

Optimalisasi Alokasi Tenaga Kerja Menggunakan *Resource Leveling*

Optimizing Labor Allocation Use Resource Leveling

Attie Waway Lagi To'unni¹, Almuntofa Purwanto^{1*}, Subrata Aditama K.A.Uda¹

¹ Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Palangka Raya

* Penulis korespondensi : almuntofa.p@jts.upr.ac.id

Tel.: +62-81-231-1328-4

Diterima: Nov 15, 2023; Direvisi: Nov 29, 2023; Disetujui: Des 13, 2023.

DOI: 10.25299/saintis.2023.vol23(02).1447

Abstrak

Pekerjaan dalam kaitannya dengan material dan bahan yang dapat diakumulasikan atau disimpan dan dimanfaatkan bila diperlukan. Pekerjaan yang tidak selesai merupakan salah satu permasalahan yang sering terjadi, khususnya kebimbangan yang diakibatkan oleh tidak konsistennya administrasi pembagian kerja. Untuk mengatasi permasalahan fluktuasi kerja yang tidak terlalu ideal, maka penjadwalan kerja harus diseimbangkan. Penerapan ini diperlukan dalam upaya pembangunan untuk membatasi fluktuasi yang terjadi pada n ketenagakerjaan dengan memindahkan atau menunda pekerjaan non-dasar dalam float yang dapat diakses. Pemeriksaan ini dibantu dengan aplikasi *Microsoft Project* untuk memperoleh hasil yang lebih optimal. *Resource Leveling* jangka waktu pengerjaan proyek 39 minggu dan pekerja sebanyak 40 orang. Pengujian yang diterapkan adalah melalui *auto schedule* dengan bantuan aplikasi *Microsoft Project*. Akibat dari kegiatan ini adalah ketika dilakukan pemeriksaan penyesuaian dengan menggunakan *auto schedule* diketahui bahwa jangka waktu pengerjaannya adalah 92 minggu terpaat keterlambatan dari jadwal rencana, yaitu 53 minggu dan pekerja sebanyak 40 orang. Hal ini dikarenakan sistem penjadwalan *auto schedule*, terjadi karena jadwal otomatis sudah tersusun oleh sistem.

Kata Kunci: *Fluktuasi, Resource Leveling, Microsoft Project, Auto Schedule*

Abstract

Work in relation to materials and materials that can be accumulated or stored and utilized when required. Unfinished work is one of the problems that often occurs, especially anxiety caused by inconsistent administration of the division of labor. To overcome the problem of work fluctuations that are not too ideal, work rationing must be balanced. This application is necessary in development efforts to limit fluctuations that occur in n employment by moving or postponing non-basic work in accessible floats. This check is assisted by the Microsoft Project application to obtain more optimal results. Resource Leveling project period of 39 weeks and 40 workers. The test applied is through an auto schedule with the help of the Microsoft Project application. The result of this activity is that when an adjustment check was carried out using the auto schedule, it was found that the work period was 92 weeks, adrift of the delay from the plan schedule, which was 53 weeks and 40 workers. This is because the auto schedule scheduling system, occurs because the automatic schedule has been arranged by the system.

Keywords: *Fluctuation, Resource Leveling, Microsoft Project, Auto Schedule*

PENDAHULUAN

Proyek adalah upaya untuk mengerahkan sumber daya yang tersedia, untuk mencapai tujuan, sasaran proyek yang sangat terencana dengan awal dan akhir yang mengarah pada pencapaian suatu tujuan tertentu [1].

Proyek tidak sama dengan proyek yang dilaksanakan setiap tahun karena tujuan pelaksanaannya bersifat eksplisit, pembangunan proyek dan kemudian mengubah menjadi diagram *Gantt* dengan hubungan antara aktivitas, volume setiap pekerjaan, dan jumlah pekerja yang tersedia. Menerapkan lembur bekerja untuk perencanaan proyek pembangunan [2].

Untuk mengatasi permasalahan fluktuasi pekerjaan yang tidak terlalu besar, maka proporsi pekerjaan harus disesuaikan [3]. Ini adalah prosedur yang dapat digunakan dan dijalankan.

Penerapan ini penting untuk dikembangkan sebagai upaya untuk membatasi perbedaan yang terjadi pada para pekerja konstruksi dengan memindahkan atau menunda pekerjaan. Diharapkan memiliki pilihan untuk membangun dan menyeimbangkan kebutuhan pekerjaan yang ada.

Dalam keadaan biasa terjadi perkembangan kerja, keuntungan dari kerja semakin tersebar merata. Dampak dari keluarnya pekerjaan berdampak pada porsi pekerjaan di proyek pembangunan [4].

Ada dua masalah utama dalam pengalokasian tenaga kerja, yaitu waktu terbatas dan aset terbatas. Kepentingan waktu berarti proyek harus diselesaikan dalam waktu tertentu, dengan menggunakan tenaga kerja sesedikit mungkin [5].

Sementara itu, kendala proyek tersebut harus diselesaikan secepat yang diharapkan, namun

tanpa melampaui tingkat hambatan aset [6]. Pemeriksaan ini hanya sekedar mengaudit dan membicarakan tentang pengaturan dan pemberian pembagian pekerjaan. Pendanaan kerja merupakan salah satu yang mempunyai porsi terbesar dalam hal biaya.

Oleh karena itu, penting dilakukannya RL agar tidak mengalami pemborosan biaya dalam proyek tersebut [7].

Resource leveling (RL) adalah suatu proses meminimalisasi tidak meratanya penggunaan resource selama proyek berlangsung [8].

