

**ANALISA RESOURCE LEVELING
TENAGA KERJA
(STUDI KASUS : PROYEK JLLB
TAHAP 2)**

Alyaa Athooya Minarosi^{1,*}), I Nyoman Dita Pahang Putra²⁾, Anna Rumintang Nauli³⁾

¹Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur,
athooya@gmail.com

² Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur,
putra_indp.ts@upnjatim.ac.id

³Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur,
anna.ts@upnjatim.ac.id

ABSTRAK

Proyek Jalur Luar Lingkar Barat mengalami keterlembatan durasi pada pelaksanaannya. Salah satu faktor dalam keterlambatan yaitu peng-alokasi sumber daya yang tidak efisien. Sehingga, penelitian menganalisis alokasi sumber daya pada proyek JLLB agar menjadi lebih efisien. Alokasi sumber daya adalah solusi dalam melakukan distribusi sumber daya. Salah satu sumber daya dalam proyek adalah tukang sebagai pekerja dalam melaksanakan suatu proyek. Alokasi sumber daya dapat dilakukan dengan pemerataan sumber daya. Pemerataan sumber daya dilakukan dengan menyesuaikan penggunaan tenaga kerja sesuai kondisi riil lapangan. Dari analisis didapatkan 3 kondisi dengan kondisi pertama yaitu kondisi perencanaan yang memiliki durasi 262 hari dengan keadaan fluktuasi yang sangat signifikan, yaitu penggunaan tenaga kerja sebanyak 49 tukang/hari dalam minggu ke 3 bulan Mei dan 1 tukang/hari

dalam minggu ke 4 bulan Mei, dengan puncak penggunaan tukang sebanyak 63 tukang dari 70 tukang yang tersedia. Kondisi kedua adalah kondisi riil lapangan didapatkan dengan durasi 262 hari dengan jumlah tukang 33 tukang/hari, sehingga memiliki pemerataan sumber daya tenaga kerja yang baik. Kondisi ketiga adalah kondisi sesudah leveling, dengan jumlah tukang yang tersedia adalah 70 tukang/hari, ditunjukkan pada 38 minggu tidak melebihi dari 33 tukang/hari, hal ini dilakukan berdasarkan data riil lapangan, hasil tersebut sangat berbeda sebelum dilakukan leveling. Dengan durasi pekerjaan lebih lambat 17 hari sehingga durasi proyek menjadi 279 hari, dimulai dari 14 April 2021 hingga 17 Januari 2022. Dari ketiga kondisi tersebut disimpulkan masing-masing data memiliki dispartitas yang sangat signifikan.

Kata Kunci : Resources Leveling, Alokasi Sumber Daya, Tenaga Kerja.

ABSTRACT

The West Ring Outer Line Project experienced delays in its implementation. One of the factors in the delay is the inefficient allocation of resources. Thus, research analyzes the allocation of resources in the JLLB project to make it more efficient. Equitable distribution of resources is carried out by adjusting the use of labor according to the real conditions of the field. From the analysis, there are 3 conditions with the first condition, namely the planning condition which has a duration of 262 days with very significant fluctuations, namely the use of labor as many as 49 workers/day in the 3rd week of May and 1 handyman/day in the 4th week of May, with a peak use of 63 craftsmen out of 70 available craftsmen. The second condition is that the real field conditions are obtained with a duration of

262 days with a total of 33 builders/day, so that they have good distribution of labor resources. The third condition is the condition after leveling, with the number of builders available is 70 workers/day, shown at 38 weeks it does not exceed 33 craftsmen/day, this is done based on real field data, the results are very different before leveling is carried out. With the work duration being 17 days slower, the project duration will be 279 days, starting from April 14, 2021 to January 17, 2022. From the three conditions, it is concluded that each data has a very significant disparity.

Keywords: *Resources Leveling, Resource Allocation, Manpower.*

1. PENDAHULUAN

Pembangunan infrastruktur yang komprehensif dapat dilalui dengan mempercepat pembangunan dan renovasi fasilitas kota, seperti sekolah (Putra dkk, 2019).

kantor pemerintah, pasar dan fasilitas lainnya. Dalam fase konstruksi banyak ditemukan permasalahan alokasi tenaga kerja (Soeharto, 1999). Sehingga dengan pengelolaan tenaga kerja yang baik akan menghasilkan dampak baik pada proyek tersebut. Dengan menggunakan metode Resources leveling dapat mengurangi fluktuasi penggunaan tenaga kerja dalam suatu proyek (Retno, 2018).

