

Analisis Penggunaan Tenaga Kerja Dengan Metode *Resource Levelling* Proyek Pembangunan Gedung Pelayanan Penunjang, Rawat Jalan, dan Bisnis Center Gedung A RSUD Kabupaten Karanganyar

Amir Faturohman^[1], Lely Hendarti^[2]

^[1]Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Surakarta

^[2]Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas Surakarta

Email: amirfaturohman6@gmail.com

ABSTRAK

Alokasi tenaga kerja yang tidak merata akan menimbulkan masalah bagi pelaksanaan proyek. Terkadang pada penjadwalan proyek alokasi tenaga kerja pada pelaksanaan proyek tidak merata setiap minggunya. Pada minggu tertentu terjadi penumpukan tenaga kerja, sedangkan pada minggu-minggu yang lain terlihat sedikit. Hal ini menunjukkan bahwa penempatan atau alokasi tenaga kerja pada proyek konstruksi belum dilakukan dengan baik. Hal tersebut akan berpengaruh terhadap efektifitas tenaga kerja dan efisiensi biaya proyek konstruksi. Salah satu metode untuk melakukan perataan sumber daya adalah metode *Resource Levelling*. *Resource Levelling* adalah meratakan frekuensi alokasi sumber daya dengan tujuan memastikan jumlah atau jenis sumber daya dapat diketahui dari awal dan tersedia bila dibutuhkan.

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif, yaitu penelitian yang menggambarkan kondisi proyek dengan analisis data yang ada. Penelitian ini menggunakan bantuan aplikasi *Microsoft Project* 2019. Data primer yang digunakan pada penelitian ini adalah data jadwal rencana pekerjaan, hubungan antar pekerjaan, rencana kerja dan syarat, dan koefisien tenaga kerja AHSP 2023.

Jadwal rencana didapatkan rata – rata sumber daya manusia pekerja 55,254, tukang 23,557, kepala tukang 3,587, dan mandor 3,979, sedangkan pada analisis pemerataan sumber daya manusia(*resource levelling*) didapatkan rata – rata sumber daya manusia pekerja 53,580, tukang 23,344, kepala tukang 3,580, dan mandor 3,874 orang. Waktu yang dibutuhkan setelah dilakukan analisis perhitungan pemerataan sumber daya manusia(*resource levelling*) tidak menunjukkan perubahan durasi proyek yaitu 210 hari.

Kata Kunci : Tenaga Kerja, *Resource Levelling*

ABSTRACT

Unequal allocation of labor will cause problems for project implementation. Sometimes in project scheduling the allocation of labor for project implementation is not evenly distributed each week. In certain weeks there is a buildup of labor, while in other weeks there is little. This shows that the placement or allocation of labor on construction projects has not been carried out properly. This will affect the effectiveness of labor and cost efficiency of construction projects. One method for leveling resources is the Resource Leveling method. Resource Leveling is equalizing the frequency of resource allocation with the aim of ensuring that the number or type of resources can be known from the start and are available when needed.

This research uses a quantitative descriptive method, namely research that describes project conditions by analyzing existing data. This research uses the help of the Microsoft Project 2019 application. The primary data used in this research is work plan schedule data, relationships between jobs, work plans and conditions, and the AHSP 2023 workforce coefficient.

In the planned schedule, the average human resources for workers were 55,254, craftsmen 23,557, head craftsmen 3,587, and foremen 3,979, while in the analysis of equalization of human resources (resource leveling) the average human resources for workers were 53,580, craftsmen 23,344, head craftsmen 3,580, and foremen 3,874 people. The time required after analyzing the

calculation of human resource equalization (resource leveling) does not show a change in the project duration, namely 210 days.

