Dari tabel 5 selisih biaya sumber daya material rencana dan realisasi diatas, diketahui terdapat selisih biaya (+) dan (-) dikarenakan biaya material rencana yang lebih besar dibandingkan biaya realisasi (+) dan sebaliknya terdapat juga biaya material rencana yang lebih kecil dibandingkan biaya realisasi (-).

Tabel 6. Selisih Biaya Sumber Daya Peralatan Rencana dan Realisasi

| No | Jenis Peralatan | Biaya Rencana | Biaya Realisasi | Selisih |
|----|---------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1 | Excavator | Rp. 15.638.949,75 | Rp. 5.400.000,00 | Rp. 10.238.949,75 |
| 2 | Dump Truck | Rp. 598.583.800,85 | Rp. 144.900.000,00 | Rp. 453.683.800,85 |
| 3 | Crane | Rp. 91.613.754,00 | Rp. 8.100.000,00 | Rp. 83.513.754,00 |
| 4 | Concrete Cutter | Rp. 1.065.524,19 | 0 | Rp. 1.065.524,19 |
| 5 | Jack Hammer | Rp. 717.656,10 | 0 | Rp. 717.656,10 |
| 6 | Compressor | Rp. 21.655.966,80 | Rp. 1.200.000,00 | Rp. 20.455.966,80 |
| 7 | Wheel Loader | Rp. 70.311.955,50 | Rp. 13.500.000,00 | Rp. 56.811.955,50 |
| 8 | Motor Grader | Rp. 18.739.983,60 | Rp. 20.000.000,00 | -Rp. 1.260.016,40 |
| 9 | Tandem | Rp. 12.834.288,60 | Rp. 7.200.000,00 | Rp. 5.634.288,60 |
| 10 | Water Tanker | Rp. 98.907.760,80 | Rp. 4.950.000,00 | Rp.93.957.760,80 |
| 11 | Bull Dozer | Rp. 3.203.162,80 | Rp. 29.250.000,00 | -Rp. 26.046.837,20 |
| 12 | Track Loader | Rp. 1.984.987,80 | Rp. 25.200.000,00 | -Rp. 23.215.012,20 |
| 13 | FLAT BED | Rp. 115.368.019 | Rp. 16.100.000,00 | Rp. 99.2688.019,20 |
| 14 | Vibratory Roller | Rp. 42.068.535,60 | Rp. 8.160.000,00 | Rp. 33.908.535,60 |
| 15 | Asp. Distributor | Rp. 3.455.673,80 | Rp. 2.430.000,00 | Rp. 1.025.673,80 |
| 16 | AMP | Rp. 716.356.916,00 | Rp. 40.000.000,00 | Rp. 676.356.916,00 |
| 17 | Genset | Rp. 48.471.609,00 | Rp. 2.000.000,00 | Rp. 46.471.609,00 |
| 18 | Asphalt Finisher | Rp. 24.571.126,00 | Rp. 4.640.000,00 | Rp. 19.931.126,00 |
| 19 | Tandem Roller | Rp. 17.112.384,80 | Rp. 3.040.000,00 | Rp. 14.072.384,80 |
| 20 | P. Tyre Roller | Rp. 12.019.581,60 | Rp. 2.800.000,00 | Rp. 9.219.581,60 |
| 21 | Concrete Vibrator | Rp. 42.583.480,20 | Rp. 49.805,24 | Rp. 42.533.674,96 |
| 22 | Concrete Mixer | Rp. 217.059.830,40 | Rp. 1.845.000,00 | Rp. 215.214.830,40 |
| 23 | Thermoplastic Spreading Machine | Rp. 6.099.571,50 | Rp. 210.000,00 | Rp. 5.889.571,50 |

Dari tabel 6 selisih biaya sumber daya peralatan rencana dan realisasi diatas, diketahui terdapat selisih biaya (+) dan (-) dikarenakan biaya peralatan rencana yang lebih besar dibandingkan biaya realisasi (+) dan sebaliknya terdapat juga biaya peralatan rencana yang lebih kecil dibandingkan biaya realisasi (-).

KESIMPULAN

Dari hasil analisis menggunakan *Microsoft Project* pada kegiatan Pembangunan Jalan Pantai Pererenan secara keseluruhan total biaya sumber daya rencana sebesar Rp.4.769.772.116,96 dan total biaya sumber daya realisasi sebesar Rp.2.044.889.281,18. Selisih biaya sumber daya rencana dan realisasi sebesar Rp.2.724.882.835,78.

Berdasarkan hasil penjadwalan dan perbandingan biaya sumber daya rencana dan realisasi tersebut diketahui bahwa kegiatan Pembangunan Jalan Pantai Pererenan mengalami keuntungan dilihat pada biaya sumber daya realisasi yang lebih kecil dibandingkan biaya sumber daya rencana.

DAFTAR PUSTAKA

- Asiyanto. 2005. *Construction Project Cost Management*. PT. Pradnya Paramita. Jakarta.
- Banung, Marselinus. 2022. *Analisis Penjadwalan Sumber Daya Dan Biaya Kegiatan Proyek Berbasis Ms Project (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Gedung Mess Kejaksaan Tinggi Bali)*. Skripsi. Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mahasaraswati Denpasar.
- Diposuhodo, Istimawan. 1996. *Manajemen Proyek dan Konstruksi*. Yogyakarta: Badan Penerbit Kanisius.
- Ervianto, W.I. 2002. *Manajemen Proyek Konstruksi*. Penerbit: Andi, Yogyakarta
- Nugraha, Paulus:Natan, Ishak dan Sutjipto, R. 1985. *Manajemen Proyek Konstruksi*. Penerbit Kartika Yudho. Bandung.
- Randent, K. Dea Patria. 2022. *Analisis Pengaruh Waktu Penyelesaian Proyek Terhadap Kemampuan Penyediaan Sumber Daya Manusia*. Skripsi. Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mahasaraswati Denpasar.
- Sunatha, I Gede Ngurah dan Yana Hermawan. 2020. *Modul Kursus Microsoft Project*. Fakultas Teknik, Universitas Mahasaraswati Denpasar.