Melihat latar belakang diatas, penulis akan menganalisa alokasi sumber daya tenaga kerja dengan menggunakan metode *resource leveling* dengan *software Ms.Project* pada proyek pembangunan jalan JLLB dalam penelitian ini.

1.1 Rumusan Masalah

Sesuai latar belakang pada penelitian ini, adapun rumusan masalah yang disusun oleh Penulis adalah “Bagaimana hasil alokasi sumber daya tenaga kerja dengan

metode Resource Leveling pada aplikasi dan bagaimana perbandingan efisiensi alokasi sumber daya tenaga kerja yang terjadi dilapangan dengan alokasi sumber daya menggunakan metode *Resource Leveling*”.

1.2 Tujuan Penulisan

Berdasarkan rumusan masalah pada penelitian ini dapat diambil beberapa tujuan, diantaranya “Untuk mengetahui hasil alokasi sumber daya tenaga kerja dengan metode *Resource Leveling* pada aplikasi dan untuk mengetahui perbandingan efisiensi alokasi sumber daya tenaga kerja yang terjadi di lapangan dengan alokasi sumber daya menggunakan metode *Resource Leveling*”.

2 METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif. Menurut (Sugiyono, 2011), metode penelitian kuantitatif berlandaskan pada filsafat positivisme, guna untuk meneliti sampel tertentu, pengumpulan data dalam instrument penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistic, yang bertujuan menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

Metode Pengumpulan data dalam penelitian ini adalah metode dokumentasi. Metode dokumentasi dilakukan dengan pengumpulan data yang berasal dari sumber tertulis yaitu berupa data awal proyek, data aktivasi proyek, durasi, hubungan antar pekerjaan dan kebutuhan sumber daya manusia untuk tiap pekerjaan.

Penelitian dilaksanakan proyek Pembangunan Jalan Flexible Pavement Kolektor Type 2 JL. JLLB (Sememi ke Utara) yang berlokasi Jl. Sememi, Kota Surabaya. Proyek ini dikerjakan oleh PT. Dewanto – Media, KSO. Penelitian dilakukan dalam kurun waktu 4 bulan.

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengolahan Data Manual

Pelaksanaan proyek konstruksi, sumber daya manusia merupakan salah satu faktor penting dalam keberhasilan proyek. Faktor penunjang dalam memaksimalkan efisiensi tenaga kerja konstruksi ini sendiri adalah susunan dan jumlah sumber daya pada waktu yang tepat.

Dalam perataan sumber daya diperlukan data-data seperti jumlah tenaga kerja, durasi, dan jadwal tiap pekerjaan. Dalam perataan sumber daya diperlukan data-data seperti jumlah tenaga kerja, durasi, dan jadwal tiap pekerjaan.

3.2 Kebutuhan Tenaga Kerja

Jumlah tenaga kerja pada tiap pekerjaan dihitung berdasarkan koefisien pekerja, volume pekerjaan, dan durasi pekerjaan. Data koefisien pekerja didapat dari data AHSP proyek JLLB Tahap 2 dan Jadwal Pelaksanaan proyek JLLB Tahap 2.

Nilai tersebut didapatkan dengan contoh perhitungan jenis pekerjaan Pemasangan Cover U-Ditch 1500.150.1200 fc' 30 Mpa Precast dengan bobot pekerjaan sebesar 0,014 memiliki volume pekerjaan sebesar 188 pcs dengan Koef Tukang/Hari sehingga Operator = $0.0172117 \times 7 = 0.12048$ Orang/Minggu. Pembantu Tukang = $0.0688468 \times 7 = 0.4819$ Orang/Minggu Volume dihitung berdasarkan bobot pekerjaan per-minggu, Volume Pekerjaan Minggu-17 = $188 / ((0.014 : 0.002)) = 23.5$ pcs. Kebutuhan Tukang didapatkan Volume dikali Koefisien. Sehingga, Operator = $23.5 \times 0.120482 = 2.83$ orang/minggu, Pembantu Tukang = $23.5 \times 0.481928 = 11.32$ orang/minggu.

Perhitungan tersebut menghasilkan kebutuhan tukang seperti pada Tabel 1 berikut :

Tabel 1.
Hasil Perhitungan Kebutuhan Tukang

Pekerjaan	Bobot	Minggu Ke-				
		17	18	19	20	21
Pemasang-an Cover U-Ditch 1500.150.1200 fc' 30 Mpa Precast.	0.014	0.002	0.002	0.002	0.002	-
Volume (pcs)	188	23.5	23.5	23.5	23.5	-
Kebutuh-an Tukang						
Operator		2.831	2.831	2.831	2.831	-
Pembantu Tukang		11.325	11.325	11.325	11.325	-

Setelah mendapatkan jumlah pekerja yang dibutuhkan sesuai dengan jadwal pelaksanaan, data tersebut dapat mengetahui kebutuhan jumlah tenaga kerja tiap minggunya dari seluruh item pekerjaan, seperti pada Tabel 2.

