

**ANALISIS KEBUTUHAN TENAGA KERJA MENGGUNAKAN METODE  
*RESOURCE LEVELING* PADA PEKERJAAN STRUKTUR UTAMA  
GEDUNG BERTINGKAT**

**TUGAS AKHIR**

**Untuk memenuhi Persyaratan dalam Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknik Sipil (S1)**



**Disusun Oleh :**

**NITA JESIKA PANJAITAN**  
**20035010021**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
2024**

**ANALISIS KEBUTUHAN TENAGA KERJA MENGGUNAKAN METODE  
RESOURCE LEVELING PADA PEKERJAAN STRUKTUR UTAMA  
GEDUNG BERTINGKAT**

**TUGAS AKHIR**

**Untuk memenuhi Persyaratan dalam Memperoleh Gelar  
Sarjana Teknik Sipil (S1)**



**Disusun Oleh :**

**NITA JESIKA PANJAITAN**

**20035010921**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"**

**JAWA TIMUR**

**2024**

**LEMBAR PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR**

**ANALISIS KEBUTUHAN TENAGA KERJA MENGGUNAKAN METODE *RESOURCE LEVELING* PADA PEKERJAAN STRUKTUR UTAMA GEDUNG BERTINGKAT**

Disusun oleh:

**NITA JESIKA PANJAITAN**  
20035010021

Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir  
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur  
pada Hari Selasa, 21 Mei 2024

Pembimbing:  
Pembimbing Utama

**Dr. I Nyoman Dita Pahang Putra, S.T., M.T., CITL, IPU**  
NIP. 19700317 202121 1 004

Tim Penguji:

1. Penguji I

**Dra. Anna Rumintang Nauli, M.T.**  
NIP. 19620630 198903 2 001

2. Penguji II

**Ir. Syalfuddin Zahri, M.T.**  
NIP. 19621019 199403 1 001

3. Penguji III

**Himatul Farichah, S.T., M.Sc**  
NIP. 19931226 202012 2 01 3

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik

**Prof. Dr. Dra. Jarivah, M.P.**  
NIP. 19650403 199103 2 001

**LEMBAR PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR**


**ANALISIS KEBUTUHAN TENAGA KERJA MENGGUNAKAN METODE *RESOURCE LEVELING* PADA PEKERJAAN STRUKTUR UTAMA GEDUNG BERTINGKAT**

Disusun oleh:


**NITA JESIKA PANJAITAN**  
20035010021

Telah diuji, dipertahankan, dan diterima oleh Tim Penguji Tugas Akhir  
Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur  
pada Hari Selasa, 21 Mei 2024

Dosen Pembimbing Utama

  
**Dr. I Nyoman Dita Pahang Putra, S.T., M.T., CIT., IPU**  
NIP. 19700317 202121 1 004

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik

  
**Prof. Dr. Drs. Jarivah, M.P.**  
NIP. 19650403 199103 2 001

## SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nita Jesika Panjaitan  
NPM : 20035010021  
Fakultas/Program Studi : Teknik dan Sains /Teknik Sipil  
Judul Skripsi/Tugas Akhir : Analisis Kebutuhan Tenaga Kerja Menggunakan Metode *Resource Leveling* Pada Pekerjaan Struktur Utama Gedung Bertingkat

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN "Veteran" Jawa Timur.

Surabaya, 27 Mei 2024  
Yang Menyatakan,



10000  
METEKAI  
TEMPEL  
DD17AAJX923128121

(Nita Jesika Panjaitan)

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, Karena atas rahmat-Nya saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Analisis Kebutuhan Tenaga Kerja Menggunakan Metode *Resource Leveling* Pada Pekerjaan Struktur Utama Gedung Bertingkat”. Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan Strata Satu (S1) Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini banyak hambatan yang penulis hadapi, namun berkat saran, kritik, dorongan dan bantuan dari berbagai pihak Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Bersama ini, penulis mengucapkan terimakasih yang kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, MMT., IPU., selaku Rektor UPN “Veteran” Jawa Timur
2. Ibu Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur
3. Bapak Dr. Ir. Hendrata, M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Sipil UPN “Veteran” Jawa Timur
4. Bapak Dr. I Nyoman Dita Pahang Putra, S.T., M.T., CIT., IPU, selaku Dosen Pembimbing Tugas akhir yang telah membimbing serta memberikan arahan pada penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Ibu Dra. Anna Rumintang, M.T., selaku Dosen pengampu mata kuliah Manajemen Konstruksi yang telah memberikan masukan pada penyusunan Tugas Akhir ini.

6. Ibu Novie Handajani, S.T., M.T., selaku Dosen Wali Program Studi Teknik Sipil UPN “Veteran” Jawa Timur
7. Seluruh staf dan karyawan PT. Bhinneka Citra Prima yang telah memberikan informasi dan data yang bermanfaat dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Tugas Akhir ini tentunya masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis berharap kritik dan masukan yang konstruktif untuk menjadi bahan pembelajaran bagi penulis dimasa depan. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi dunia konstruksi teknik sipil.