Metode RL merupakan analisis untuk memmeratakan tingkat fluktuasi yang tinggi dari penggunaan sumber daya tenaga kerja selama proyek berlangsung. Penyesuaian metode dilakukan dengan mengatur ulang jadwal beberapa pekerjaan dengan *float save* tanpa menambah jumlah tenaga kerja yang digunakan dan tanpa menambah lama penyelesaian proyek Pembangunan [9].

Keuntungan dari RL adalah menyederhanakan kebutuhan kerja mutlak sehingga usaha dapat dilakukan dengan merancang dan memutuskan puncak proyek tepat waktu pada proyek pengembangan. Akibat dari keluarnya *resource* pekerjaan berdampak pada durasi pekerjaan pada proyek pembangunan [10].

Alasan dilakukannya RL adalah untuk merencanakan kegiatan usaha yang diubah sesuai dengan aksesibilitas *resource* dan desain sirkulasi yang sesuai, Sehingga durasi proyek tidak berlebihan. Keberagaman pendistribusian aset mulai dari satu periode ke periode berikutnya diupayakan sesedikit mungkin sesuai kebutuhan, sehingga hasil yang dicapai dapat terpenuhi sesuai kemampuan dan aksesibilitas *resource* yang ada [11].

Microsoft Project adalah program PC terbaru dan paling populer yang digunakan saat ini, karena kemudahannya dalam berkoordinasi dengan program *Microsoft Office* lainnya [12].

Program ini juga dapat mengawasi informasi pengaturan dan pelaksanaan proyek, menyesuaikan jam kerja para pekerja proyek, termasuk mengawasi dan mengendalikan penyebaran jam kerja agar sesuai dengan batasan angkatan kerja.

Tenaga kerja yang dikatakan *overallocated* apabila mendapatkan beban kerja yang melebihi kapasitas kerjanya [13].

Beban kerja yang naik turun dengan curam dapat diratakan dengan menggunakan tools yang tersedia pada program *Microsoft Project*. *Resource* yang dialokasikan berlebih dan mengalami fluktuasi akan berwarna merah. Hal ini dapat dilihat dari menu *view*, klik *Resource Sheet*.

Untuk mengubah *overallocated resource*, sehingga dapat menjadi benar Kembali, dapat dilakukan secara otomatis yaitu melalui *Leveling Resource* ataupun secara manual [14].

METODOLOGI

Drainase berasal dari kata *drainage* yang berarti mengataskan, mengeringkan, atau membuang air. Drainase merupakan sebuah sistem yang ditujukan untuk menangani masalah air berlebih yang tidak diperlukan baik yang mengalir di atas permukaan tanah maupun yang berada di bawah permukaan tanah [15].

Penelitian ini dilakukan pada Pembangunan Drainase Utama Pengendali Banjir Kota Palangka Raya. Pembangunan ini dilakukan di jalan Tingang VI, Kelurahan Bukit Tunggal, Kecamatan Jekan Raya, Kota Palangka Raya, Provinsi Kalimantan Tengah. Drainase adalah bangunan air yang berfungsi untuk mengurangi atau membuang kelebihan air dari suatu kawasan, sehingga Kawasan tersebut dapat difungsikan secara optimal sesuai dengan kepentingan dalam tata ruang. Drainase berperan penting untuk mengatur pasokan air demi pencegahan banjir, oleh sebab itu perlu adanya penanggulangan banjir dan genangan di Wilayah Kota Palangka Raya.



Gambar 1. Lokasi Pembangunan Drainase
Sumber : Google Earth, 2022

Tahapan penelitian ini dapat dilihat pada Gambar dibawah ini. Penelitian ini dilakukan menggunakan data sekunder dan data primer dengan rincian sebagai berikut:

Data Sekunder:

- 1) Time Schedule;
- 2) RAB (Rencana Anggaran Biaya) Pembangunan Drainase;
- 3) Gambar Kerja Proyek.

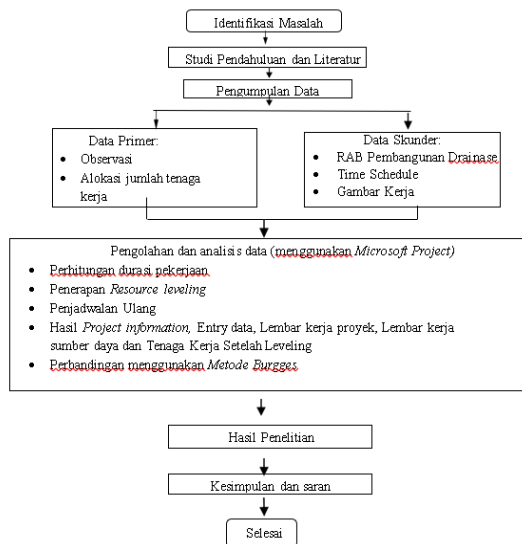
Data Primer:

- 1) Observasi Lapangan;
- 2) Alokasi Jumlah Tenaga Kerja.

Tahapan yang dilakukan untuk menganalisa secara sistematis berdasarkan permasalahan, tahapan sebagai berikut:

1. Pengambilan data dari Proyek Pembangunan Drainase;
2. Melakukan analisis dilapangan dan membandingkan data dengan dilapangan agar sesuai;
3. Menginput Data ke dalam *Microsoft Project*;

4. Pembuatan histogram tenaga kerja pada *Microsoft Project*, kemudian menerapkan RL untuk mendapatkan histogram tenaga kerja yang paling optimal.
5. Analisa dan pembahasan mengenai histogram hasil penerapan RL, histogram perencanaan, dan histogram pelaksanaan. Pembahasan ini juga meliputi kebutuhan tenaga kerja berdasarkan hasil penerapan RL.
6. Kemudian menganalisa tingkat fluktuasi pada masing-masing histogram yang sudah ada
7. Kesimpulan dan saran mengenai penerapan Resource leveling untuk optimisasi perataan lokasi tenaga kerja menggunakan *Microsoft Project* pada proyek yang bersangkutan;
8. Kesimpulan dan saran mengenai penerapan RL menggunakan *Microsoft Project* pada proyek Pembangunan Drainase.



