

Alokasi Sumber Daya Pada Pembangunan Gedung Kantor Inspektorat Daerah Kabupaten Bolaang Mongondow

Peter J.A. Pontoan^{#1}, D.R.O. Walangitan^{#2}, Jantje B. Mangare^{#3}

[#]Program Studi Teknik Sipil, Universitas Sam Ratulangi

Jl. Kampus UNSRAT Kelurahan Bahu, Manado, Indonesia, 95115

¹johanalexander999@gmail.com; ²ronnywalangitan16@gmail.com; ³mangarejantje@gmail.com

Abstrak

Keberhasilan suatu proyek konstruksi ditentukan oleh kualitas dan kuantitas sumber daya khususnya tenaga kerja, namun seringkali terabaikan. Pada proyek konstruksi terdapat lima sumber daya yang mempengaruhi berjalannya suatu proyek, salah satunya adalah tenaga kerja. Ketidakmerataan sumber daya akan mempengaruhi pelaksanaan proyek. Oleh karena itu, diperlukan teknik perataan alokasi tenaga kerja untuk meminimalkan fluktuasi. Beberapa pendekatan dapat digunakan untuk memecahkan permasalahan optimasi perataan sumber daya tenaga kerja, antara lain dengan menggunakan bantuan software microsoft project professional 2013, bertujuan untuk alokasi sumber daya tenaga kerja saat dilakukan resource levelling. Data awal yang harus dimasukkan adalah data proyek, data aktivitas proyek, durasi, hubungan antar pekerjaan, dan kebutuhan tenaga kerja. Dari microsoft project 2013 didapat hasil untuk trial-3 dimana mengalami penurunan sumber daya manusia dibandingkan perencanaan awal pada proyek tersebut yakni diperoleh penggunaan pekerja diawal sebanyak 1796 pekerja menjadi 1686 dengan selisih sebesar 6,12% dan diperoleh schedule yang terbaik yaitu selama 90 hari untuk pekerjaan pondasi dan struktur beton bertulang pada proyek pembangunan gedung kantor Inspektorat daerah kabupaten Bolaang Mongondow.

Kata kunci – tenaga kerja, sumber daya, Microsoft Project 2013

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Proyek merupakan upaya dengan mengarahkan sumber daya yang tersedia, yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan, sasaran, dan harapan penting tertentu. Proyek harus diselesaikan dalam jangka waktu terbatas sesuai dengan kesepakatan. Sebuah

proyek terdiri dari urutan dan rangkaian kegiatan panjang dan dimulai sejak dituangkannya gagasan, direncanakan, kemudian dilaksanakan, sampai benar-benar memberikan hasil-hasil yang sesuai dengan perencanaannya. Sehingga pelaksanaan proyek pada umumnya merupakan rangkaian mekanisme tugas dan kegiatan kompleks, membentuk saling ketergantungan, dan mengandung berbagai permasalahan tersendiri (Dipohusodo, 1996). Pada umumnya proyek memiliki masalah mengenai biaya, waktu, dan sumber daya pada setiap merencanakan penjadwalan. Bisa terjadi dalam pengalokasian sumber daya, pada suatu saat jumlah sumber dayanya terlalu banyak dan ada pula yang sedikit sehingga ada sebagian sumber daya yang tidak terpakai (menganggur).

Keberhasilan suatu proyek sangat di tentukan oleh kualitas dan kuantitas sumber dayanya dan yang paling penting adalah sumber daya tenaga kerja. Namun sering kali hal ini diabaikan sehingga terjadi ketidakseimbangan pada pelaksanaan suatu proyek. Maka dari itu dibutuhkan pemerataan alokasi tenaga kerja yang merupakan suatu usaha untuk menghindari terjadinya fluktuasi yang tajam. Beberapa pendekatan dapat digunakan untuk memecahkan permasalahan optimasi perataan sumber daya manusia, antara lain dengan menggunakan metode *Resources Levelling*.

Salah satu program aplikasi yang dapat digunakan untuk menerapkan *Resource Leveling* adalah *Microsoft Project Profesional 2013*. *Microsoft Project Profesional 2013* sangat mendukung pembuatan histogram untuk grafik tenaga kerja. Program aplikasi ini juga dapat digunakan untuk merencanakan, menyusun jadwal, serta mengendalikan dan mengelolah proyek dengan pekerjaan yang banyak.

