

Analisis Perataan Jumlah Tenaga Kerja Pada Proyek Saluran Drainase Perkotaan dengan *Microsoft Project* (Studi Kasus Di Jalan Perintis Kota Balikpapan)

Sabhrina Syafla Az Zahra ^{1*}, Irna Hendriyani ², Reno Pratiwi ³

^{1,2,3}Prodi Teknik Sipil Universitas Balikpapan*

**Email: sabhrinasyafla@gmail.com*

Abstract

The success of a project is greatly determined by the quality and quantity of its resources, with the most important being the workforce. However, this is often overlooked by providing ineffective labor to expedite the project. In the drainage channel construction project on Perintis Street in Balikpapan, with a channel length of 1,186.3 meters and a duration of 167 calendar days, there were fluctuations and uneven distribution of labor. Before implementing Resource Leveling, the maximum number of workers was 94. Therefore, Resource Leveling was applied using Microsoft Project by rescheduling the relationships between tasks, resulting in a maximum labor count of 93 after implementation.

Keywords: Smoothing, Labor, Microsoft Project

Abstrak

Keberhasilan suatu proyek sangat ditentukan oleh kualitas dan kuantitas sumber dayanya dan yang paling penting adalah tenaga kerja. Namun hal ini sering disepelekan dengan penyediaan tenaga kerja yang tidak efektif dengan alasan mempercepat proyek. Pada proyek pembangunan saluran drainase di jalan Perintis kota Balikpapan dengan panjang saluran 1.186,3 Meter dan durasi pelaksanaan 167 hari kalender mengalami fluktuasi dan kurang meratanya persebaran pada tenaga kerja, dimana sebelum diterapkan *Resource Levelling* jumlah tenaga kerja maksimum sebanyak 94 orang. Oleh sebab itu diterapkan *Resource Levelling* menggunakan *Microsoft Project* dengan cara melakukan *Reschedule* hubungan antar pekerjaan dan dihasilkan jumlah tenaga kerja maksimum setelah diterapkan *Resource Levelling* berjumlah 93 orang.

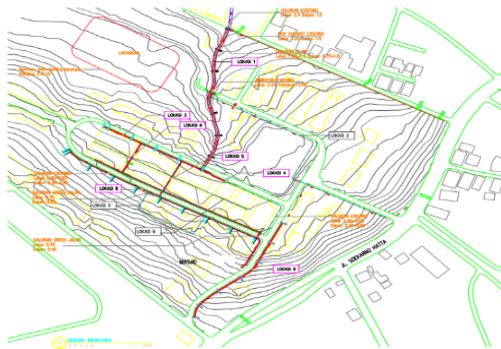
Kata kunci: Perataan, Tenaga kerja, Microsoft Project

1. Pendahuluan

Pembangunan proyek drainase merupakan salah satu elemen penting dalam pembangunan infrastruktur yang berfungsi mengalirkan dan menampung air yang turun dari hujan maupun buangan dari lingkungan sekitar. Keberhasilan suatu proyek sangat ditentukan oleh kualitas dan kuantitas sumber dayanya dan yang paling penting adalah tenaga kerja [1]. Namun hal ini sering disepelekan dengan penyediaan yang tidak efektif dengan alasan untuk mempercepat proyek.

Proyek pembangunan saluran drainase perkotaan di jalan Perintis kota Balikpapan, dengan panjang saluran 1.186,3 dan durasi pelaksanaan 167 hari kalender, mengalami permasalahan pada pengaturan sumber daya tenaga kerja, dimana persebaran jumlah tenaga yang tidak merata pada tiap pekerjaan. Hal ini terjadi karena tidak dilakukan perhitungan jumlah tenaga kerja secara cermat hingga mengakibatkan proyek mengalami fluktuasi pada jumlah tenaga kerjanya.

Berdasarkan penelitian terdahulu dengan menerapkan *Resource Levelling* jumlah tenaga kerja berkurang sebanyak 17% dari jumlah tenaga kerja aktual [2], sehingga pada penelitian ini akan menganalisis berapa jumlah tenaga kerja optimum untuk menyelesaikan proyek ini sesuai dengan durasi rencana, pada penelitian ini menggunakan *Microsoft Project 2016* untuk melakukan *Resource Levelling*.



Gambar 1. Denah Saluran Drainase Jl. Perintis Kota Balikpapan

2. Metode Penelitian

2.1. Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini meliputi perataan jumlah tenaga kerja pada proyek pembangunan saluran drainase perkotaan di jalan Perintis Balikpapan.