Gambar 2. Bagan Alir Penelitian

Data umum pekerjaan proyek drainase utama pengendali banjir Kota Palangka Raya, sebagai berikut:

Tabel 1. Data Umum Proyek

Nama Proyek	: Pembangunan Drainase Utama Pengendali Banjir Kota Palangka Raya
Alamat Proyek	: Jalan Tingang VI Kota Palangka Raya, Kalimantan Tengah
Waktu Pengerjaan Proyek	: 21 Februari 2022 – 30 Desember 2022
Durasi	: 39 minggu
Kontraktor Pelaksana	: PT. TANJONG HARAPAN
Kontraktor Pengawas	: PT. DUTA BHUANA JAYA

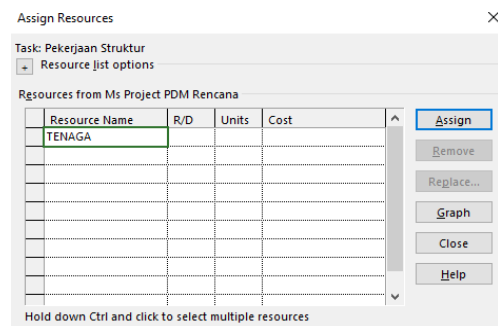
Nilai Kontrak : Rp.14.500.000.000,00.- (Empat Belas Milyar Lima Ratus Juta Rupiah)

Sumber : Kontraktor

Memasukkan informasi ke dalam aplikasi. Informasi yang dimaksud adalah informasi yang baru-baru ini dirinci seperti tanggal mulai pelaksanaan, pekerjaan dalam tugas dan pengelompokannya, kebutuhan pekerjaan untuk setiap pekerjaan berdasarkan volume dan jangka waktu, hubungan antarpekerjaan berdasarkan alasan ketergantungan, grafik jaringan. mengerjakan pekerjaan proyek.

Informasi ini akan menjadi masukan sebagai tahapan paling vital dalam pemanfaatannya. Ada pula interaksi untuk menyumbangkan informasi tersebut, sebagai berikut:

1. Data yang berisikan rincian pekerjaan akan dimasukkan ke dalam *Microsoft Project* Data pekerjaan-pekerjaan diinput dengan cara mengetik pada kolom *Task Name* untuk nama pekerjaan, durasi pekerjaan pada kolom *Duration*, dan untuk kolom *Start* dan *Finish* akan terisi secara otomatis.
2. Hubungan ketergantungan antarpekerjaan proyek, data diinput ke dalam kolom *Predecessor*;
3. Mengubah tampilan *Microsoft Project* ke dalam tampilan *Resource Sheet* untuk memasukkan data sumber daya tenaga kerja yang telah dianalisa sebelumnya. Untuk kolom *Resource Name* data yang dimasukkan adalah nama dari sumber daya.
4. Mengubah tampilan ke dalam *Gantt Chart* untuk menentukan kebutuhan tenaga kerja pada masing-masing pekerjaan yang tersedia.
5. Biasanya keterangan jumlah sumber data, dapat ditemukan pada ujung kanan setiap *Bar Chart* pekerjaan. Caranya adalah dengan memilih *Assign Resource*, kemudian akan memunculkan data sumber daya yang telah dimasukkan sebelumnya.
6. Selanjutnya, kursor diletakkan pada pekerjaan dan tentukan jumlah kebutuhan tenaga kerjan. Jumlah yang dimasukkan adalah data kebutuhan tenaga yang telah dihitung sebelumnya.

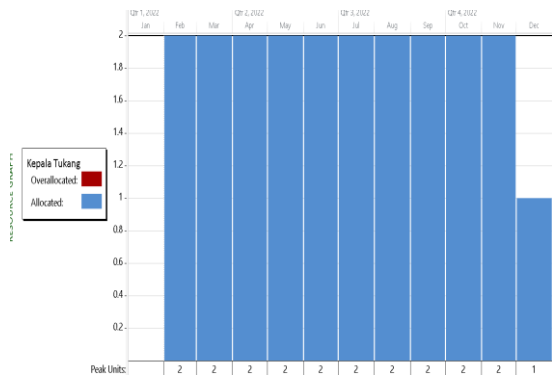


Gambar 3. Memasukkan Sumber daya tenaga kerja

HASIL DAN DISKUSI

Overallocated Sumber Daya Manusia

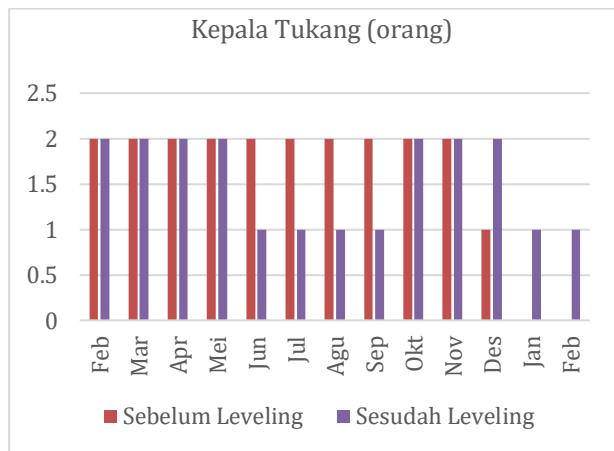
1. Kepala Tukang



Gambar 4. Grafik Kepala Tukang Sebelum RL

Gambar 4 menunjukkan kondisi sebelum *leveling* Kepala Tukang. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa tidak ada kepala tukang yang mengalami *overallocated* dengan kebutuhan tenaga kerja tetap yaitu 2 orang.