Surabaya, 21 Mei 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
ABSTRAK.....	xii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Rumusan Masalah.....	2
1.3    Tujuan Penelitian .....	3
1.4    Batasan Masalah .....	3
1.5    Manfaat Penelitian .....	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1    Proyek Konstruksi.....	5
2.2    Manajemen Proyek.....	5
2.3    Penjadwalan Proyek.....	6
2.4    Sumber Daya Tenaga Kerja .....	8
2.5    Alokasi Sumber Daya ( <i>Resource Allocation</i> ) .....	9
2.6    Pemerataan Sumber Daya ( <i>Resource Leveling</i> ).....	9
2.7    Histogram Kebutuhan Sumber Daya.....	12
2.8 <i>Software</i> Pemerataan Tenaga kerja .....	14
2.8.1 <i>Gantt Chart</i> .....	14



2.8.2	<i>Resource Sheet</i> .....	15
2.9	Kajian Terdahulu.....	16
BAB III .....		19
METODE PENELITIAN.....		19
3.1	Jenis Penelitian.....	19
3.2	Objek Penelitian.....	19
3.3	Teknik Pengumpulan Data.....	19
3.4	Definisi Operasional.....	20
3.4	Diagram Alir Penelitian .....	22
3.4.1	Identifikasi Masalah.....	23
3.4.2	Pengumpulan Data .....	23
3.4.3	Analisa Data.....	23
3.4.4	Hasil dan Pembahasan.....	24
3.4.5	Kesimpulan .....	25
BAB IV .....		26
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		26
4.1	Identifikasi Tenaga Kerja.....	26
4.2	Data Penelitian .....	27
4.2.1	Bar Chart.....	27
4.2.2	Rincian Pekerjaan.....	29
4.2.3	Rincian Kebutuhan Alokasi Tenaga Kerja.....	38
4.2.4	Rincian Kebutuhan Tenaga Kerja Kondisi Rill di Lapangan.....	41
4.2.6	Menentukan Jumlah Tenaga Kerja Maksimal.....	53
4.3	<i>Analisis Resource Leveling</i> .....	54
4.3.1	Pengolahan data menggunakan Aplikasi Pemerataan Tenaga Kerja .....	55

4.3.2 Alokasi Tenaga Kerja Sebelum dan Setelah <i>Leveling</i> .....	62
BAB V .....	96
KESIMPULAN DAN SARAN.....	96
5.1 Kesimpulan .....	96
5.2 Saran.....	98
DAFTAR PUSTAKA .....	99
LAMPIRAN.....	104

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Grafik Sumber Daya.....	10
Gambar 2.2 Grafik Idel Sumber Daya Tenaga Kerja.....	11
Gambar 2.3 Tampilan Aplikasi Pemertaaan Tenaga Kerja.....	15
Gambar 2.4 Tampilan Resource Sheet.....	16
Gambar 3.1 Lokasi Proyek Pembangunan Rusun Asrama Polisi Pingit.....	19
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian .....	22
Gambar 4.1 Susunan Tenaga Kerja.....	39
Gambar 4.2 Koefisien Pengecoran Beton Menggunakan Ready Mixed.....	40
Gambar 4.3 Tampilan Blank Project.....	56
Gambar 4.4 Tampilan Project Information .....	56
Gambar 4.5 Tampilan Change Working Time.....	57
Gambar 4.6 Tampilan Proses Input Data .....	58
Gambar 4.7 Tampilan Critical Tasks .....	58
Gambar 4.8 Tampilan <i>Resource Sheet</i> .....	59
Gambar 4.9 <i>Tampilan Assign Resource</i> .....	60
Gambar 4.10 Tampilan Pekerja yang mengalami <i>Overallocated</i> .....	61
Gambar 4.11 Tampilan Menu <i>Auto Leveling</i> .....	61
Gambar 4.12 Tampilan Setelah <i>Leveling</i> .....	62
Gambar 4.13 Tampilan Grafik Mandor Sebelum <i>Leveling</i> .....	63
Gambar 4.14 Tampilan Grafik Tukang Kayu Sebelum <i>Leveling</i> .....	64
Gambar 4.15 Tampilan Grafik Tukang Batu Sebelum <i>Leveling</i> .....	65
Gambar 4.16 Tampilan Grafik Tukang Besi Sebelum <i>Leveling</i> .....	66
Gambar 4.17 Tampilan Grafik Pekerja Sebelum <i>Leveling</i> .....	67

Gambar 4.18 Tampilan Grafik Mandor Setelah <i>Leveling</i> .....	72
Gambar 4.19 Tampilan Grafik Tukang Kayu Setelah <i>Leveling</i> .....	72
Gambar 4.20 Tampilan Grafik Tukang Batu Setelah <i>Leveling</i> .....	73
Gambar 4.21 Tampilan Grafik Tukang Besi Setelah <i>Leveling</i> .....	73
Gambar 4.22 Tampilan Grafik Pekerja Setelah <i>Leveling</i> .....	74
Gambar 4.23 Perbandingan Alokasi Mandor Tiap Minggu.....	91
Gambar 4.24 Perbandingan Alokasi Tukang Kayu Tiap Minggu.....	91
Gambar 4.25 Perbandingan Alokasi Tukang Besi Tiap Minggu .....	92
Gambar 4.26 Perbandingan Alokasi Tukang Batu Tiap Minggu.....	93
Gambar 4.27 Perbandingan Alokasi Pekerja Tiap Minggu.....	93