Melihat latar belakang di atas, maka perlu adanya suatu penelitian untuk mencari solusi sehingga jumlah sumber daya menjadi optimal dan mencapai waktu penyelesaian proyek dengan resiko keterlambatan sekecil mungkin. Dalam mengatasi masalah ini, dapat dilakukan langkah pemerataan sumber daya atau *resource levelling*, menggunakan alat bantu perangkat lunak (*software*) yaitu *Microsoft project 2013*

B. Rumusan Masalah

Dengan melihat latar belakang masalah, maka masalah yang ada dapat dirumuskan sebagai berikut:

“Bagaimana mengalokasikan penggunaan sumber daya tenaga kerja yang terbatas dan berfluktuasi, agar diperoleh hasil sumber daya tenaga kerja yang optimal dan terkontrol dengan menggunakan program *Microsoft Project 2013*”.

C. Batasan Penelitian

Pembatasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Alokasi sumber daya yang akan diratakan adalah sumber daya tenaga kerja khususnya Pekerja.
2. Pekerjaan yang akan dianalisa hanya pada pekerjaan Pondasi dan Struktur Beton Bertulang.

D. Tujuan Penelitian

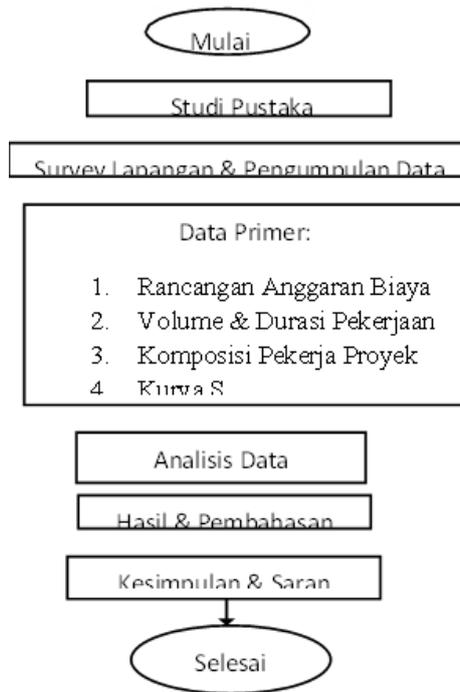
Untuk mendapatkan histogram alokasi sumber daya manusia yang ideal dalam pelaksanaan suatu proyek berdasarkan waktu dan sumber daya yang ada.

E. Manfaat Penelitian

Dapat membantu Manajemen pelaksana proyek mengenai penggunaan sumber daya tenaga kerja yang lebih efisien dalam pelaksanaan proyek konstruksi, supaya waktu penyelesaian proyek bisa lebih efektif juga terhindar dari keterlambatan pada proyek.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi penelitian bertempat di Kecamatan Lolak, Kabupaten Bolaang Mongondow, Sulawesi Utara. Di sekitar lokasi penelitian terdapat gedung-gedung perkantoran dan juga perkebunan warga. Prosedur penelitian digambarkan dalam bagan alir pada gambar 1.



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian



Gambar 2. Lokasi Penelitian

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisa Data Lapangan

Data Proyek

Nama Proyek : Pembangunan Gedung Kantor Inspektorat Daerah
 Lokasi Proyek : Kecamatan Lolak
 Waktu Pelaksanaan : 180 HK (Hari Kalender)
 Tahun Anggaran : 2020
 Sumber Dana : APBD Kab. Bolaang Mongondow
 Konsultan Perencana : PT. RELVIAN RON REJEKI

Berdasarkan jenis data dan jumlah data yang didapat dari survey langsung di lapangan yaitu antara lain rencana anggaran biaya, data volume masing-masing pekerjaan dan laporan harian, laporan mingguan serta laporan bulanan dinyatakan dalam bobot tiap item pekerjaan.

Selanjutnya dilakukan penentuan durasi dari masing-masing item pekerjaan dan dinyatakan dalam skala satuan hari kerja kalender. Hasil durasi pekerjaan yang diperoleh berdasarkan dengan laporan harian yang ada dapat dilihat pada Tabel 1.