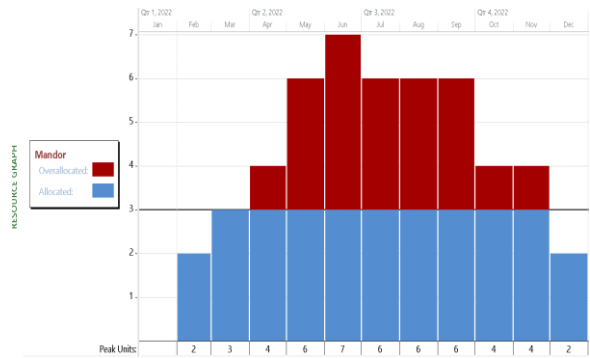
Hasil analisis RL pada Kepala Tukang ditunjukkan pada Gambar 5. Perbandingan hasil sebelum dan sesudah *leveling*, menunjukkan bahwa terjadi perubahan alokasi terhadap kepala tukang.



Gambar 5. Diagram Batang Kepala Tukang Sebelum dan Sesudah RL

Gambar 5 menunjukkan bahwa setelah dilakukan RL terjadi perubahan yang signifikan pada alokasi kepala tukang. Penggunaan bulan Februari, Maret, April dan Mei sama yaitu sebanyak 2 orang, penggunaan bulan Juni, Juli, Agustus, dan September sebanyak 2 orang berubah menjadi 1 orang, Agustus dan September, penggunaan bulan Oktober dan November sama yaitu sebanyak 2 orang, penggunaan bulan Desember sebanyak 1 orang meningkat menjadi 2 orang, dan penggunaan pada bulan Januari dan Februari penggunaan sama yaitu sebanyak 1 orang.

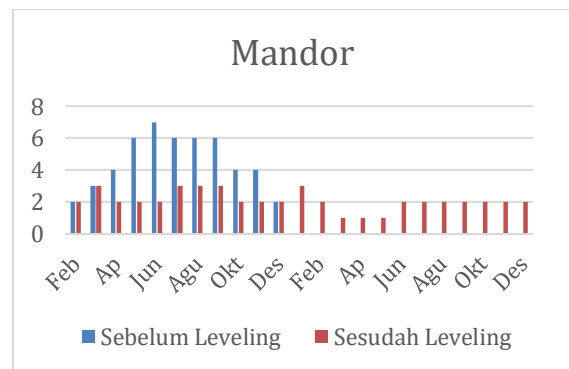
2. Mandor



Gambar 6. Grafik Mandor Sebelum RL

Gambar 6 menunjukkan kondisi sebelum *leveling* Mandor. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa terjadi *overallocated* pada bulan April, Mei, Juni, Juli, Agustus, September, Oktober, dan November dengan kebutuhan masing-masing sebanyak 4, 6, 7, 6, 6, 6, 4, dan 4 orang. Dengan *overallocated* sebanyak 1 orang pada bulan April, 3 orang pada bulan Mei, 4 orang pada bulan Juni, 3 orang pada bulan Juli, 3 orang pada bulan Agustus, 3 orang pada bulan September, 1 orang pada bulan Oktober, dan 1 orang pada bulan November.

Hasil analisis RL pada Mandor ditunjukkan pada Gambar 7. Perbandingan hasil sebelum dan sesudah *leveling*, menunjukkan bahwa terjadi perubahan alokasi terhadap kepala tukang.

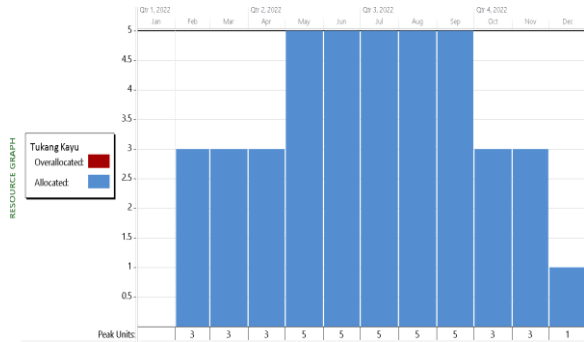


Gambar 7. Diagram Batang Mandor Sebelum dan Sesudah RL

Gambar 7 menunjukkan bahwa setelah dilakukan RL terjadi perubahan yang signifikan pada alokasi mandor. Penggunaan bulan Februari yaitu sebanyak 2 orang, penggunaan bulan Maret yaitu sebanyak 3 orang, penggunaan bulan April sebanyak 4 orang berubah menjadi 2 orang, penggunaan bulan Mei sebanyak 6 orang berubah menjadi 2 orang, penggunaan bulan Juni sebanyak 7 orang berubah menjadi 2 orang, penggunaan bulan Juli, Agustus, dan September sebanyak 6 orang berubah menjadi 3 orang, penggunaan bulan Oktober dan November sebanyak 4 orang berubah menjadi 2 orang, penggunaan bulan Desember

sama sebanyak 2 orang dan pada bulan Januari menjadi 3 orang, penggunaan bulan Februari menjadi 2 orang, penggunaan bulan Maret, April, dan Mei sama yaitu sebanyak 1 orang, penggunaan bulan Juni, Juli, Agustus, September, Oktober, November dan Desember sama yaitu sebanyak 2 orang.