Keywords: Manpower, Resource Leveling

1. PENDAHULUAN

Tenaga kerja merupakan salah satu faktor penting dalam sebuah manajemen proyek konstruksi. Pengelolaan tenaga kerja yang baik berdampak terhadap waktu penyelesaian proyek konstruksi. *Time schedule* proyek biasanya menjadi acuan untuk pengelolaan manajemen proyek dan didalamnya memuat informasi tentang nilai masing-masing pekerjaan, bobot, durasi masing-masing pekerjaan, durasi total untuk penyelesaian pekerjaan, dan prosentase pekerjaan, tetapi jika ingin mengetahui alokasi tenaga kerja maka harus dilakukan analisis lebih mendalam terhadap *time schedule* yang ada.

Alokasi tenaga kerja yang tidak merata akan menimbulkan masalah bagi pelaksanaan proyek. Terkadang pada penjadwalan proyek alokasi tenaga kerja pada pelaksanaan proyek tidak merata setiap minggunya. Minggu tertentu terjadi penumpukan tenaga kerja, sedangkan pada minggu-minggu yang lain terlihat sedikit. Hal tersebut akan berpengaruh terhadap *efektifitas* tenaga kerja dan *efisiensi* biaya proyek konstruksi.

Salah satu metode untuk melakukan perataan sumber daya adalah metode *Resource Levelling*. *Resource Levelling* adalah meratakan frekuensi alokasi sumber daya dengan tujuan memastikan jumlah atau jenis sumber daya dapat diketahui dari awal dan tersedia bila dibutuhkan. Tujuan dari metode ini adalah untuk menyesuaikan ketersediaan sumber daya dengan jadwal kegiatan dengan pola penyebaran yang logis sehingga durasi proyek tidak melampaui batas berlebihan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Manajemen proyek adalah sebuah disiplin keilmuan dalam hal perencanaan, pengorganisasian, pengelolaan (menjalankan serta pengendalian), untuk mendapat tujuan-tujuan proyek. Tujuan dari manajemen proyek adalah untuk mengusahaan agar semua rangkaian kegiatan tersebut berjalan lancar, tepat waktu, dan dengan biaya yang sesuai dengan perencanaan awal.

Pelaksanaan proyek yang baik dipengaruhi oleh perencanaan dan pengendalian sumber daya. Adapun sumber daya yang digunakan selama proyek antara lain manusia (*man*), bahan bangunan (*material*), peralatan (*machine*), metode pelaksanaan (*method*), dan uang (*money*). Perencanaan sumber daya ini bertujuan memastikan jumlah atau jenis sumber daya yang dapat diketahui lebih awal dan tersedia apabila dibutuhkan. Menurut Husen (2009), tenaga kerja atau sumber daya manusia, merupakan suatu penentu dalam keberhasilan suatu proyek yang sedang berlangsung, yang harus memiliki suatu keterampilan, kualifikasi dan keahlian yang memadai dan berdasarkan dengan kebutuhan dalam mencapai suatu keberhasilan dalam proyek. Dalam perencanaan tenaga kerja atau sumber daya manusia dalam suatu proyek harus juga merencanakan perkiraan jenis, lokasi dan waktu secara kualitas dan kuantitas.

Menurut AHSP PUPR 2023, Koefisien Tenaga Kerja adalah indeks yang menunjukkan kebutuhan jumlah Tenaga Kerja Konstruksi untuk mengerjakan setiap satuan kuantitas pekerjaan. Sebagai contoh berikut ini adalah rumus untuk mencari kebutuhan tenaga kerja untuk satu item pekerjaan.

$$\text{Jumlah pekerja} = \frac{\text{koefisien} \times \text{volume}}{\text{durasi pekerjaan}}$$

Aspek yang harus diperhatikan dalam hubungan antara jadwal dan sumber daya adalah usaha pemakaian secara efisien. Pada penelitian ini yang ditinjau adalah sumber daya yang berbentuk tenaga kerja. Dicari jalur kritis dan float jaringan kerja proyek yang di teliti, kemudian komponen proyek digambarkan pada koordinat yang telah disiapkan.