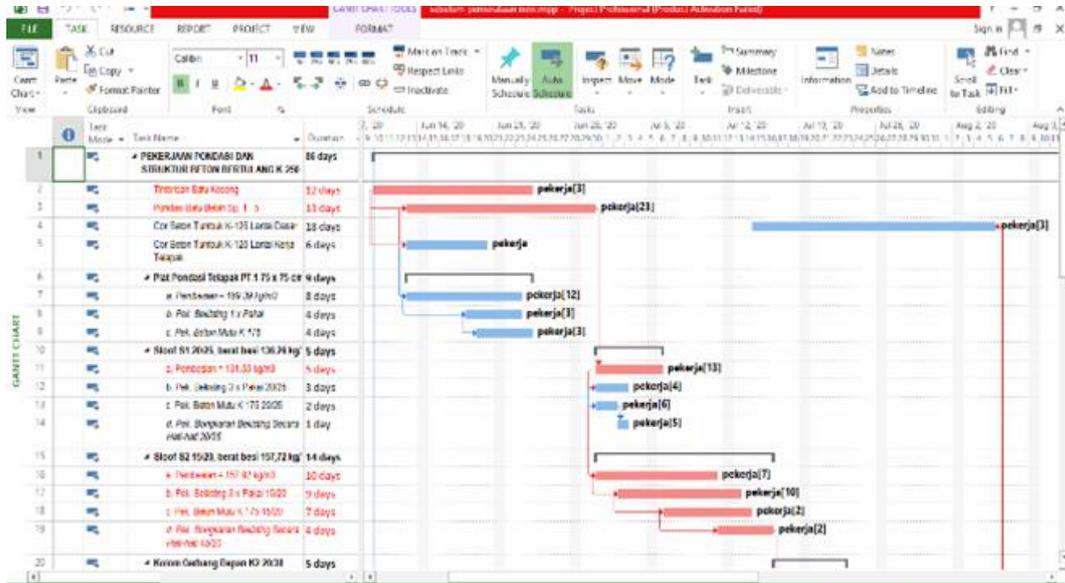
TABEL 1
 Data Pekerjaan, Volume dan Durasi Proyek

URAIAN PEKERJAAN	VOLUME	DURASI
PEKERJAAN PONDASI DAN STRUKTUR BETON BERTULANG K-250		
Timbrisan Batu Kosong	31.97 M3	12
Pondasi Batu Belah Sp. 1 : 5	195.30 M3	13
Cor Beton Tumbuk K-125 Lantai Dasar	27.21 M3	18
Cor Beton Tumbuk K-125 Lantai Kerja Telapak	2.67 M3	6
Plat Pondasi Telapak PT. 1 75 x 75 cm		
a. Pembesian = 189.39 kg/m ³	1270.03 Kg	8
b. Pek. Bekisting 1 x Pakai	22.20 M2	4
c. Pek. Beton Mutu K 175	6.38 M3	4
Sloof S1 20/25, berat besi 136,26 kg/m ³		
a. Pembesian = 131.55 kg/m ³	900.21 Kg	5
b. Pek. Bekisting 3 x Pakai	22.83 M2	3
c. Pek. Beton Mutu K 175	6.85 M3	2
d. Pek. Bongkaran Bekisting Secara Hati-hati	68.50 M2	1
Sloof S2 15/20, berat besi 157,72 kg/m ³		
a. Pembesian = 157.92 kg/m ³	879.53 Kg	10
b. Pek. Bekisting 3 x Pakai	26.07 M2	9
c. Pek. Beton Mutu K 175	5.87 M3	7
d. Pek. Bongkaran Bekisting Secara Hati-hati	78.20 M2	4
Kolom Gerbang Depan K2 20/30		
a. Pembesian = 149.16 kg/m ³	270.90 Kg	3
b. Pek. Bekisting 3 x Pakai	8.63 M2	3
c. Pek. Beton Mutu K 175	1.55 M3	2
d. Pek. Bongkaran Bekisting Secara Hati-hati	25.88 M2	2
Kolom K2 17/23		
a. Pembesian = 167.21 kg/m ³	2410.13 Kg	10
b. Pek. Bekisting 3 x Pakai	66.45 M2	8
c. Pek. Beton Mutu K 175	9.74 M3	5
d. Pek. Bongkaran Bekisting Secara Hati-hati	199.36 M2	3
Kolom K2 17/17		
a. Pembesian = 159.16 kg/m ³	1181.62 Kg	8
b. Pek. Bekisting 3 x Pakai	37.81 M2	8
c. Pek. Beton Mutu K 175	4.76 M3	6
d. Pek. Bongkaran Bekisting Secara Hati-hati	112.20 M2	4
Balok Lantai 12/15		
a. Pembesian = 239.12 kg/m ³	797.91 Kg	18
b. Pek. Bekisting 3 x Pakai	24.76 M2	18
c. Pek. Beton Mutu K 175	3.18 M3	18
d. Pek. Bongkaran Bekisting Secara Hati-hati	74.27 M2	18
Ring Balok 12/18		
a. Pembesian = 207.28 kg/m ³	1429.38 Kg	16
b. Pek. Bekisting 3 x Pakai	49.71 M2	19
c. Pek. Beton Mutu K 175	6.71 M3	13
d. Pek. Bongkaran Bekisting Secara Hati-hati	149.13 M2	11
Balok 15/25		
a. Pembesian = 179.92 kg/m ³	126.61 Kg	6
b. Pek. Bekisting 2 x Pakai	5.96 M2	6
c. Pek. Beton Mutu K 175	0.69 M3	6
d. Pek. Bongkaran Bekisting Secara Hati-hati	11.91 M2	6
Plat Lantai Tbl. 10 cm		
a. Pembesian = 85.08 kg/m ³	317.02 Kg	4
b. Pek. Bekisting 1 x Pakai	0.70 M2	1
c. Pek. Beton Mutu K 175	8.90 M3	2
d. Pek. Bongkaran Bekisting Secara Hati-hati	0.70 M2	1