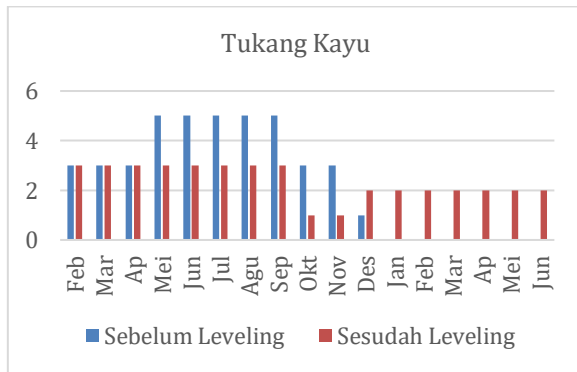
3. Tukang Kayu



Gambar 8. Grafik Tukang Kayu Sebelum RL

Gambar 8 menunjukkan kondisi sebelum leveling Tukang Kayu. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa tidak ada kepala tukang yang mengalami *overallocated* dengan kebutuhan tenaga kerja tetap yaitu 5 orang.

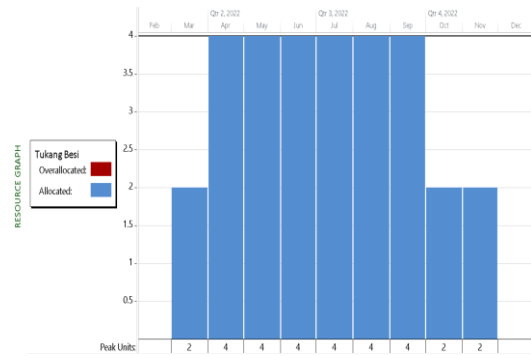
Hasil analisis RL pada Tukang Kayu ditunjukkan pada Gambar 9. Perbandingan hasil sebelum dan sesudah leveling, menunjukkan bahwa terjadi perubahan alokasi terhadap Tukang Kayu.



Gambar 9. Diagram Batang Tukang Kayu Sebelum dan Sesudah RL

Gambar 9 menunjukkan bahwa setelah dilakukan RL terjadi perubahan yang signifikan pada alokasi tukang kayu. Penggunaan bulan Februari, Maret, April sama yaitu sebanyak 3 orang, penggunaan bulan Mei, Juni, Juli, Agustus, dan September sebanyak 5 orang berubah menjadi 3 orang, penggunaan bulan Oktober dan November sebanyak 3 orang berubah menjadi 1 orang, penggunaan bulan Desember sebanyak 1 orang meningkat menjadi 2 orang, dan penggunaan pada bulan Januari, Februari, Maret, April, Mei dan Juni penggunaan sama yaitu sebanyak 2 orang.

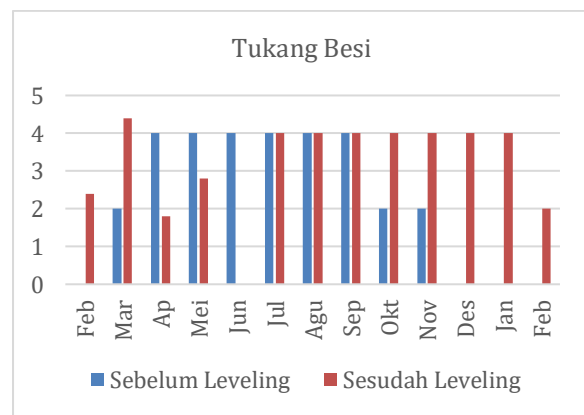
4. Tukang Besi



Gambar 10. Grafik Tukang Besi Sebelum RL

Gambar 10 menunjukkan kondisi sebelum leveling Tukang Besi. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa tidak ada kepala tukang yang mengalami *overallocated* dengan kebutuhan tenaga kerja tetap yaitu 4 orang.

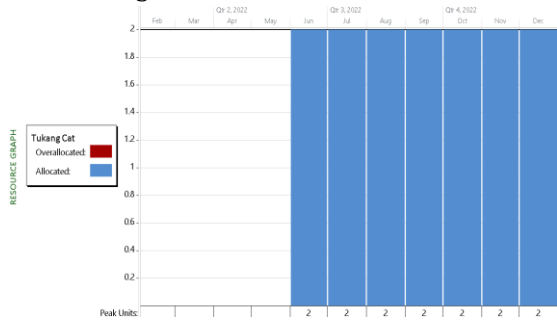
Hasil analisis RL pada Tukang Besi ditunjukkan pada Gambar 11. Perbandingan hasil sebelum dan sesudah leveling, menunjukkan bahwa terjadi perubahan alokasi terhadap Tukang Besi.



Gambar 11. Diagram Batang Tukang Besi Sebelum dan Sesudah RL

Gambar 11 menunjukkan bahwa setelah dilakukan RL terjadi perubahan yang signifikan pada alokasi tukang besi. Penggunaan bulan Februari yaitu sebanyak 3 orang, penggunaan bulan Maret sebanyak 2 orang meningkat menjadi 5 orang, penggunaan bulan April sebanyak 4 orang berubah menjadi 2 orang, penggunaan bulan Mei sebanyak 4 orang berubah menjadi 3 orang, penggunaan bulan Juni sebanyak 4 orang, penggunaan bulan Juli, Agustus, dan September sama sebanyak 4 orang, penggunaan bulan Oktober dan sebanyak 2 orang meningkat menjadi 4 orang, penggunaan bulan Desember dan Januari sebanyak 4 orang, dan penggunaan pada bulan Februari sebanyak 2 orang.