Tabel 2.
Jumlah Kebutuhan Tenaga Kerja Tiap Minggu

BULAN	MINGGU KE-	JUMLAH TUKANG	JUMLAH PEMBANTU TUKANG
APRIL	1	196.76	0.00
	2	620.72	0.00
MEI	3	620.72	0.00
	4	620.72	0.00
	5	4,010.38	339.19
	6	2,442.81	2.99
	7	632.67	2.99
	8	506.28	7.47
JUNI	9	317.38	33.14
	10	51.38	7.47
	11	634.00	40.61
	12	316.62	7.47
JULI	13	52.64	13.19
	14	1,285.05	113.99
	15	1,559.20	289.08
	16	1,200.75	208.96
	17	1,581.63	134.05
AGUSTUS	18	1,685.20	134.05
	19	1,053.87	56.60
	20	848.36	345.22
	21	319.85	134.14
SEPTEMBER	22	318.85	82.61
	23	929.65	488.78
	24	210.98	67.15
	25	180.45	31.17
OKTOBER	26	99.75	0.00
	27	243.52	38.57
	28	98.46	6.20
	29	98.46	6.20

BULAN	MINGGU KE-	JUMLAH TUKANG	JUMLAH PEMBANTU TUKANG
NOPEMBER	30	2,915.29	0.00
	31	2,915.29	0.00
	32	0.00	0.00
	33	0.00	0.00

Perhitungan jumlah pekerja dalam proyek sebagai berikut:

Jumlah tukang terbesar berada pada minggu ke-30 dengan jumlah 2915.292 orang/minggu sehingga didapatkan 416.47 orang/hari. Jumlah pembantu tukang terbesar berada pada minggu ke-23 dengan jumlah 488.783 orang/minggu, sehingga didapatkan 70 orang/hari. Dapat disimpulkan dalam jumlah pekerja pada proyek memiliki pembantu tukang sebanyak 417 orang dan jumlah tukang sebanyak 70 orang.

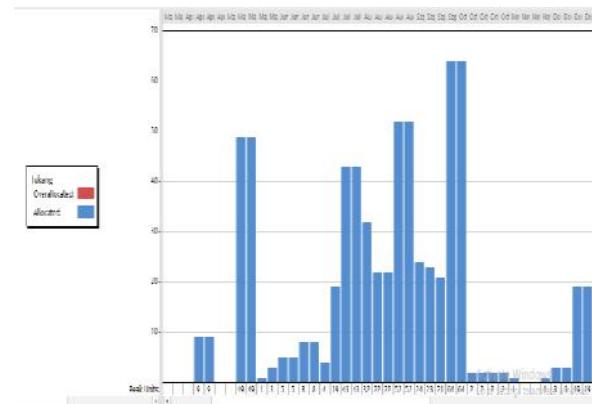
3.3 Pengolahan Data dengan Software Ms. project

Setelah mendapatkan data *Manpowering*, dalam pemerataan sumber daya tenaga diolah menggunakan perangkat lunak Aplikasi. Pengolahan data tersebut dilakukan langkah-langkah yaitu mengumpulkan data yang akan diinput, membuat proyek baru dalam perangkat lunak Aplikasi, memasukkan data *Manpowering* dalam perangkat lunak tersebut.

3.4 Hasil Input Data Sebelum Leveling

Data yang telah diolah dapat di-input pada aplikasi, guna mengetahui alokasi tenaga kerja yang telah diperhitungkan. Kegiatan proyek konstruksi memiliki item pekerjaan volume yang bervariasi, sehingga kebutuhan sumber daya manusia dapat disesuaikan dengan kebutuhan item pekerjaannya, dimana setiap pekerjaan memiliki durasi dalam penjadwalan disetiap

pelaksanaanya.



