

SKRIPSI

**OPTIMALISASI SUMBER DAYA DENGAN METODE
RESOURCE LEVELING PADA PROYEK PEMBANGUNAN
GEDUNG KANTOR TOWER BERSAMA INDONESIA GRUP,
SANUR - BALI**



POLITEKNIK NEGERI BALI

OLEH:

**I PUTU BAGAS PEBRI ARI SANJAYA
2115124069**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI
JURUSAN TEKNIK SIPIL
PROGRAM STUDI S. Tr. MANAJEMEN PROYEK KONSTRUKSI
2025**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI**

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali-80364
Telp. (0361) 701981 | Fax. 701128 | Laman. <https://www.pnb.ac.id> | Email. poltek@pnb.ac.id

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing 1 Skripsi Program Studi Manajemen Proyek Konstruksi Politeknik Negeri Bali menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : I Putu Bagas Pebri Ari Sanjaya
NIM : 2115124069
Program Studi : Manajemen Proyek Konstruksi
Judul Skripsi : OPTIMALISASI SUMBER DAYA DENGAN METODE RESOURCE
LEVELLING PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG
KANTOR TOWER BERSAMA INDONESIA GRUP, SANUR - BALI

Telah diperiksa ulang dan dinyatakan selesai serta dapat diajukan dalam ujian Skripsi Program Studi Manajemen Proyek Konstruksi, Politeknik Negeri Bali.

Bukit Jimbaran, 17 Juli 2025
Dosen Pembimbing 1



I Gusti Ayu Wulan Krisna Dewi, ST.MT
NIP. 198811172022032001

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI BALI**

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali-80364
Telp. (0361) 701981 | Fax. 701128 | Laman. <https://www.pnb.ac.id> | Email. poltek@pnb.ac.id

Yang bertanda tangan dibawah ini, Dosen Pembimbing 2 Skripsi Program Studi Manajemen Proyek Konstruksi Politeknik Negeri Bali menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : I Putu Bagas Pebri Ari Sanjaya
NIM : 2115124069
Program Studi : Manajemen Proyek Konstruksi
Judul Skripsi : OPTIMALISASI SUMBER DAYA DENGAN METODE RESOURCE
LEVELLING PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG
KANTOR TOWER BERSAMA INDONESIA GRUP, SANUR - BALI

Telah diperiksa ulang dan dinyatakan selesai serta dapat diajukan dalam ujian Skripsi Program Studi Manajemen Proyek Konstruksi, Politeknik Negeri Bali.

Bukit Jimbaran, 16 Juli 2025
Dosen Pembimbing 2



I Made Wahyu Pramana, S.T.,M.T.
NIP. 199311132019031010



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN
TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI BALI

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali – 80364

Telp. (0361) 701981 (hunting) Fax. 701128

Laman : www.pnb.ac.id Email : poltek@pnb.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL

**OPTIMALISASI SUMBER DAYA DENGAN METODE *RESOURCE LEVELING*
PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG KANTOR TOWER BERSAMA
INDONESIA GRUP, SANUR - BALI**

Oleh:

I PUTU BAGAS PEBRI ARI SANJAYA

2115124069

**Laporan ini Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk
Menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Terapan Manajemen Proyek
Konstruksi Pada Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Bali**

Disetujui oleh:



Ketua Jurusan Teknik Sipil

IP. INNYOMAN SUARDIKA, MT.
NIP. 196510261994031001

Bukit Jimbaran, 8 September 2025

Ketua Program Studi S.Tr-MPK

Dr. Ir. Putu Hermawati, MT.

NIP. 196604231995122001

PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : I Putu Bagas Pebri Ari Sanjaya
N I M : 2115124069
Jurusan/Prodi : Teknik Sipil / Manajemen Proyek Konstruksi
Tahun Akademik : 2025
Judul : Optimalisasi Sumber Daya Dengan Metode *Resource Levelling*
Pada Proyek Pembangunan Gedung Kantor Tower Bersama
Indonesia Grup, Sanur – Bali

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan Judul di atas, benar merupakan hasil karya **Asli/Original**.

Demikianlah keterangan ini saya buat dan apabila ada kesalahan dikemudian hari, maka saya bersedia untuk mempertanggungjawabkan.