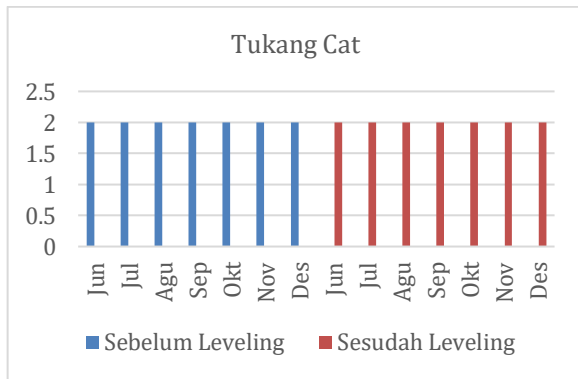
5. Tukang Cat



Gambar 12. Grafik Tukang Cat Sebelum RL

Gambar 12 menunjukkan kondisi sebelum leveling Tukang Cat. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa tidak ada tenaga kerja yang mengalami *overallocated* dengan kebutuhan tenaga kerja tetap yaitu 2 orang.

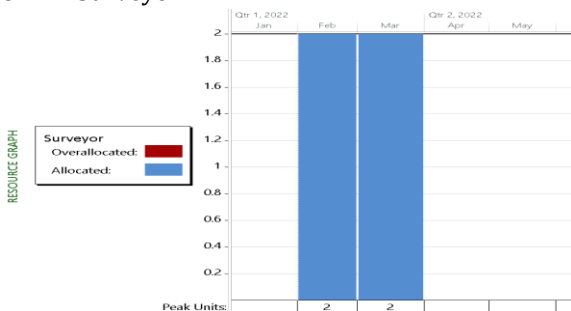
Hasil analisis RL pada Tukang Cat ditunjukkan pada Gambar 13. Perbandingan hasil sebelum dan sesudah leveling, menunjukkan bahwa terjadi perubahan alokasi terhadap Tukang Cat.



Gambar 13. Diagram Batang Tukang Cat Sebelum dan Sesudah RL

Gambar 13 menunjukkan bahwa setelah dilakukan RL terjadi perubahan pada alokasi tukang cat. Penggunaan bulan Juni, Juli, Agustus, September, Oktober, November, Desember, Juni, Juli, Agustus, September, Oktober, November dan Desember yaitu sebanyak 2 orang,

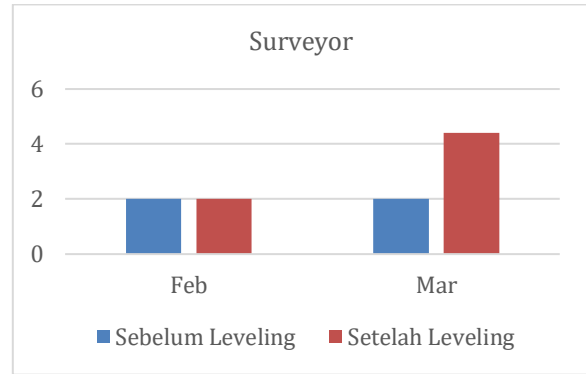
6. Surveyor



Gambar 14. Grafik Surveyor Sebelum RL

Gambar 14 menunjukkan kondisi sebelum leveling Surveyor. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa tidak ada tenaga kerja yang mengalami *overallocated* dengan kebutuhan tenaga kerja tetap yaitu 2 orang.

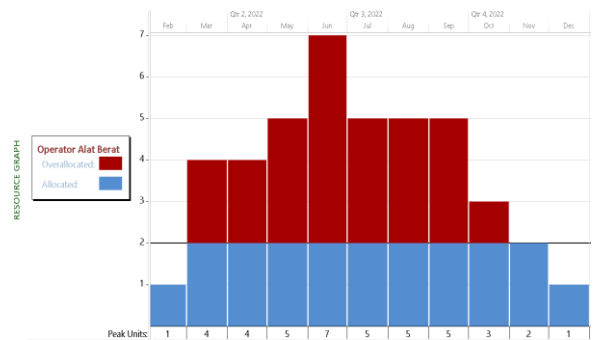
Hasil analisis RL pada Surveyor ditunjukkan pada Gambar 15. Perbandingan hasil sebelum dan sesudah leveling, menunjukkan bahwa terjadi perubahan alokasi terhadap Surveyor.



Gambar 15. Diagram Batang Surveyor Sebelum dan Sesudah RL

Gambar 15 menunjukkan bahwa setelah dilakukan RL terjadi perubahan pada alokasi surveyor. Penggunaan bulan Februari sama sebanyak 2 orang, penggunaan pada bulan Maret sebanyak 2 orang meningkat menjadi 5 orang.

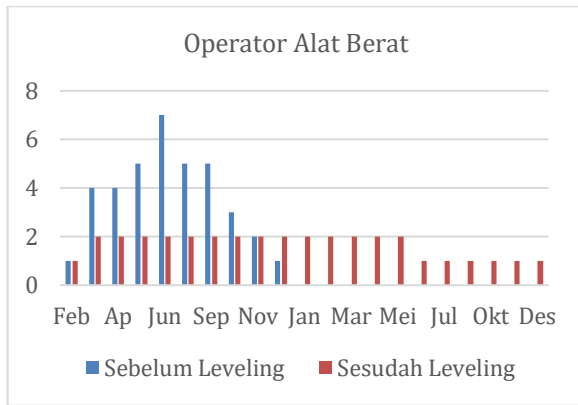
7. Operator Alat Berat



Gambar 16. Grafik Operator Alat Berat Sebelum RL

Gambar 16 menunjukkan kondisi sebelum leveling Operator Alat Berat. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa terjadi *overallocated* pada bulan bulan Maret, April, Mei, Juni, Juli, Agustus, September, dan Oktober dengan kebutuhan masing-masing sebanyak 4, 4, 5, 7, 5, 5, 5, dan 3 orang.