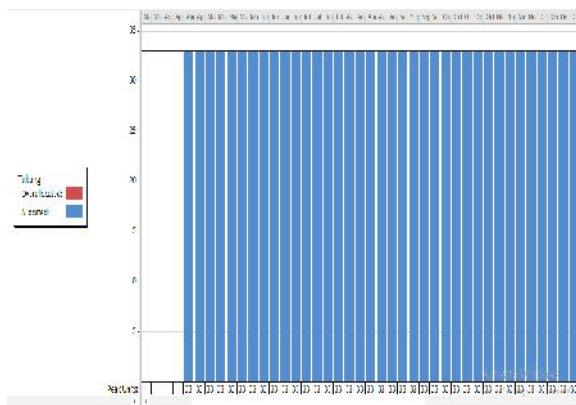
Gambar 1.
Grafik Tenaga Kerja Sebelum *Leveling*

Gambar 1 di atas menunjukkan diagram pemakaian tenaga kerja tukang sebelum *leveling* yang diambil dari hasil penginputan data pada *Ms. Project* dengan bar warna biru menunjukkan alokasi tenaga kerja pada periode waktu dan bar warna merah menunjukkan alokasi tenaga kerja pada periode tertentu. Namun, gambar diatas tidak menunjukkan adanya bar berwarna merah, sehingga hasil penginputan data diatas tidak mengalami alokasi tenaga kerja yang berlebihan.

Hasil penginputan data didapatkan waktu proyek sebelum *leveling* adalah 262 hari, yaitu dari tanggal 4 April 2021 sampai 31 Desember 2021. Dapat disimpulkan data diatas menunjukkan suatu manajemen proyek yang kurang baik dikarenakan terjadinya fluktuasi yang sangat signifikan. Pada kondisi tersebut diperlukan alokasi sumber daya. . Menurut

(Ardentius, Hasyim dan Negara, 2013), dalam alokasi sumber daya, pemerataan dilakukan dengan mengubah jumlah tenaga kerja puncak dengan menempatkan pada suatu item pekerjaan yang memiliki kebutuhan resources lebih sedikit.

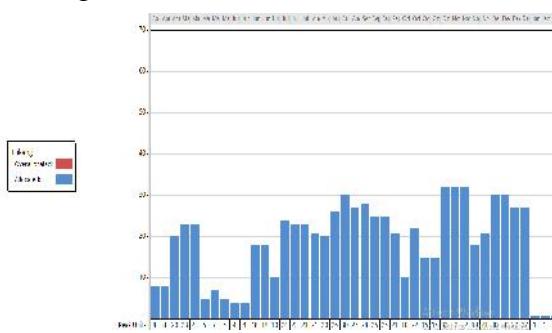
3.5 Hasil Input Data Kondisi Riil Lapangan



Gambar 2.

Grafik Tenaga Kerja Riil Lapangan

Proyek JLLB dalam pelaksanaannya memiliki jumlah tenaga kerja tukang sebanyak 33 orang tiap harinya, dengan durasi 262 hari. Gambar 4 berikut ini merupakan grafik kerja setelah dilakukan leveling.



Gambar 4.

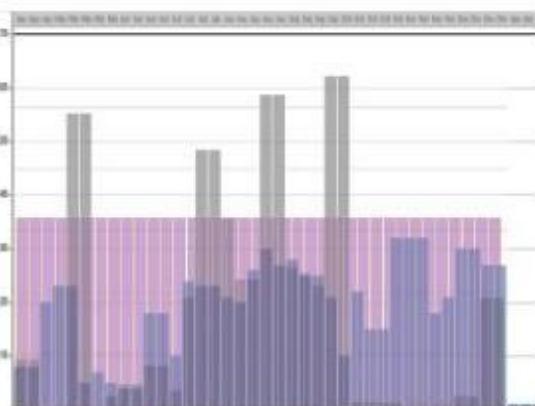
Grafik Tenaga Kerja Sesudah Leveling

Menurut (Husen Abrar, 2009), dalam melenyelesaikan suatu proyek dengan hasil optimal dilakukan pengalokasian waktu untuk melaksanakan masing-masing pekerjaan. Data kebutuhan tenaga kerja

tukang yang telah dilakukan pemerataan yang disesuaikan dengan kondisi lapangan yaitu penggunaan tenaga kerja tidak lebih dari 33tukang/hari.

Dapat disimpulkan bahwa waktu kerja efektif kelompok tukang pada pada proyek JLLB Tahap 2 setelah *leveling* adalah 279 hari, sehingga terjadi penambahan durasi dalam proyek sebesar 17 hari setelah pemerataan sumber daya. Dengan jadwal proyek dimulai 14 April 2021 sampai 17 Januari 2022.

3.6 Perbandingan Hasil Analisa



Gambar 5.

Grafik Perbandingan Hasil Analisa

Menurut (“A Guide to the Project Management Body of Knowledge”, 2021), tujuan perencanaan jadwal adalah sebagai pedoman dan pengendalian untuk pelaksanaan kegiatan dan sebagai dasar penentuan progress payment.