Microsoft Project merupakan suatu manajemen proyek perangkat lunak program yang dibesarkan serta dijual oleh *Microsoft* yang dirancang untuk membantu manajer proyek dalam mengembangkan rencana, menetapkan sumber daya untuk tugas – tugas, pelacakan kemajuan, mengelola serta, menganalisis beban kerja.

3. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perataan tenaga kerja dengan menggunakan metode *resource levelling*. Pengolahan data menggunakan bantuan aplikasi *Microsoft Project 2019*. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif, yaitu penelitian yang menggambarkan kondisi proyek dengan analisis data yang ada.

Sumber data penelitian ini dikelompokkan menjadi dua macam, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer yang digunakan pada penelitian ini adalah data jadwal rencana pekerjaan, hubungan antar pekerjaan, rencana kerja dan syarat, dan koefisien tenaga kerja AHSP 2023. Data sekunder adalah data yang didapatkan dari jurnal serta literatur lainnya.

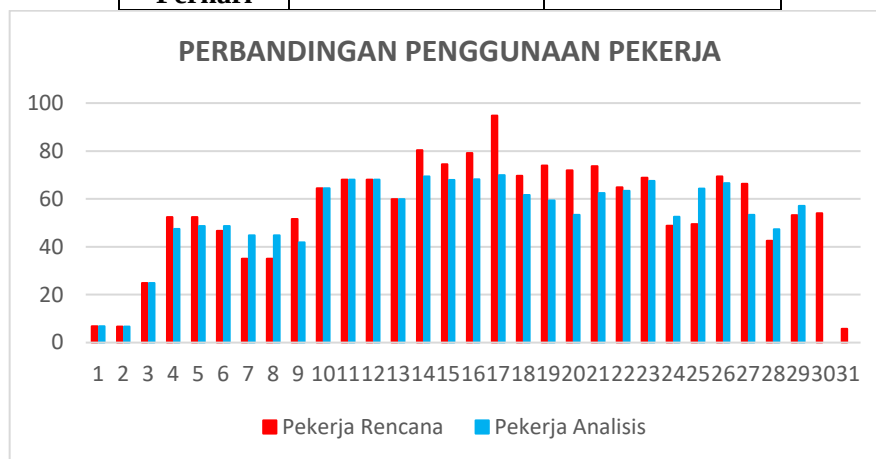
4. HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS

Berikut adalah tabel dan grafik yang menunjukkan hasil perbandingan penggunaan sumber daya manusia per minggu pada kondisi rencana proyek dan pada kondisi setelah dilakukan analisis pemerataan SDM. Penggunaan SDM Per Minggu seperti pada tabel 4.1 dan gambar 4.1.

Tabel 4.1 Penggunaan SDM Pekerja Per Minggu

Minggu	Pekerja Rencana	Pekerja
1	6,84	6,85
2	6,75	6,75
3	24,82	24,82
4	52,43	47,4
5	52,43	48,62
6	46,66	48,62
7	35,09	44,76
8	35,09	44,76
9	51,54	41,87
10	64,37	64,37
11	68,02	68,02
12	68,02	68,02
13	59,95	59,95
14	80,31	69,34
15	74,43	67,88
16	79,08	68,13
17	94,81	69,91
18	69,7	61,66
19	73,9	59,3
20	71,87	53,34

Minggu	Pekerja Rencana	Pekerja
21	73,67	62,45
22	64,78	63,36
23	68,86	67,44
24	48,74	52,48
25	49,41	64,3
26	69,39	66,6
27	66,33	53,28
28	42,53	47,29
29	53,21	57,1
30	54,07	
31	5,79	
Rata-Rata Perhari	55,255	53,747