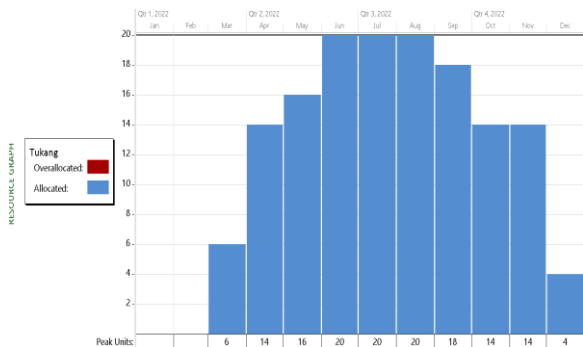
Hasil analisis RL pada Operator Alat Berat ditunjukkan pada Gambar 17. Perbandingan hasil sebelum dan sesudah leveling, menunjukkan bahwa terjadi perubahan alokasi terhadap Operator Alat Berat.



Gambar 17. Diagram Batang Operator Alat Berat Sebelum dan Sesudah RL

Gambar 17 menunjukkan bahwa setelah dilakukan RL terjadi perubahan yang signifikan pada alokasi Operator Alat Berat. Penggunaan bulan Februari yaitu sebanyak 1 orang, penggunaan bulan Maret dan April yaitu sebanyak 4 orang berubah menjadi 2 orang, penggunaan bulan Mei sebanyak 5 orang berubah menjadi 2 orang, penggunaan bulan Juni sebanyak 7 orang berubah menjadi 2 orang, penggunaan bulan Juli dan September sebanyak 5 orang berubah menjadi 2 orang, penggunaan bulan Oktober sebanyak 3 orang berubah menjadi 2 orang, penggunaan bulan November sama sebanyak 2 orang, penggunaan bulan Desember sebanyak 1 orang meningkat menjadi 2 orang, penggunaan bulan Januari, Februari, Maret, April, dan Mei sama yaitu sebanyak 2 orang, penggunaan bulan Juni, Juli, Agustus, September, Oktober, November dan Desember sama yaitu sebanyak 1 orang.

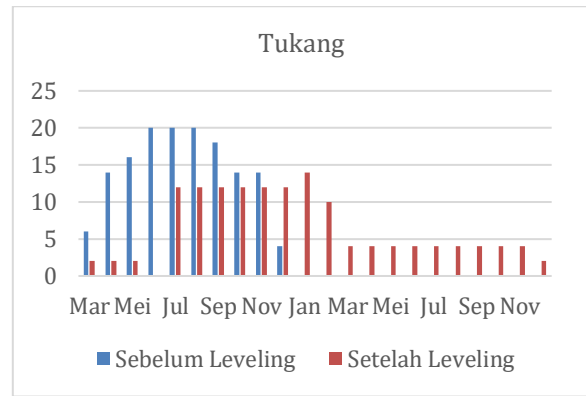
8. Tukang



Gambar 18. Grafik Tukang Sebelum RL

Gambar 18 menunjukkan kondisi sebelum leveling Tukang. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa tidak ada tenaga kerja yang mengalami *overallocated* dengan kebutuhan tenaga kerja tetap yaitu 20 orang.

Hasil analisis RL pada Tukang ditunjukkan pada Gambar 19. Perbandingan hasil sebelum dan sesudah leveling, menunjukkan bahwa terjadi perubahan alokasi terhadap Tukang.



Gambar 19. Diagram Batang Tukang Sebelum dan Sesudah RL

Gambar 19 menunjukkan bahwa setelah dilakukan RL terjadi perubahan yang signifikan pada alokasi tukang. Penggunaan bulan Maret yaitu sebanyak 6 orang menjadi 2 orang, penggunaan bulan April yaitu sebanyak 14 orang berubah menjadi 2 orang, penggunaan bulan Mei sebanyak 16 orang berubah menjadi 2 orang, penggunaan bulan Juni sebanyak 20 orang, penggunaan bulan Juli dan Agustus sama sebanyak 20 orang berubah menjadi 12 orang, penggunaan bulan September sebanyak 18 orang berubah menjadi 12 orang, penggunaan bulan Oktober dan November sama sebanyak 14 orang menjadi 12 orang, penggunaan bulan Desember sebanyak 4 orang meningkat menjadi 12 orang, penggunaan bulan Januari sebanyak 14 orang, penggunaan bulan Februari sebanyak 10 orang, penggunaan bulan Maret, April, dan Mei sama yaitu sebanyak 2 orang, penggunaan bulan Juni, Juli, Agustus, September, Oktober, dan November sama yaitu sebanyak 4 orang, dan penggunaan bulan Desember sama yaitu sebanyak 2 orang.