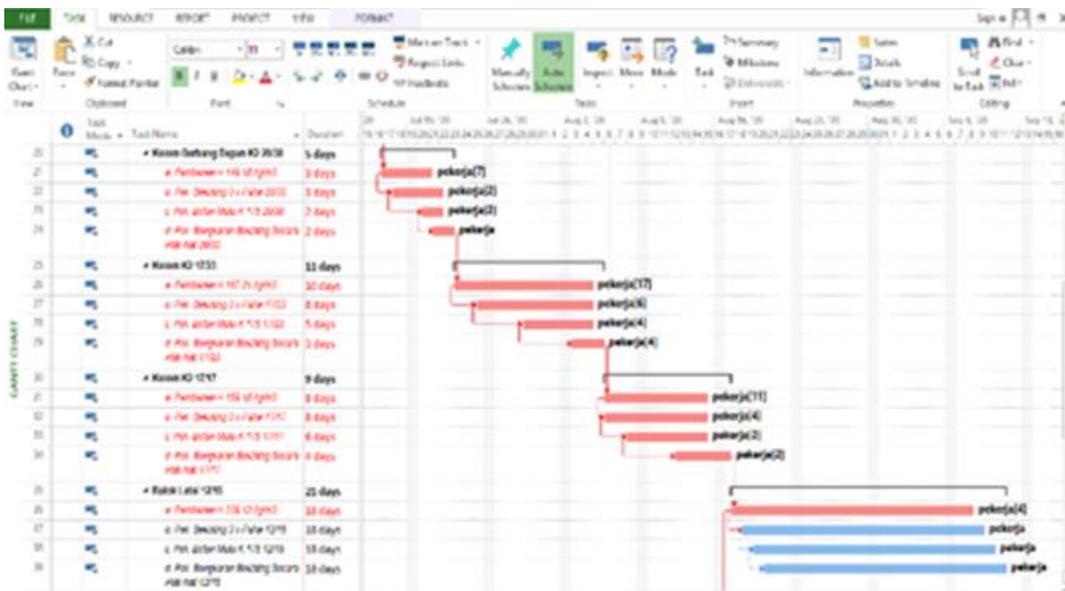
B. Pengolahan Data Dengan Program Microsoft Project 2013