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Definisi Operasional .....	20
Tabel 4.1 Bar Chart Pekerjaan .....	28
Tabel 4.2 Rincian Pekerjaan .....	29
Tabel 4.3 Rincian Kebutuhan Alokasi Tenaga Kerja.....	39
Tabel 4.4 Rekapitulasi Jumlah Tenaga Kerja Secara Rill dilapangan .....	41
Tabel 4.5 Rekapitulasi Biaya Tenaga Kerja Secara Rill dilapangan.....	43
Tabel 4.6 Hubungan Antar Pekerjaan .....	44
Tabel 4.7 Jumlah Tenaga Kerja Maksimal Kontraktor (Perhari).....	53
Tabel 4.8 Jumlah Tenaga Kerja Maksimal (Perhari) .....	53
Tabel 4.9 Rekapitulasi Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan Perencanaan .....	68
Tabel 4.10 Rekapitulasi Biaya Tenaga Kerja Sebelum Proses <i>Leveling</i> .....	71
Tabel 4.11 Rekapitulasi Jumlah Tenaga Kerja Setelah Proses <i>Leveling</i> .....	75
Tabel 4.12 Rekapitulasi Biaya Tenaga Kerja Setelah Proses <i>Leveling</i> .....	78
Tabel 4. 13 Jadwal sebelum dan Sesudah <i>Resource Leveling</i> .....	79
Tabel 4. 14 Rekapitulasi durasi sebelum, rill lapangan dan sesudah <i>Resource Leveling</i> .....	90
Tabel 4. 15 Perbandingan Kebutuhan Tenaga Kerja Perencanaan, Setelah <i>Leveling</i> dan Rill Lapangan.....	94
Tabel 4. 16 Perbandingan Biaya Tenaga Kerja Perencanaan, Setelah <i>Leveling</i> Dan rill Lapangan .....	95

## ABSTRAK

Ciri khas dari proyek konstruksi terdiri dari serangkaian aktivitas yang dilakukan sekali saja dan dalam periode waktu tertentu. Semakin berkembangnya pembangunan proyek pada saat ini, terdapat keterbatasan dalam ketersediaan sumber daya, ketidakseimbangan tenaga kerja, terjadinya fluktuasi yang tajam serta membutuhkan biaya yang sangat besar. Tenaga kerja dan biaya perlu untuk dianalisis berdasarkan kualifikasi yang ada selama proyek berlangsung dengan metode *resource leveling* dan bantuan aplikasi *Microsoft Project 2013* sehingga mendapatkan hasil yang efisien dan ideal. Analisis tenaga kerja dilaksanakan pada kondisi riil lapangan, sebelum proses *leveling* dan setelah proses *leveling*. Alokasi biaya tenaga kerja riil lapangan didapatkan sebesar Rp 201,395,000. Selanjutnya alokasi sebelum terjadinya proses *leveling* mengalami fluktuasi yang cukup tajam dan melebihi ketersediaan tenaga kerja perharinya. Setelah dilakukan proses *leveling* fluktuasi yang didapatkan rendah dan alokasi yang didapatkan sebelum proses *leveling* sebanyak 1575 orang yang terdiri dari mandor, tukang kayu, tukang batu, tukang besi dan pekerja sehingga total biaya yang di peroleh sebesar Rp 154,175,000. Sedangkan setelah proses *leveling* jumlah tenaga yang didapatkan sebanyak 1540 orang yang kualifikasinya sama sebelum proses *leveling* sehingga total biaya yang didapatkan sebesar Rp 150,500,000. Sehingga tenaga kerja dan biaya setelah *leveling* menghasilkan alokasi paling efisien dan ideal.

Kata Kunci : Alokasi Sumber Daya, *Resource Leveling*, Upah Tenaga Kerja.

## ABSTRACT

The characteristics of construction projects consist of a series of activities carried out only once and within a specific period. With the increasing development of construction projects today, there are limitations in resource availability, labor imbalances, sharp fluctuations, and the need for significant costs. Labor and costs need to be analyzed based on existing qualifications throughout the project using the resource leveling method and the assistance of Microsoft Project 2013 to achieve efficient and ideal results. Labor analysis is conducted under real field conditions, before the leveling process, and after the leveling process. The allocation of real field labor costs amounted to IDR 201,395,000. Subsequently, the allocation before the leveling process experienced quite sharp fluctuations and exceeded the daily labor availability. After the leveling process, the fluctuations were reduced, and the allocation obtained before the leveling process was 1575 workers, consisting of foremen, carpenters, masons, ironworkers, and laborers, resulting in a total cost of IDR 154,175,000. Whereas after the leveling process, the number of workers obtained was 1540 with the same qualifications as before the leveling process, resulting in a total cost of IDR 150,500,000. Therefore, labor and costs after leveling resulted in the most efficient and ideal allocation.

Keywords: *Resource Allocation, Resource Leveling, Labor Costs*