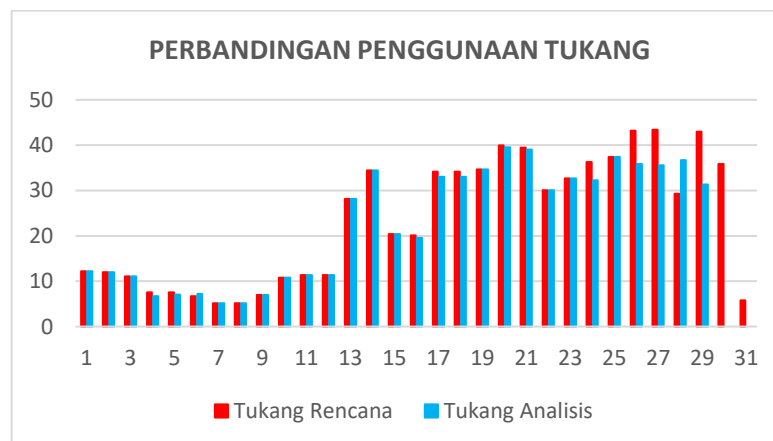


Gambar 4.1 Grafik Perbandingan Penggunaan SDM Pekerja

Tabel 4.2 Penggunaan SDM Tukang Per Minggu

Minggu	Tukang Rencana	Tukang
1	12,22	12,22
2	12,02	12,02
3	11,1	11,1
4	7,54	6,7
5	7,54	7,03
6	6,7	7,21
7	5,12	5,12
8	5,12	5,12
9	7,01	7,01
10	10,76	10,76
11	11,37	11,37
12	11,37	11,37
13	28,14	28,14
14	34,41	34,41

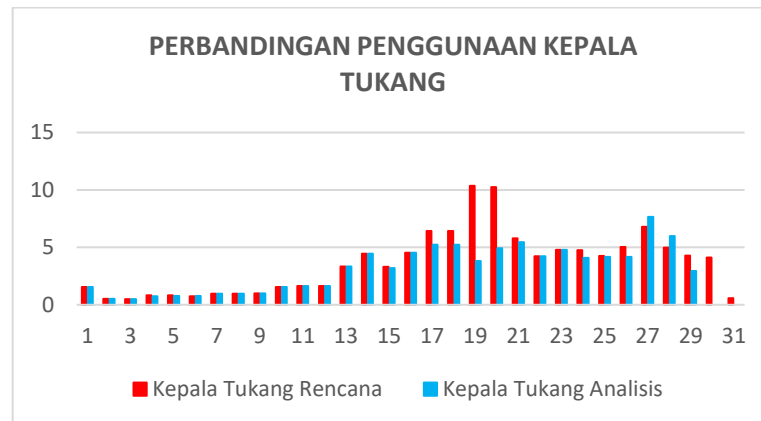
Minggu	Tukang Rencana	Tukang
15	20,42	20,42
16	20,14	19,52
17	34,17	33,06
18	34,17	33,06
19	34,67	34,67
20	39,93	39,51
21	39,48	39,06
22	30,07	30,07
23	32,64	32,64
24	36,28	32,26
25	37,42	37,43
26	43,2	35,83
27	43,38	35,56
28	29,28	36,72
29	42,97	31,32
30	35,84	
31	5,79	
Rata-Rata Perhari	23,557	22,783



Gambar 4.2 Grafik Perbandingan Penggunaan SDM Tukang

Tabel 4. 3 Penggunaan SDM Kepala Tukang Per Minggu

Minggu	Kepala Tukang Rencana	Kepala Tukang
1	1,54	1,54
2	0,53	0,53
3	0,49	0,49
4	0,81	0,73
5	0,81	0,76
6	0,73	0,78
7	0,95	0,95
8	0,95	0,95
9	1	1
10	1,54	1,54
11	1,62	1,62
12	1,62	1,62
13	3,32	3,32
14	4,45	4,45
15	3,3	3,2
16	4,52	4,52
17	6,42	5,23
18	6,42	5,23
19	10,35	3,82
20	10,26	4,93
21	5,79	5,45
22	4,23	4,23
23	4,77	4,77
24	4,75	4,08
25	4,24	4,18
26	5,04	4,16
27	6,8	7,65
28	4,97	5,99
29	4,28	2,94
30	4,12	
31	0,58	
Rata-Rata Perhari	3,587	3,126