2.2. Alur Penelitian

Penelitian ini diawali dengan mengumpulkan data penelitian yaitu data sekunder dan data primer. Data sekunder meliputi Rencana Anggaran Biaya, *Time schedule*, dan gambar kerja proyek. Data primer meliputi pengamatan secara langsung di lapangan dan wawancara terhadap para pelaksana proyek.

2.3 Pengolahan Data

Tahap pertama sebelum melakukan analisis di *Microsoft Project* dengan menentukan durasi tiap item pekerjaan. Durasi merupakan jumlah waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan seluruh pekerjaan proyek [3]. Menentukan durasi dari suatu kegiatan biasanya dilandasi volume pekerjaan dan produktivitas tenaga kerja dalam menyelesaikan suatu pekerjaan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Pengolahan Data Manual

Proyek konstruksi selalu berkaitan dengan sumber daya seperti manusia, bahan bangunan, peralatan, metode pelaksanaan dan uang [4]. Dalam melakukan perataan jumlah tenaga kerja diperlukan data-data seperti volume pekerjaan, jumlah tenaga kerja, durasi, dan jadwal tiap pekerjaan.

3.2. Kebutuhan Tenaga Kerja

Volume pekerjaan, durasi setiap pekerjaan didapatkan berdasarkan *Time Schedule* dan data koefisien pekerja didapatkan berdasarkan AHSP 2022 proyek pembangunan saluran drainase perkotaan Perintis Balikpapan.

Nilai tersebut didapatkan dengan contoh perhitungan jenis pekerjaan Galian Saluran dengan volume pekerjaan sebesar 540,5 dengan koef pekerja 0,75/hari sehingga Galian Saluran = $540,5 \times 0,75 / 55 = 7,37/\text{minggu}$.

Perhitungan tersebut menghasilkan kebutuhan pekerja sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1:

Tabel 1. Hasil Perhitungan Kebutuhan Pekerja

NO	Uraian Pekerjaan	Volume	Satuan	Durasi	Pekerja
A	Pekerjaan Pendahuluan				
1	Mobilisasi/Demobilisasi	1	Ls	13	1
I	Saluran Drainase Yon Zipur				
B	Pekerjaan Tanah & Galian				
1	Galian Saluran	540,5	M3	55	7
2	Bongkar Beton	5,59	M3	14	1
3	Bongkar Pasangan Batu	376,38	M3	63	7

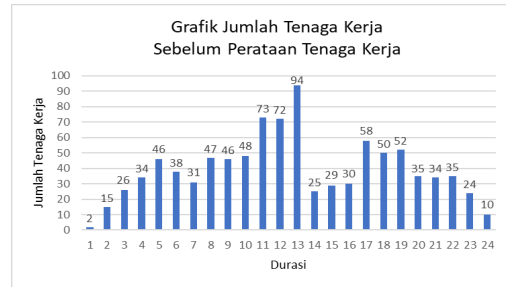
Setelah mendapatkan jumlah pekerja yang dibutuhkan sesuai dengan jadwal pelaksanaan, data tersebut dapat mengetahui jumlah tenaga kerja pada setiap minggu-nya dari seluruh item pekerjaan.

3.3. Pengolahan Data dengan Microsoft project

Setelah mendapatkan data kebutuhan jumlah tenaga kerja sesuai dengan jadwal pelaksanaan di lanjutkan dengan membuat hubungan antar pekerjaan pada program *Microsoft Project* untuk mendapatkan lintasan kritis. Lintasan kritis adalah lintasan yang paling menentukan waktu penyelesaian proyek secara keseluruhan [5]. Setelah mendapatkan kegiatan yang berada pada lintasan kritis dilanjutkan dengan menerapkan *Resource Levelling* pada kegiatan yang tidak berada pada lintasan kritis. Kegiatan yang tidak berada pada lintasan kritis ini bisa dilihat jika kegiatan tersebut memiliki *float time*. *Float time* merupakan batas toleransi keterlambatan suatu kegiatan yang dapat dimanfaatkan untuk optimasi waktu dan alokasi sumber daya [6].