Sebelumnya, data-data awal harus dimasukkan dalam program *Microsoft Project 2013* berdasarkan

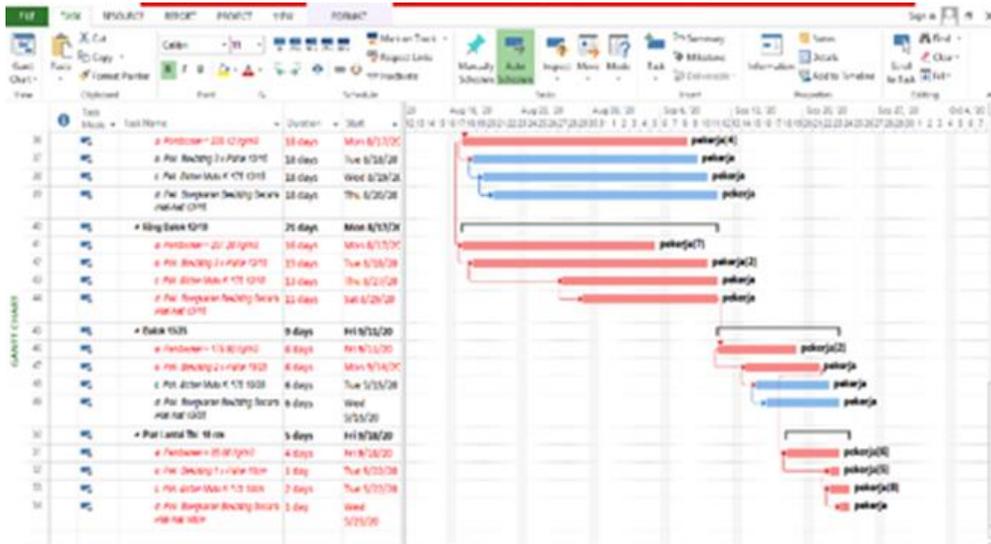
rencana penjadwalan, lamanya durasi tiap item pekerjaan, jumlah pekerja dari masing-masing item pekerjaan, serta hubungan kendala antara tiap-tiap item pekerjaan dapat dilihat pada gambar berikut.



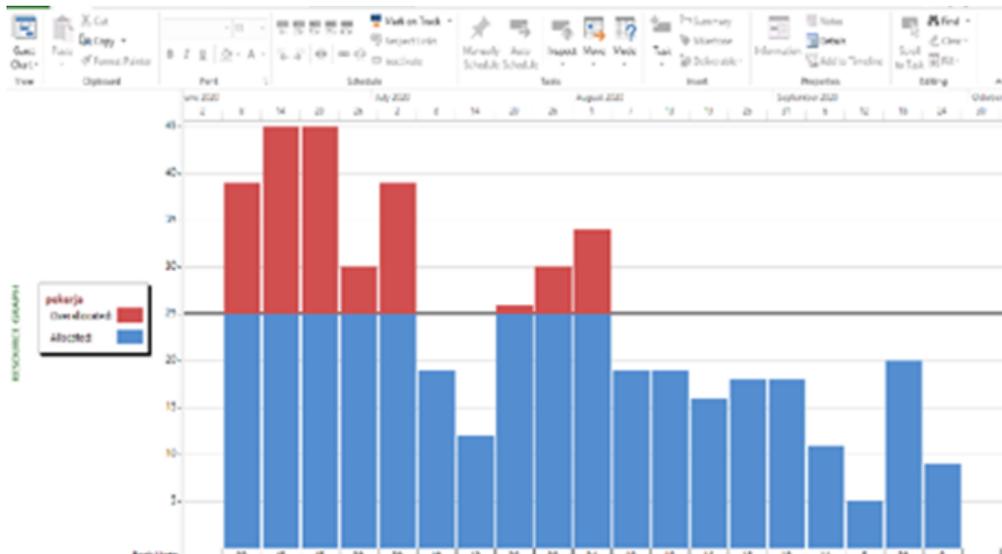
Gambar 3. Gantt Chart Sebelum Perataan (1)



Gambar 4. Gantt Chart Sebelum Perataan (2)



Gambar 5. Gantt Chart Sebelum Perataan (3)