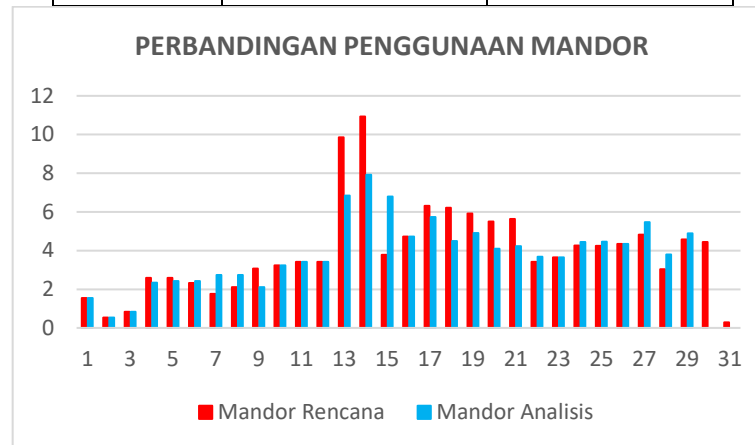


Gambar 4.3 Grafik Perbandingan Penggunaan SDM Kepala Tukang

Tabel 4.4 Penggunaan SDM Mandor Per Minggu

Minggu	Mandor Rencana	Mandor
1	1,54	1,54
2	0,53	0,53
3	0,83	0,83
4	2,59	2,34
5	2,59	2,42
6	2,32	2,42
7	1,76	2,73
8	2,1	2,73
9	3,07	2,1
10	3,23	3,23
11	3,41	3,41
12	3,41	3,41
13	9,85	6,84
14	10,93	7,92
15	3,78	6,79
16	4,73	4,73
17	6,32	5,73
18	6,22	4,49
19	5,91	4,9
20	5,5	4,1
21	5,63	4,23
22	3,42	3,68
23	3,64	3,64
24	4,26	4,45
25	4,25	4,46
26	4,35	4,35
27	4,83	5,47
28	3,04	3,79

Minggu	Mandor Rencana	Mandor
29	4,58	4,89
30	4,45	
31	0,29	
Rata-Rata Perhari	3,979	3,867



Gambar 4.4 Grafik Perbandingan Penggunaan SDM Mandor

Tabel 4.5 yang menunjukkan rekapitulasi durasi dan penggunaan sumber daya manusia yang berisi hubungan antara durasi waktu proyek terhadap rata – rata penggunaan sumber daya manusia. Komponen SDM adalah mandor, kepala tukang, tukang, dan pekerja.

Tabel 4.5 Hasil Rekapitulasi Durasi Proyek Dan Penggunaan SDM

Jenis Kegiatan	Durasi	Rata-Rata SDM(Orang)			
		Pekerja	Tukang	Kepala Tukang	Mandor
Penjadwalan Rencana	210 hari	55,255	23,557	3,587	3,979
Analisa Resource Levelling	202 hari	53,747	22,783	3,126	3,867

Pada Proyek Pembangunan Gedung Pelayanan Penunjang Rawat Jalan, dan Bisnis Center Gedung A RSUD Kab. Karanganyar, didapatkan bahwa penjadwalan rencana dilakukan selama 210 hari dan menggunakan rata – rata sumber daya manusia pekerja 55,254, tukang 23,557, kepala tukang 3,587, dan mandor 3,979. Pada analisis pemerataan sumber daya manusia(*resource levelling*) didapatkan hasil durasi pekerjaan menjadi 202 hari dengan menggunakan sumber daya manusia sebesar pekerja 53,747, tukang 22,783, kepala tukang 3,126, dan mandor 3,867 orang.