3.4. Hasil Input Data sebelum Resource Levelling

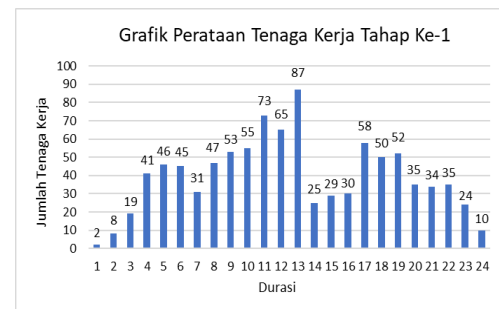
Data yang sudah diolah dimasukkan pada program *Microsoft project* guna mengetahui alokasi tenaga kerja yang telah dihitung [7]. Proyek konstruksi memiliki item pekerjaan volume yang berbeda-beda sehingga kebutuhan tenaga kerja dapat disesuaikan dengan kebutuhan tiap item pekerjaannya,



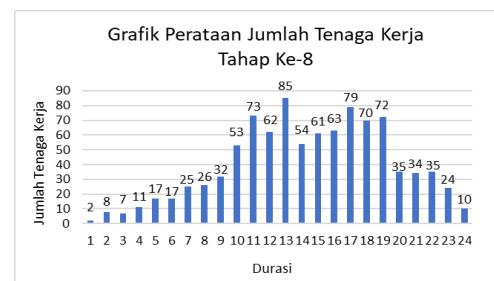
Gambar 2. Grafik Tenaga Kerja Sebelum *Levelling*

Gambar 1 menunjukkan masih terjadi fluktuasi atau grafik yang tidak beraturan. Fluktuasi adalah fenomena perubahan naik turunnya variabel nilai tertentu yang disebabkan perubahan mekanisme [8]. Dimana jumlah minimum tenaga kerja sebanyak 2 pekerja dan jumlah maksimum sebanyak 94 pekerja. Oleh karena itu diterapkan *Resource Levelling* agar persebaran tenaga kerja merata secara maksimal [9].

3.5. Hasil Input Data Setelah Resource Levelling



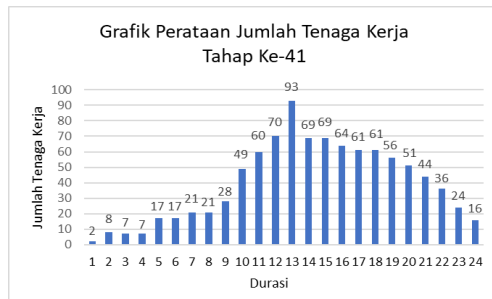
Gambar 3. Grafik Tenaga Kerja *Levelling* Tahap Ke-1



Gambar 4. Grafik Tenaga Kerja *Levelling* Tahap Ke-8

Dilihat dari Gambar 3 dan 4, setelah dilakukan perataan jumlah tenaga kerja berdasarkan hubungan antar pekerjaan sesuai dengan jadwal pelaksanaan masih ditemukan fluktuasi oleh karena itu perlu

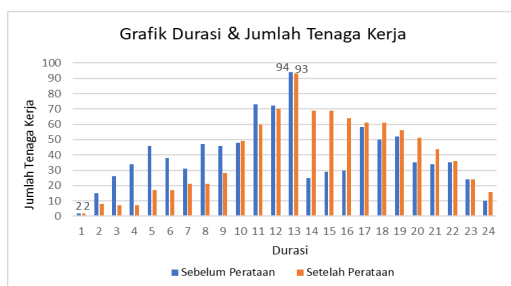
dilakukan perataan jumlah tenaga kerja ke tahap selanjutnya agar menghasilkan grafik yang tersebar secara merata dan tidak mengalami fluktuasi pada tenaga kerjanya. Grafik yang baik adalah apabila jumlah tenaga kerja meningkat dari awal proyek atau rata atau banyak dan kemudian sedikit demi sedikit menurun. Bisa juga naik kemudian turun, semula sedikit kemudian meningkat, dan kembali sedikit sampai akhir proyek [10].



Gambar 5. Grafik Tenaga Kerja Levelling Tahap Ke-41

Setelah dilakukan perataan jumlah tenaga kerja secara bertahap sebanyak 41 tahapan maka dihasilkan jumlah minimum tenaga kerja sebanyak 2 pekerja dan jumlah maksimum tenaga kerja sebanyak 93 pekerja. Dapat dilihat dari grafik diatas bahwa tenaga kerja sudah tersebar secara merata dan menunjukkan grafik yang baik dimana jumlah tenaga kerja pada awal proyek meningkat sedikit demi sedikit dan kembali sedikit sampai akhir proyek dikarenakan banyak pekerjaan yang dilakukan secara bersamaan [11].