Gambar 6. Histogram Alokasi Pekerja Sebelum Pemerataan

Sebelum mengalami proses *levelling* histogram hasil penelitian menunjukkan :

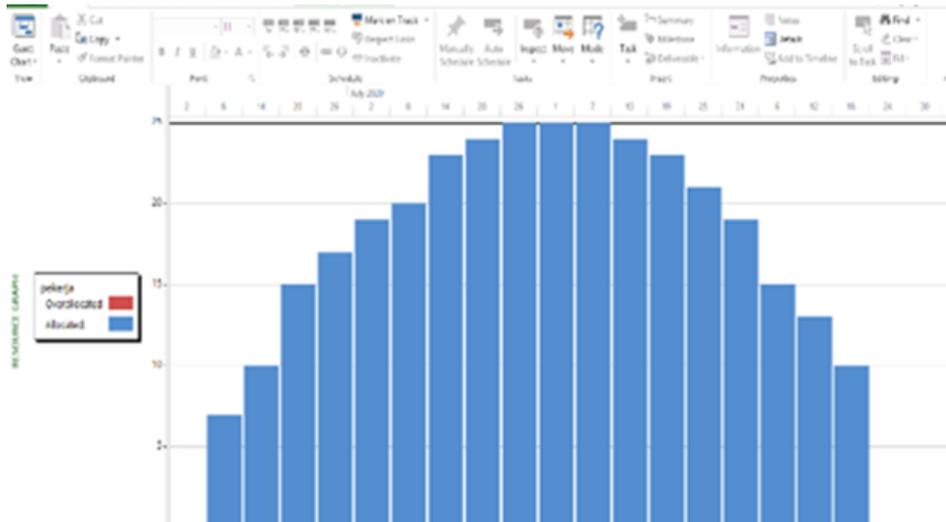
1. Berdasarkan data awal kita dapat melihat bahwa pada grafik yang ada terjadi *overallocated* mulai pada bulan Juni 2020 sampai bulan Agustus 2020.
2. Kebutuhan maksimal tenaga kerja terbanyak untuk pekerja yaitu pada tanggal 18 - 23 juni 2020 dimana dibutuhkan 42 hingga 45 pekerja perhari, pada pekerjaan Timbrisan Batu Kosong, pekerjaan Pondasi Batu Belah Sp. 1:5, pekerjaan Cor Beton Tumbuk K-125 Lantai Kerja Telapak, dan pekerjaan Plat Pondasi Telapak PT.1 75 x 75 cm.

Berdasarkan informasi tersebut dapat dilihat

bahwa masih terjadi fluktuasi yang tidak beraturan dan melewati batas maksimum sumber daya yang ada. Oleh karena itu perlu dilakukan perataan pada *Microsoft project* dengan metode *resource levelling*. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

1. Pilih menu *Resource* > pilih bagian *levelling* option sebuah tampilan dialog bernama *Resource Levelling option* akan muncul.
2. Pada *field Levelling Calculations* pilih *Automatic*, pada *Drop-down* menu *Look for overallocation* pilih *Day-by-day*, *Clear Levelling Values* check box harus tercentang

Sesudah mengikuti langkah–langkah diatas, kita bisa melihat hasilnya pada *Resource Graph* berikut:



Gambar 9. Histogram Alokasi Pekerja Penelitian Trial 3

Hasil perataan sumber daya *trial 3* adalah sebagai berikut :

1. Pada *trial 3* terlihat fluktuasi penggunaan sumber daya lebih teratur dibandingkan dengan kondisi sumber daya awal maupun kondisi sumber daya setelah perataan awal.
2. Penggunaan sumber daya pekerja terbesar pada bulan juli 2020 minggu ke-4 sampai minggu pertama dibulan agustus 2020 dimana dibutuhkan pekerja sebanyak 25 orang.