Bukit Jimbaran, 8 September 2025



I Putu Bagas Pebri Ari Sanjaya

OPTIMALISASI SUMBER DAYA DENGAN METODE *RESOURCE LEVELING* PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG KANTOR TOWER BERSAMA INDONESIA GRUP, SANUR - BALI

ABSTRAK

Pengelolaan tenaga kerja yang belum optimal sering menyebabkan keterlambatan proyek konstruksi, seperti yang terjadi pada Proyek Pembangunan Gedung Tower Bersama Indonesia Group (TBIG). Keterlambatan ini disebabkan oleh distribusi tenaga kerja yang tidak merata. Untuk mengatasinya, metode *Resource Leveling* diterapkan untuk meratakan penggunaan tenaga kerja, yang diharapkan dapat mengoptimalkan biaya dan memastikan penyelesaian proyek tepat waktu. Dengan menggunakan *Microsoft Project* dan *Excel*, peneliti menerapkan metode *Resource Leveling* untuk meratakan alokasi tenaga kerja. Tujuannya adalah mengoptimalkan penggunaan sumber daya manusia, mengurangi ketidakseimbangan tugas, dan meningkatkan efisiensi proyek, yang pada akhirnya dapat menghemat biaya. Proyek konstruksi TBG mengalami keterlambatan akibat pengelolaan tenaga kerja yang belum optimal, khususnya fluktuasi jumlah pekerja yang ekstrem. Dengan menerapkan metode *Resource Leveling* yang didukung oleh *Microsoft Project*, proyek berhasil mengoptimalkan distribusi tenaga kerja. Hal ini tidak hanya mengurangi jumlah *peak* tenaga kerja, tetapi juga menghemat biaya proyek secara signifikan tanpa memperpanjang durasi waktu. Pengelolaan tenaga kerja yang belum optimal sering menyebabkan keterlambatan proyek konstruksi, seperti yang terjadi pada Proyek Pembangunan Gedung Tower Bersama Indonesia Group (TBIG). Keterlambatan ini disebabkan oleh distribusi tenaga kerja yang tidak merata. Untuk mengatasinya, metode *Resource Leveling* diterapkan untuk meratakan penggunaan tenaga kerja, yang diharapkan dapat mengoptimalkan biaya dan memastikan penyelesaian proyek tepat waktu.

Kata Kunci : *resource leveling*, Efisiensi tenaga kerja, Manajemen Proyek, *Microsoft Project*, Optimalisasi

ABSTRACT

Suboptimal workforce management often causes delays in construction projects, as was the case with the Indonesia Group Tower Building Construction Project (TBIG). These delays were caused by uneven distribution of the workforce. To address this, the Resource Leveling method was applied to even out the use of the workforce, which is expected to optimize costs and ensure timely project completion. Using Microsoft Project and Excel, the researchers applied the Resource Leveling method to even out labor allocation. The goal was to optimize human resource utilization, reduce task imbalances, and improve project efficiency, ultimately saving costs. The TBG construction project experienced delays due to suboptimal labor management, particularly extreme fluctuations in the number of workers. By implementing the Resource Leveling method supported by Microsoft Project, the project successfully optimized the distribution of labor. This not only reduced the number of peak labor hours but also significantly saved project costs without extending the duration. Suboptimal labor management often causes delays in construction projects, as was the case with the Indonesia Group Tower Building Construction Project (TBIG). These delays were caused by uneven workforce distribution. To address this, the Resource Leveling method was applied to even out workforce utilization, aiming to optimize costs and ensure timely project completion.

Keywords: *resource leveling*, *workforce efficiency*, *project management*, *Microsoft Project*, *optimization*

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa. karena berkat rahmat dan kesempatan yang telah dilimpahkan, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Optimalisasi Sumber Daya Dengan Metode *Resource Leveling* Pada Proyek Pembangunan Gedung Kantor Tower Bersama Indonesia Grup, Sanur - Bali”. Dalam kesempatan ini penulis bermaksud mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang mendukung dan membantu atas terselesaiannya skripsi ini yaitu:

1. I Nyoman Abdi, SE. M.eCom selaku Direktur Politeknik Negeri Bali
2. Ir. I Nyoman Suardika, MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil.
3. Kadek Adi Suryawan, ST, M.Si., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil
4. Dr. Ir. Putu Hermawati, MT., selaku Ketua Program Studi Manajemen Proyek Konstruksi.
5. I Gusti Wulan Krisna Dewi, S.T.,M.T, selaku Dosen Pembimbing I.
6. I Made Wahyu Pramana, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II.
7. Ni Komang Ayu Trisna, Selaku pasangan penulis yang senantiasa mendukung segala hal terkait penyusunan skripsi ini.
8. Keluarga dan rekan - rekan yang telah membantu penulis selama Menyusun skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyajian dan penyusunan skripsi ini, masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini

Jimbaran, Agustus 2025

Penulis

DAFTAR ISI

SURAT KETERANGAN PEMBIMBING I	i
SURAT KETERANGAN PEMBIMBING II.....	ii
BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	v
ABSTRAK	vi
KATA PE NGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Manajemen Proyek.....	5
2.2 Pengendalian Proyek.....	6
2.3 Perencanaan dan Penjadwalan Proyek	9
2.4 Perkembangan Penjadwalan Proyek	11
2.4.1 <i>Bar Chart</i>	11
2.4.2 <i>Kurva S</i>	12
2.4.3 <i>Perencanaan Jaringan Kerja (Network Planning)</i>	13
2.5 Perataan dan Alokasi Sumber Daya.....	16
2.6 Definisi <i>Resource Leveling</i>	21
2.7 Penelitian Terdahulu	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1 Rancangan Penelitian	25
3.2 Lokasi Penelitian.....	25
3.3 Waktu Penelitian	26
3.4 Penentuan Sumber Data	27
3.4.1 <i>Data Primer</i>	27
3.4.2 <i>Data Sekunder</i>	28
3.5 Pengumpulan Data	28
3.6 Instrumen Penelitian.....	29
3.7 Analisis Data	29
3.8 Bagan Alir Penellitian	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Gambaran Umum Proyek.....	35
4.1.1 <i>Data Umum Proyek</i>	36
4.1.2 <i>Data Penjadwalan Proyek (Kurva S)</i>	37

4.2	Lingkup Pekerjaan Proyek	38
4.3	Alokasi Tenaga Kerja.....	41
4.4	Penjadwalan Eksisting	41
4.5	Analisis Sumber Daya Rencana dengan <i>Microsoft Project 2021</i>	44
4.6	Analisis <i>Leveling</i> Sumber Daya dengan <i>Microsoft Project 2021</i>	51
4.7	Perbandingan Durasi Pelaksanaan Sebelum dilakukan <i>Leveling</i> dan Setelah <i>Leveling</i>	54
4.8	Perbandingan Biaya Upah Kondisi Eksisting dan Setelah <i>Leveling</i>	58
BAB V	PENUTUP	62
5.1	Kesimpulan	62
5.2	Saran.....	63
	DAFTAR PUSTAKA.....	64
	LAMPIRAN.....	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh diagram batang (<i>bar chart</i>).....	11
Gambar 2.2 Contoh kurva S.....	13
Gambar 2.3 Contoh diagram <i>network planning</i>	14
Gambar 2.4 Grafik histogram tenaga kerja kurang baik	17
Gambar 2.5 Grafik histogram tenaga kerja ideal	18
Gambar 3.1 Lokasi penelitian	26
Gambar 3.2 Bagan alir penelitian (sumber: hasil analisis, 2024)	34
Gambar 4.1 <i>Layout Lantai Basement</i> dan Lantai Dasar.....	36
Gambar 4.2 <i>Bar Chart</i> , Kurva S Rencana dan Aktual Proyek TBG.....	37
Gambar 4.3 Input item pekerjaan, durasi, dan <i>predecessors</i>	44
Gambar 4.4 Menentukan Hari Libur Tertentu.....	45
Gambar 4.5 Mengatur Hari dan Jam Kerja	46
Gambar 4.6 Menambahkan sumber daya pada menu <i>resource sheet</i>	47
Gambar 4.7 Mengalokasikan Sumber Daya Pada Menu <i>Task Form</i>	48
Gambar 4.8 Memeriksa Alokasi Tenaga Kerja Pada Menu <i>Resource Usage</i>	48
Gambar 4.9 Histogram Tenaga Kerja Sebelum <i>Leveling</i>	50
Gambar 4.10 Perataan sumber daya dengan fitur <i>Resource Leveling</i>	51
Gambar 4.11 Tampilan <i>Gantt Chart</i> dan <i>Resource Usage</i> Setelah <i>Leveling</i>	52
Gambar 4.12 Histogram Tenaga Kerja Setelah <i>Leveling</i>	54
Gambar 4.13 Tampilan Kolom Tambahan (<i>Cost</i>) Pada Program <i>Ms. Project</i>	58
Gambar 4.14 Harga Total Upah Sumber daya kondisi eksisting	59
Gambar 4.15 Harga Total Upah Sumber daya Setelah <i>Leveling</i>	59