Disparitas yang sangat signifikan pada 3 kondisi. Sehingga dibutuhkan analisa lanjut mengenai produktivitas pada tenaga kerja. Diagram berwarna abu-abu adalah hasil akumulasi berdasarkan data perencanaan kebutuhan tukang sebelum leveling, diagram berwarna biru menunjukkan hasil akumulasi berdasarkan data perencanaan kebutuhan tukang setelah leveling, dan diagram berwarna merah menunjukkan hasil akumulasi kebutuhan tukang riil pada lapangan.

4 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis tentang pemerataan tenaga kerja yang berjudul Analisis *Resource Leveling* pada Proyek JLLB Tahap 2 diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Metode *Resource Leveling* dalam perencanaan tenaga kerja pada proyek JLLB Tahap 2 zona 1 dan zona 2 dengan bantuan software Microsoft Project 2016 sangat efisien dan efektif untuk diterapkan. Hasil data yang telah diinput pada software *Ms. Project*, didapatkan jumlah tukang yang tersedia adalah 70 tukang/hari Dengan durasi pekerjaan selama 262 hari dimulai dari 14 April 2021 hingga 31 Desember 2021 dan dalam penggunaan tenaga kerja mengalami fluktuasi yang sangat tajam.
2. Hasil Analisa dari perhitungan di atas didapatkan tiga kondisi sebagai berikut :
 - a. Kondisi pertama adalah perencanaan sebelum *leveling*, dengan jumlah tukang yang tersedia adalah 70 tukang/hari Dengan durasi pekerjaan selama 262 hari dimulai dari 14 April 2021 hingga 31 Desember 2021.
 - b. Kondisi kedua adalah kebutuhan tukang pada proyek yang telah terlaksana, dengan jumlah tukang yang tersedia adalah 33 tukang/hari. Dengan durasi pekerjaan selama 262 hari, dimulai dari 14 April 2021 hingga 31 Desember 2021.
 - c. Kondisi ketiga adalah perencanaan sesudah *leveling*, dengan jumlah tukang yang tersedia adalah 70 tukang/hari, hasil analisa menunjukkan adanya pemerataan tenaga kerja tukang yang baik dalam tiap minggu, ditunjukkan pada 38 minggu tidak melebihi dari 33 tukang/hari dengan durasi pekerjaan lebih lambat 17 hari sehingga durasi proyek menjadi 279 hari, dimulai dari 14 April 2021 hingga 17 Januari 2022.

3. Hasil Analisa berdasarkan tiga kondisi diatas menghasilkan disparitas kebutuhan tenaga kerja tukang/hari sangat signifikan.

5. DAFTAR PUSTAKA

- “A Guide to the project management body of knowledge” (2021) Choice Reviews Online, 34(03). doi:10.5860/choice.34-1636.
- Ardentius, Hasyim, M.H. dan Negara, K.P. (2013) “Analisis Perataan Sumber Daya Menggunakan Metode Burgess Dengan Alat Bantu Software Primavera Project Planner Pada Pembangunan Proyek Gedung Pt Bank Muamalat Cabang Malang,” Jurnal Sipil Statik, 6(1).
- Husen Abrar, M.T. (2009) “Manajemen Proyek Perencanaan, Penjadwalan, dan Pengendalian Proyek.” Yogyakarta:Penerbit Andi.
- Putra, INDP., Amalia, S.R. dan Dewi, G.A.M.K. (2019) “Framework Of Construction Preocedure Manual Of The Project Management Unit And Other Stakeholders In The Surabaya City Government” International Journal of Advanced Research in Engineering and Technology (IJARET 2019). pp.174-182.
- Retno, D.P., Astuti, Tamimi, Z. 2018. Analisa Penggunaan Sumber Daya Manusia dengan Metode Resource Levelling pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Ruang Kelas Baru Ponpes Daarun Nahdah Thawalib Bangkinang). Jurnal Saintis. Vol. 18 No. 1:39-47. Riau
- Soeharto,Iman. (1999) “Manajemen Proyek Jilid 1 (Dari Konseptual sampai Operasional),” Manajemen Proyek Jilid 1 (Dari Konseptual sampai Operasional), 60(5). doi:10.3938/jkps.60.674.
- Sugiyono. (2011) “Metode Penelitian

Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D. In Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D,” Koleksi Buku UPT Perpustakaan Universitas Negeri Malang.



Copyright© by the authors. Licensee Jurnal Ilmiah MITSU. Indonesia. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike (CC BY-NC-SA 4.0) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)