3.6. Perbandingan Hasil Analisa



Gambar 6. Grafik Perbandingan Hasil Analisa

Dilihat dari perbandingan pada Gambar 6, bahwa sebelum dilakukan perataan tenaga kerja grafik mengalami kenaikan dan

penurunan tenaga kerja yang tidak stabil sehingga membutuhkan tenaga kerja yang sangat banyak. Tenaga kerja maksimum sebelum dilakukan perataan jumlah tenaga kerja yaitu sebanyak 94 pekerja dan jumlah minimum sebanyak 2 pekerja. Jadi setelah dilakukan perataan jumlah tenaga kerja didapatkan kestabilan persebaran tenaga kerja yang merata.

4. Kesimpulan

Pengalokasian tenaga kerja dengan membuat hubungan antar pekerjaan pada *Microsoft Project* dan melakukan perataan jumlah tenaga kerja dengan menggeser *Bar Chart*, *Bar Chart* merupakan bentuk perencanaan schedule proyek yang ditampilkan dalam bentuk grafik batang sebagai penunjuk waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan kegiatan pekerjaan [12], tanpa mengabaikan lintasan kritis dan tetap melihat durasi total proyek yaitu 167 hari.

Jumlah minimum tenaga kerja sebelum dilakukan perataan jumlah tenaga kerja yaitu sebanyak 2 pekerja dan jumlah maksimum sebanyak 94 pekerja. Setelah dilakukan perataan jumlah tenaga kerja jumlah minimum yaitu sebanyak 2 pekerja dan jumlah maksimum sebanyak 93 pekerja.

5. Saran

Penggunaan aplikasi Microsoft Project 2016 hanya sampai penjadwalan dan pengelolaan tenaga kerja. Untuk penelitian selanjutnya bisa melakukan analisa biaya optimum.

Dalam melakukan penjadwalan ulang perlu memahami pengoperasian aplikasi dan tahapan pekerjaan proyek sehingga pada saat membuat hubungan antar pekerjaan menjadi lebih mudah.

6. Daftar Pustaka

- [1] Priyadi, R. R., Nuciferani, F. T., Choiriyah, S., Aulady, M. F. N., Adhi, I. T., & Surabaya, T. (2019). Pemerataan Tenaga Kerja Pada Proyek Pembangunan Pergudangan. Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan VII.

- [2] Pratiwi, R., Hendriyani, I., & Rahmaniah, L. (2022). Analisis Perataan Jumlah Tenaga Kerja Pada Proyek Rehabilitasi Sekolah Syarikat Islam Madinatul Iman Balikpapan Menggunakan *Ms Project* (Vol. 05).
- [3] Maharany, Leny dan Fajarwati (2006). Analisis Optimasi Percepatan Durasi Proyek Dengan Metode Least Cost Analysis
- [4] Arfadri, M., Revo, L., Inkiriwang, L., & Mangare, J. B. (2022). Perataan Sumber Daya Tenaga Kerja Pada Proyek Konstruksi Bangunan Gedung Menggunakan Microsoft Project (Studi Kasus Pembangunan Lanjutan Aula Dan Gedung RKB SMA Negeri 1 Kawangkoan). *Jurnal Sipil Statik*, 10(1), 47–56.
- [5] Badri, Sofwan. (1997). *Dasar-dasar Network Planning*. Jakarta : Rineka Cipta.
- [6] Husen, Abrar. (2010). *Manajemen Proyek Serpong : ANDI OFFSET*
- [7] Leonard, A., Dundu, T. A. K. T., & Walangitan, D. R. O. (2019). Perataan Tenaga Kerja Dengan Menggunakan Microsoft Project Pada Proyek Rehabilitasi Puskesmas Minanga. *Jurnal Sipil Statik*, 7(10), 1261–1268.
- [8] Bontemps, C., Bouamra-Mechemache, Z., & Simioni, M. (2013). Quality labels and firm survival: Some first empirical evidence. *European Review of Agricultural Economics*, 40(3), 413–439. <https://doi.org/10.1093/erae/jbs034>
- [9] Soeharto, Imam., 1999. *Manajemen Proyek*, jilid I dan jilid II. Erlangga, Jakarta.
- [10] Christy, J., Mandey, N., Tjakra, J., Arsjad, T., & Malingkas, G. Y. (2013). Perataan Tenaga Kerja Menggunakan Microsoft Project Pada Pekerjaan Peningkatan Jalan. *Jurnal Sipil Statik*, 1(10), 671–677.
- [11] Rendy C.E Kiling, Ariestides K.T. Dundu, & Jantje B. Mangare. (2019). Perataan Tenaga Kerja Pada Proyek Pembangunan Dengan Menggunakan Program Microsoft Project 2016. *Jurnal Tekno*, 17, 97–103.
- [12] Mubarak, S. A. . (2013). *Construction project scheduling and control*. Wiley.