Rekapitulasi Perbandingan Penggunaan Sumber Daya Manusia

Tabel 2. Perbandingan Kebutuhan Tenaga Kerja Sebelum dan Sesudah RL dengan *Auto Schedule*

Jenis	Durasi (mg)	Rata-rata (Sumber daya)							
		M	K T	T	T K	T C	S	O	T B
Sebelum	39	3	2	20	5	2	2	2	4
Sesudah	92	3	2	20	5	2	2	2	4

Sumber: Olah Data

Keterangan :
 M : Mandor
 KT : Kepala Tukang
 T : Tukang
 TK : Tukang Kayu
 TC : Tukang Cat
 S : Surveyor
 O : Operator Alat Berat
 TB : Tukang Besi

KESIMPULAN

Sebelum dilakukan analisis RL durasi pekerjaan pada proyek Pembangunan drainase utama pengendali banjir kota Palangka Raya 39 minggu dengan jumlah pekerja sebanyak 40 orang. Dan setelah dilakukannya analisis RL dengan bantuan *Microsoft Project* dengan cara yaitu, *auto schedule* pada proyek pembangunan Drainase Utama Pengendali Banjir Kota Palangka Raya. Ketika dilakukan analisis pemerataan dengan metode RL menggunakan *auto schedule* diperoleh bahwa durasi pekerjaannya menjadi 92 minggu terpaut keterlambatan dari jadwal rencana, yaitu 53 minggu dan pekerja sebanyak 40 orang. Hal ini dikarenakan sistem penjadwalan *auto schedule*, terjadi karena jadwal otomatis sudah tersusun oleh sistem.

REFERENSI

- [1] O. Taufik and D. Laksono, "Produktivitas Pada Proyek Konstruksi," *Universitas Wijayakusuma Purwokerto*, vol. 8, no. 2, pp. 11–18, 2007.
- [2] V. Yani, A. Chandra, and D. P. Nugraha, "Penerapan Resource Allocation Dan Levelling Tenaga Kerja Dengan Menggunakan Microsoft Project 2010 Pada Suatu Proyek Konstruksi," *Dimensi Pratama Teknik Sipil*, vol. 4, no. 1, pp. 1–8, 2015.
- [3] B. Risma Sulistiana, I. Imam Haryono, and I. Arum Puspita, "Perancangan Alokasi Resource Proyek Dengan Menggunakan Metode Resource Leveling Untuk Menghindari Fluktuasi Resource Pada Proyek Ducting Fo Cluster Beryl Summarecon Pt.Dcm," *e-Proceeding Of Engineering*, vol. 6, no. 2, pp. 7105–7112, 2019.
- [4] L. Chodariyanti, "Pengaruh Alokasi Anggaran Pendapatan Dan Belanja Daerah (Apbd) Terhadap Penyerapan Tenaga Kerja Di Kabupaten Lamongan," 2018.
- [5] D. Purnomo Retno, "Optimalisasi Pelaksanaan Proyek Konstruksi (Studi Kasus: Jalan Simpang Beringin-Maredan)," *Saintis*, vol. 15, no. 2, pp. 1–13, 2015.
- [6] A. Alisa Putra, M. Islah, and U. Pahlawan Tuanku Tambusai Jl Tuanku Tambusai No, "Perencanaan Waktu Dalam Pelaksanaan Konstruksi Dapat Mengurangi Tingkat Kerugian, Kesalahan Di Dalam Pengerjaan Suatu Proyek," *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi (JUTIN)*, vol. 1, no. 1, pp. 35–40, 2018.
- [7] G. Hartati, "Dampak Resource Leveling Terhadap Alokasi Tenaga Kerja Dalam Proyek Konstruksi," *Jurnal Media Teknologi*, vol. 04, no. 01, pp. 93–106, 2017.
- [8] I. Gede *et al.*, "Analisis Resource Leveling Pada Proyek Pembangunan Rusun Aspol Sanglah T.36 Bertingkat 4 Lantai," *Jurnal Ilmiah Kurva Teknik*, vol. 11, no. 2, 2022, [Online]. Available: <https://e-journal.unmas.ac.id/index.php/jikt>
- [9] D. Fardila and N. R. Adawyah, "Optimasi Biaya dan Waktu Proyek Konstruksi dengan Lembur dan Penambahan Tenaga Kerja," *INERSIA: INformasi dan Ekspose hasil Riset teknik Sipil dan Arsitektur*, vol. 17, no. 1, pp. 35–46, May 2021, doi: 10.21831/inersia.v17i1.39499.
- [10] Y. Lim, D. Adiando, and D. L. Putro, "Analisis Resources Leveling Tenaga Kerja 113 Analisis Resources Leveling Tenaga Kerja," *Teknik Sipil*, vol. 3, no. 2, pp. 103–203, 2007.
- [11] R. Waluyo and S. Aditama, "Pengaruh Resource Leveling Terhadap Alokasi Tenaga Kerja Pada Proyek Konstruksi."
- [12] Y. Kakarua and N. Rasidi, "Studi Optimasi Waktu Dan Biaya Pada Proyek Konstruksi (Studi Kasus Proyek Pembangunan Water Park Tirtasani Royal Resort Karangploso-Malang)," 2013.
- [13] Kiling Rendy, Dundu A, and Mangare B, "Perataan Tenaga Kerja Pada Proyek Pembangunan Dengan Menggunakan Microsoft Project 2016," *Jurnal Tekni*, vol. 17, 2019.
- [14] C. Imanuel, G. Nangka, M. Sibi, and J. Mangare, "Perataan Tenaga Kerja Pada Proyek Bangunan Dengan Menggunakan Microsoft Project (Studi Kasus: Proyek Pembangunan Terminal Akap Tangkoko Bitung)," *Jurnal Sipil Statik*, vol. 6, no. 11, pp. 867–874, 2018.
- [15] A. Syarifudin and Edison, "Pemetaan Potensi Banjir Wilayah Perkotaan Di Kecamatan Sematang Borang Palembang," *Pengembangan Teknik Sipil*, 2022.