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Daftar penelitian terdahulu.....	23
Tabel 3.1 <i>Time Schedule</i> penelitian.....	27
Tabel 4.1 Tabel Lingkup Pekerjaan Proyek TBG1.....	38
Tabel 4.2 Data Penjadwalan Eksisting	41
Tabel 4.3 Perbandingan Durasi Sebelum dan Setelah <i>Leveling</i>	55
Tabel 4.4 Perbandingan Biaya Upah kondisi Eksisting dan Setelah <i>Leveling</i>	60

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proyek konstruksi merupakan kumpulan aktivitas yang dilaksanakan untuk mewujudkan suatu sasaran berupa bangunan atau struktur, dengan memperhatikan batasan waktu, anggaran, dan kualitas yang telah ditetapkan[1]. Dalam pelaksanaannya, dibutuhkan perencanaan, penjadwalan, serta pengendalian yang efektif. Di samping itu, keberadaan sumber daya manusia atau tenaga kerja sangat berperan penting dalam proyek konstruksi. Dalam konteks ini, tenaga kerja menjadi elemen utama yang menunjang keberhasilan pelaksanaan proyek tersebut[2].

Semakin besar suatu proyek, maka semakin banyak pula masalah yang harus dihadapi[3]. Salah satu permasalahan yang sering terjadi pada suatu proyek, yaitu sulitnya dalam mengatur dan mengelola sumber daya. Seringkali ditemui pemborosan tenaga kerja, dimana terjadi ketidakmerataan penggunaan jumlah tenaga kerja pada item-item pekerjaan. Selain itu, tantangan yang sering dihadapi terkait sumber daya adalah kesulitan dalam mengalokasikan pekerja dengan keterampilan yang tepat pada waktu yang tepat. Pengaturan yang tidak sesuai akan berdampak pada kurangnya efisiensi penggunaan tenaga kerja. Hal ini dapat mengakibatkan keterlambatan penyelesaian pekerjaan, peningkatan biaya tenaga kerja, atau bahkan penurunan kualitas hasil pekerjaan[2].

Namun sampai saat ini masih ada proyek yang mengalami keterlambatan, beberapa diantaranya diidentifikasi disebabkan oleh pengelolaan sumber daya yang belum optimal[4]. Setiap proyek konstruksi seharusnya mampu melakukan pengelolaan sumber daya seefektif mungkin. Pengelolaan sumber daya yang dimaksud mencakup material, peralatan, dan tenaga kerja. Tenaga kerja adalah salah satu sumber daya yang berdampak signifikan pada penyelesaian proyek konstruksi. Fluktuasi kebutuhan tenaga kerja yang drastis mengakibatkan tingginya permintaan tenaga kerja pada hari-hari tertentu, sehingga diperlukan suatu strategi untuk mengatasi fluktuasi tersebut melalui distribusi tenaga kerja yang efektif. Selain itu, fluktuasi yang berlebihan dalam kebutuhan sumber daya dapat

menyebabkan berbagai masalah, seperti hal menambah dan mengurangi pekerja yang tidak teratur, berkurangnya produktivitas lapangan, dan rendahnya moral kerja. Pengelolaan sumber daya yang belum memadai seperti sulitnya mendapatkan tenaga yang kompeten, sulitnya memenuhi kebutuhan tenaga konstruksi (mandor dan tenaga kerja) yang berkualifikasi sesuai dengan keahlian di bidangnya, masih menjadi permasalahan serius yang belum teratasi dan menghambat proses pelaksanaan proyek konstruksi[5].