5. KESIMPULAN

Dari analisis pemerataan sumber daya manusia(*resource levelling*) pada Proyek Pembangunan Gedung Pelayanan Penunjang Rawat Jalan, dan Bisnis Center Gedung A RSUD Kab. Karanganyar, maka diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Setelah dilakukan analisis sumber daya manusia pada jadwal rencana didapatkan rata – rata sumber daya manusia pekerja 55,254, tukang 23,557, kepala tukang 3,587, dan mandor 3,979, sedangkan pada analisis pemerataan sumber daya manusia(*resource levelling*) didapatkan rata – rata sumber daya manusia pekerja 53,747, tukang 22,783, kepala tukang 3,126, dan mandor 3,867 orang.

2. Waktu yang dibutuhkan pada analisis jadwal rencana adalah 210 hari, dan setelah dilakukan perhitungan pemerataan sumber daya manusia(*resource levelling*) menunjukan perubahan durasi proyek yaitu 202 hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Hartati, G. (2019). Dampak *Resource Leveling* Terhadap Alokasi Tenaga Kerja Dalam Proyek Konstruksi.
- Husen, 2010. Manajemen Proyek Perencanaan, penjadwalan, & pengendalian proyek. Penerbit Andi. Yogyakarta
- Kelana, R.P. 2010. Optimalisasi Penggunaan Sumber Daya Manusia Dengan Metode Resources Leveling Menggunakan Bantuan *Microsoft Project* 2007 (Studi Kasus Proyek Pembangunan Gedung R.Kuliah dan Perpustakaan PGSD Kleco FKIP UNS) (skripsi). Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- Limbong, I. T. (2013). Manajemen Pengadaan Material Bangunan Dengan Menggunakan Metode MRP (*Material Requirement Planning*) Studi Kasus: Revitalisasi Gedung Kantor Bps Propinsi Sulawesi Utara. *Jurnal Sipil Statik*. Vol. 1 No. 6:421-429.
- Listiani, T., & Kamandang, Z. R. (2023). Analisis Kebutuhan Tenaga Kerja Menggunakan Metode *Resources Leveling* Pada Pekerjaan Struktur Bawah Gedung Bertingkat.
- Mastrawan, I M. 2020. Analisis Penggunaan Sumber Daya Manusia Pada Penjadwalan Proyek Dengan Metode Resource Levelling. (Skripsi). Politeknik Negeri Bali. Bali
- Mastrawan, I. A., Suardika, I. N., & Ebtha Yuni, N. K. (2020). Analisis Penggunaan Sumber Daya Manusia Pada Penjadwalan Proyek Dengan Metode *Resource Leveling*.
- Munawaroh, E. S. (2021). Analisis Perencanaan Waktu Dan Sumber Daya Tenaga Kerja Pada Proyek Konstruksi (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Rumah Susun A Politeknik Pu Semarang) .
- Nudja, I. (2016). Perencanaan Kebutuhan Dan Penjadwalan Sumber Daya Pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi. *Paduraksa*. Vol. 5 No. 2: 13-23.
- Nursuhud, D. D. (2021). Analisis Penggunaan Sumber Daya Manusia Dengan Metode *Resource Levelling* Studi Kasus Proyek Pembangunan Kost Supargiono Gondokusuman, Yogyakarta.
- Pratiwi , R., Hendriyani, I., & Rahmaniah, L. (2022). Analisis Perataan Jumlah Tenaga Kerja Pada Proyek Rehabilitasi Sekolah Syarikat Islam Madinatul Iman Balikpapan Menggunakan *Ms Project: The Levelling Of Workers Analysis On The School Rehabilitation Project Madinatul Iman Islamic Society In Balikpapan*.
- Pungki, Y. (2016). Analisis Pemerataan Sumber Daya Tenaga Kerja (*Resource Levelling*) (Studi Kasus Pembangunan Laboratorium Mipa Dasar Universitas Teuku Umar Meulaboh). *Universitas Teuku Umar Meulaboh*.
- Putra, P. S. (2023). Evaluasi Pengendalian Sumber Daya Manusia Pada Pekerjaan Struktur Dengan Menggunakan Metode Resource Leveling(Studi Kasus : Proyek Pembangunan Konstruksi Revitalisasi Pasar Tematik Wisata Ubud Di Kabupaten Gianyar).