Setelah mengalami beberapa proses *levelling* sumber daya manusia akhirnya didapatkan histogram yang lebih baik dan termasuk dalam histogram sumber daya manusia yang ideal dengan kategori mula sedikit kemudian banyak dan akhirnya secara bertahap berkurang dan juga umur proyek dipercepat menjadi 90 hari kerja.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil pembahasan skripsi ini dengan menggunakan aplikasi program *Microsoft Project 2013* pada proyek pembangunan gedung kantor Ispektorat daerah kabupaten Bolaang Mongondow, dapat ditarik kesimpulan yakni: setelah mengalami beberapa proses *levelling* sumber daya manusia akhirnya didapatkan histogram yang lebih baik dan ideal dengan kategori mula sedikit kemudian banyak dan akhirnya secara bertahap berkurang, begitu pula durasi untuk pekerjaan pondasi dan struktur beton bertulang dapat dipercepat dibandingkan dengan rencana awal pada proyek tersebut.

B. Saran

Adapun yang menjadi saran dari penulis setelah melakukan penelitian ini adalah:

1. Dalam menggunakan program *Microsoft Project 2013* untuk pengolahan proyek tidaklah cukup hanya dengan dibekali pengetahuan mengoperasiannya, tetapi perlu dibekali dengan pemahaman dalam pengolahan data manajemen konstruksi dan pengalaman dalam pelaksanaan proyek.
2. Pekerjaan yang dianalisa pada penelitian ini hanya terbatas pada beberapa pekerjaan saja. Untuk itu disarankan pada peneliti selanjutnya agar menganalisa seluruh pekerjaan yang terdapat pada proyek tersebut.
3. Penggunaan program *Microsoft Project 2013* dalam penelitian ini masih sederhana yaitu hanya pengendalian sumber daya tenaga kerja khususnya pekerja, untuk itu disarankan kepada peneliti selanjutnya melakukan penelitian tentang perataan alokasi sumber daya manusia secara keseluruhan yang terlibat pada proyek tersebut untuk mengetahui penggunaan tenaga kerja yang optimal terhadap waktu penyelesaian proyek konstruksi.

KUTIPAN

- [1] Hafnidar A. Rani. 2016. *Manajemen Proyek Konstruksi*. Deepublish. Yogyakarta.
- [2] Budi Santosa. 2009. *Manajemen Proyek*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- [3] Ir.Sugianto, M. MT. 2020. *MANAJEMEN PENGENDALIAN PROYEK*. Scopindo Media Pustaka. Surabaya.
- [4] Ervianto Wulfram. 2005. *Manajemen Proyek Konstruksi*. Edisi Revisi. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- [5] Agus B Siswanto, M.Afif Salim. 2019. *Manajemen Proyek*. Pilar Nusantara. Semarang.
- [6] Moh Nur Soleh. 2020. *Manajemen Rantai Pasok Kontruksi*. Penerbit Pustaka Manala. Yogyakarta.

- [7] Ir. Irika Wideasanti, M.T. & Lenggogeni, M.T. 2013. *Manajemen Konstruksi*. PT REMAJA ROSDAKARYA.Bandung.
- [8] Ir. Iman Soeharto. 1999. *Manajemen Proyek*. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- [9] Husen, Abrar. 2009. *Manajemen Proyek (Perencanaan Penjadwalan dan Pengendalian Proyek)*, Penerbit: Andi Yogyakarta.
- [10] Fransisko Nektavian Wowor, B. F. Sompie, D. R. O. Walangitan, G. Y. Malingkas. 2013. *Aplikasi Microsoft Project Dalam Pengendalian Waktu Pelaksanaan Pekerjaan Proyek*. Jurnal Sipil Statik Vol. 1 No. 8, Juli 2013 (543-548) ISSN: 2337-6732, Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- [11] Christine Friani Areros, Jermias Tjakra, R.J.M. Mandagi, Pingkan A.K. Pratisis. 2014. *Perataan Tenaga Kerja Pada Proyek Dengan Menggunakan Program Microsoft Project 2010 (Studi kasus Star Square Manado)*. Jurnal Sipil Statik Vol.2 No.3,Maret 2014 (131-138) ISSN: 2337-6732, Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- [12] Muchlis A Loleh. 2021. *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)*. Skripsi Program S1 Teknil Sipil Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- [13] Victor Yani, Albert Chandra, Paulus Nugraha. 2015. *"Penerapan Resource Allocation Dan Levelling Tenaga Kerja Dengan Menggunakan Microsoft Project 2010 Pada Suatu Proyek Konstruksi"*. Jurnal Ilmiah Teknik Sipil, Vol 4 (1): 1-8.