Salah satu proyek yang mengalami kendala terkait pengelolaan tenaga kerja saat ini adalah proyek Pembangunan Gedung Tower Bersama Indonesia Group (TBIG). Proyek yang berlokasi di Jl. By Pass Ngurah Rai, Sanur Kaja, Denpasar, Bali ini mengalami keterlambatan akibat kurangnya pemerataan tenaga kerja yang disebabkan oleh berbagai faktor, seperti terdapat hari - hari tertentu di mana beberapa tenaga kerja tidak memiliki tugas, sementara di hari-hari lainnya, saat proyek membutuhkan lebih banyak pekerja, jumlah yang tersedia tidak mencukupi. Hal ini menyebabkan keterlambatan dalam penyelesaian beberapa item pekerjaan. Contohnya pada pekerjaan bobokan *bore pile* dan galian tanah *basement* yang sempat mengalami keterlambatan karena kurangnya pemerataan tenaga kerja dan kesalahan dalam metode *zoning* pada pekerjaan galian *basement*.

Perataan sumber daya manusia (*Resources Leveling*) merupakan upaya untuk mengurangi ketidakteraturan dalam penggunaan tenaga kerja selama seluruh kegiatan proyek berlangsung. Konsep utamanya adalah memindahkan aktivitas non-kritis ke dalam waktu tunggu (*Slack/Lag Time*) yang tersedia. Karena proses perataan hanya diterapkan pada aktivitas di jalur non-kritis, maka jalur kritis tetap tidak terganggu dan durasi proyek tetap sama. *Resources leveling* merupakan salah satu metode penjadwalan yang penting dan dapat diterapkan dalam proyek konstruksi, sehingga menjadi cara yang efektif dalam merencanakan penggunaan tenaga kerja[3].

Oleh karena itu, untuk mengatasi masalah ini, perlu dilakukan perencanaan matang, peningkatan komunikasi, dan distribusi tenaga kerja yang seimbang. Meskipun penjadwalan proyek telah diterapkan, pemerataan sumber daya belum dikaji secara mendalam, sehingga diperlukan penerapan metode *Resources*

Leveling untuk meminimalkan fluktuasi penggunaan sumber daya dan mengendalikan biaya. Dengan bantuan *software Microsoft Project*, analisis dilakukan untuk merencanakan penggunaan sumber daya manusia yang optimal, sehingga pelaksanaan pekerjaan konstruksi dapat dilakukan tepat waktu dan sesuai anggaran.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka didapat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan *resource Leveling* pada proyek TBG1 agar optimal?
2. Seberapa besar pengoptimalan biaya yang diperoleh setelah dilakukan *resource Leveling*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka ada beberapa tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Untuk menganalisis penerapan *resource Leveling* pada proyek TBG1 dengan pengelolaan sumber daya yang optimal.
2. Untuk menganalisis seberapa besar penghematan biaya yang dapat diperoleh setelah penerapan *resource Leveling*.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi penelitian maupun institusi dan pelaku industri konstruksi sendiri. Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat bagi penulis
 - a. Dapat memahami lebih mendalam tentang penerapan metode *Resource Leveling* pada proyek konstruksi
 - b. Dapat mengasah kemampuan dalam menyusun rencana kerja dan pengelolaan sumber daya.
2. Manfaat bagi akademisi
 - a. Dapat digunakan sebagai acuan atau studi kasus untuk bahan ajar
 - b. Dapat digunakan sebagai pedoman untuk penelitian sejenis

3. Manfaat bagi praktisi industri konstruksi
 - a. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman dan penerapan mengenai cara mengendalikan biaya terhadap sumber daya secara optimal.
 - b. Melalui penelitian ini diharapkan dapat memahami dan meningkatkan efisiensi biaya sumber daya agar terkendali sesuai rencana

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Agar diperoleh hasil sesuai tujuan penelitian, maka ruang lingkup penelitian dibatasi oleh:

1. Proyek yang ditinjau adalah pekerjaan struktur proyek pembangunan Gedung Tower Bersama Indonesia Group (TBG1) Sanur Kaja, Denpasar Selatan
2. Penjadawalan awal durasi kegiatan berdasarkan perencanaan.
3. Waktu pelaksanaan sesuai jadwal umum pelaksanaan pekerjaan yang telah direncanakan dengan jam kerja 12 jam kerja sehari dimulai dari pukul 08.00 wita sampai 22.00 wita, dengan waktu istirahat 2 (dua) jam pada pukul 12.00 wita hingga pukul 13.00 wita dan istirahat kedua pada pukul 18.00 wita hingga pukul 19.00 wita. Dalam satu minggu beraku 7 hari kerja.
4. Sumber daya yang diteliti adalah tenaga kerja pada pekerjaan struktur menggunakan metode *Resource Leveling* dengan bantuan aplikasi *Microsoft Project* dan *Microsoft Excel*.
5. Penelitian dilakukan pada permasalahan pengendalian jumlah sumber daya manusia.
6. Jumlah kebutuhan tenaga kerja tiap aktivitas didasarkan pada pengamatan lapangan.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil evaluasi optimalisasi sumber daya tenaga kerja, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Sebelum penerapan *resource leveling*, analisis kebutuhan tenaga kerja pada Proyek Pembangunan Gedung TBG1 menunjukkan fluktuasi yang signifikan dan kurang ideal. Kebutuhan maksimum tenaga kerja hanya 45 pekerja, 13 tukang gali & cor, 12 tukang besi, dan 12 tukang kayu/bekisting. Namun, setelah dilakukan alokasi awal menggunakan *Microsoft Project*, kebutuhan maksimum ini justru melonjak menjadi 63 pekerja, 18 tukang gali & cor, 15 tukang besi, dan 18 tukang kayu/bekisting. Peningkatan ini menunjukkan kurangnya ketersediaan tenaga kerja yang ideal dan bentuk grafik histogram yang tidak ideal, sehingga terdapat ketidaksesuaian antara kebutuhan maksimum dengan sumber daya yang dialokasikan. Efisiensi tenaga kerja menjadi jauh lebih optimal setelah dilakukan *Resource leveling*. Kebutuhan tenaga kerja berhasil diratakan kembali ke angka maksimum awal, yaitu 45 pekerja, 13 tukang gali & cor, 12 tukang besi, dan 12 tukang kayu/bekisting. Hasil ini juga ditunjukkan pada bentuk grafik histogram yang menjadi lebih ideal, menunjukkan distribusi tenaga kerja yang stabil dan efisien sepanjang proyek.
2. Hasil dari penerapan *resource leveling* juga ditunjukkan pada penghematan biaya sebesar Rp138.267.168 akibat pengurangan *peak* (kebutuhan puncak) tenaga kerja pada kondisi awal. Durasi proyek keseluruhan adalah 391 hari kalender, dan setelah perataan tenaga kerja, tidak ada penambahan durasi keseluruhan, hanya perubahan waktu mulai pada pekerjaan tertentu yang memiliki *lag time*, sehingga proyek tetap sesuai dengan durasi perencanaan.

5.2 Saran

Dari analisis yang diperoleh dari penyusunan skripsi ini, adapun beberapa saran sebagai berikut:

1. Hasil penelitian ini hanya mencakup pekerjaan struktur pada proyek pembangunan Gedung TBG1, untuk penelitian selanjutnya disarankan agar mencakup keseluruhan pekerjaan mulai dari pekerjaan struktur hingga arsitektur.
2. Hasil dari penelitian ini menyarankan penerapan metode *resource leveling* dilakukan ketika tahap perencanaan seluruh sumber daya atau sebelum dilaksanakannya pekerjaan proyek sebagai panduan penting dalam menyusun strategi alokasi sumber daya pada proyek.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] W. D. Ulianto, “Analisis Perbandingan Biaya Pelaksanaan Pekerjaan Balok Dan Kolom Antara Metode Konvensional Cor Ditempat Dengan Precast Studi Kasus : Proyek Pembangunan Gedung Satuan Penyelenggara Administrasi Sim Sleman.,” *Pap. Knowl. . Towar. A Media Hist. Doc.*, Pp. 11–20, 2014.
- [2] A. Leonard, T. A. K. T. Dundu, And D. R. O. Walangitan, “Perataan Tenaga Kerja Dengan Menggunakan Microsoft Project Pada Proyek Rehabilitasi Puskesmas Minanga,” *J. Sipil Statik*, Vol. 7, No. 10, Pp. 1261–1268, 2019.
- [3] M. Arfadri, L. Revo, L. Inkiriwang, And J. B. Mangare, “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),” *J. Sipil Statik*, Vol. 10, No. 1, Pp. 47–56, 2022.
- [4] D. Oktra, N. Yulius, And B. Anif, “Kajian Manajemen Sumber Daya Yang Mempengaruhi Keterlambatan Proyek (Studi Kasus: Proyek Konstruksi Gedung Di Kota Bukittinggi) Delfa,” *Ensiklopedia J.*, Vol. 2, No. 1, Pp. 103–108, 2019, [Online]. Available: <Http://Jurnal.Ensiklopediaku.Org/Ojs-2.4.8-3/Index.Php/Ensiklopedia/Article/View/352>
- [5] Y. Arianto, S. Darsono, And B. Zaman, “Pengelolaan Digitalisasi Konstruksi Sumber Daya Manusia Di Pt. Adhi Karya (Persero) Tbk Departemen Gedung,” *J. Profesi Ins. Indones.*, Vol. 1, No. 4, Pp. 119–124, 2023, Doi: 10.14710/Jpii.2023.19231.
- [6] Irika, “Analisis Manajemen Konstruksi Pembangunan Gedung Rawat Inap Kelas Iii Rsud Waled Kabupaten Cirebon,” *Cirebon J. Konstr.*, Vol. 9, No. 2, Pp. 125–138, 2020, [Online]. Available: <Http://Jurnal.Ugj.Ac.Id/Index.Php/Konstruksi/Article/View/3773>
- [7] F. Kamaruzzaman, “Studi Keterlambatan Penyelesaian Proyek Konstruksi (Study Of Delay In The Completion Of Construction Projects),” *Tek. Sipil Untan*, Vol. 12, No. 2, Pp. 175–190, 2012, [Online]. Available: <Https://Jurnal.Untan.Ac.Id/Index.Php/Jtsuntan/Article/View/1435/1397>
- [8] Itb, “Panduan Bagi Pengelola Jurnal Ilmiah,” 2009.
- [9] I. Sudipta, “Studi Manajemen Proyek Terhadap Sumber Daya Pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi (Studi Kasus : Pembangunan Villa Bali Air),” *J. Ilm. Tek. Sipil*, Vol. 17, No. 1, Pp. 73–83, 2013.
- [10] V. Yani, A. Chandra, And D. P. Nugraha, “Penerapan Resource Allocation Dan Leveling Tenaga Kerja Dengan Menggunakan Microsoft Project 2010

- Pada Suatu Proyek Konstruksi,” *Dimens. Pratama Tek. Sipil*, Vol. 4, No. 1, Pp. 1–8, 2015.
- [11] G. Simangunsong, D. R. O. Walangitan, And P. A. K. Pratasis, “Pengaruh Percepatan Durasi Terhadap Biaya Pada Proyek Konstruksi (Studi Kasus: Toko Modisland Manado),” *J. Sipil Statik*, Vol. 6, No. Juni, Pp. 441–448, 2018.
 - [12] Christian, Cefiro, And Sentosa, “Studi Kasus Penerapan Metode Pert Pada Proyek Gudang X,” *J. Univ. Kristen Petra*, Pp. 1–8, 2013, [Online]. Available: <Https://Media.Neliti.Com/Media/Publications/81512-Id-Studi-Kasus-Penerapan-Metode-Pert-Pada-P.Pdf>
 - [13] B. Information, B. Information, And B. I. Modeling, “Bab I”.
 - [14] A. A. Minarosi, N. Dita, P. Putra, And A. R. Nauli, “Analisa Resource Leveling Tenaga Kerja,” *Mitsu" Media Inf. Tek. Sipil Unija*, Vol. 11, No. 1, 2023.
 - [15] Y. Lim, D. Adianto, And D. L. Putro, “Analisis Resources Leveling Tenaga Kerja 113 Analisis Resources Leveling Tenaga Kerja.”
 - [16] D. M. Ramadhyanti, “Desri Mudhiah Ramadhyanti 03011381722125,” 2022.
 - [17] H. Wiyanto, “Penerapan Resource Leveling Dengan Metode Algoritma Genetika Pada Proyek Konstruksi Di Jakarta,” 2018.
 - [18] S. Sholeha And Z. R. Kamandang, “Analisis Biaya Pada Implementasi Resource Leveling Tenaga Kerja,” *J. Komposit J. Ilmu-Ilmu Tek. Sipil*, Vol. 8, No. 1, Pp. 57–65, 2024, Doi: 10.32832/Komposit.V8i1.14519.