

Terbit : 14 Desember 2023

# Penerapan Resource Allocation dan Levelling tenaga Kerja Pada Proyek Konveksi

<sup>1</sup>Indah Puspitorini, <sup>2</sup>Sukmono Bayu Adhi  
Universitas Bina sarana Informatika  
[indah.itn@bsi.ac.id](mailto:indah.itn@bsi.ac.id), [sukmono.sba@bsi.ac.id](mailto:sukmono.sba@bsi.ac.id)

## ABSTRAK

Pemerataan sumber daya menggunakan metode jalur kritis dan teknik leveling diharapkan dapat menghindari masalah alokasi berlebihan (menugaskan lebih banyak sumber daya kesuatu proyek/pekerjaan) dan masalah kurang alokasi (tidak menjadwalkan sumber daya yang cukup untuk mencapai penyelesaian proyek/pekerjaan). Dengan pemerataan sumber daya yang tepat, pekerjaan konveksi tidak hanya selesai lebih cepat tetapi juga lebih efisien. Salah satu metode untuk melakukan pemerataan sumber daya adalah dengan menerapkan resource leveling. Metode resource leveling adalah sebuah teknik di mana tanggal mulai dan selesai pekerjaan disesuaikan berdasarkan keterbatasan resource dengan tujuan menyeimbangkan antara kebutuhan dengan pasokan untuk resource yang tersedia. Dalam menerapkan allocation dan levelling digunakan software Microsoft project 2010. Dengan levelling diharapkan adanya pemerataan sumber daya sehingga terjadi optimalisasi sumber daya yang tersedia untuk mencegah alokasi berlebihan atau penggunaan yang kurang. Teknik levelling menyelesaikan proyek/pekerjaan tanpa sumber daya tambahan. Pemerataan sumber daya dapat menghasilkan beban kerja yang seimbang, peningkatan efisiensi, dan meminimalkan biaya proyek. Dengan leveling dapat membantu pengambil keputusan dalam pemerataan sumber daya.

Kata kunci : Metode resource leveling, Gantt Table, CPM(Critical Path Method), Microsoft project 2010

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Saat ini usaha konveksi sangat pesat berkembang di Indonesia baik di kota-kota besar maupun di daerah-daerah. Usaha konveksi merupakan usaha yang mengolah barang setengah jadi menjadi barang jadi seperti kemeja, celana, dan lain-lain. Usaha konveksi sama dengan usaha garmen yaitu sama-sama merupakan usaha yang bergerak di bidang pembuatan barang jadi tekstil, yang membedakan adalah pada usaha konveksi dikelola oleh perorangan, dengan jumlah pegawai yang bekerja lebih sedikit dan mesin yang digunakan sangat terbatas, dalam pengerjaan suatu produk masih dalam skala kecil. Sedangkan usaha garmen biasanya berupa pabrik atau perusahaan dengan sistem pengelolaan yang lebih baik, produksi usaha garmen dalam skala besar sehingga dalam proses pengerjaan menggunakan pekerja lebih banyak.

### Rumusan Masalah

PT. Nilosa Rama Buana adalah konveksi dibidang pakaian atau tekstil. Jenis pekerjaan yang ada pada konveksi tersebut terdiri dari supervisor/pengawas produksi yang mempunyai tugas dan tanggung jawab yaitu Membuat proses produksi menjadi efektif dan efisien, Mencari cara untuk mencapai target

produksi harian, Mengatur pekerjaan para operator, Memantau kecepatan kerja operator, loading kerja, waktu hilang /lost time dll, Melatih disiplin kerja di lapangan, Menyusun mesin dan mengatur mesin berdasarkan kegunaan operasi proses garment, Meratakan beban kerja sepanjang jalur line produksi, Training operator dan Menghasilkan garment dengan kualitas terbaik dan mempertahankan persentase produk gagal yang rendah. Pekerja lainnya yaitu operator sewing 10 orang yang mempunyai tugas dan tanggung jawab sebagai Operator sewing atau di tugaskan pada bagian menjahit bahan baku produksi, helper 10 orang yang mempunyai tugas dan tanggung jawab memotong kain, membersihkan sisa benang jahitan dan packing serta quality control.

Yang dialami perusahaan adalah konflik sumber daya karena pemberian tugas yang berlebihan. Untuk itu perlu pengelolaan sumber daya yang tersedia dengan merata. Dengan teknik manajemen proyek pemerataan sumber daya membantu pekerja bekerja lebih efisien dengan men distribusikan pekerjaan secara strategis secara adil keseluruh pekerja konveksi. Pemerataan sumber daya menggunakan metode jalur kritis dan teknik leveling diharapkan dapat menghindari masalah alokasi berlebihan (menugaskan lebih banyak sumber daya kesuatu proyek/pekerjaan) dan masalah kurang alokasi (tidak menjadwalkan sumber daya yang cukup untuk mencapai penyelesaian proyek/pekerjaan). Dengan pemerataan sumber daya yang tepat, pekerjaan konveksi tidak hanya selesai lebih cepat tetapi juga lebih efisien.

Jika ingin mengetahui alokasi tenaga kerja maka harus dilakukan analisis lebih mendalam terhadap time schedule yang ada. Alokasi tenaga kerja yang tidak merata akan menimbulkan masalah. Untuk mengatasi masalah tidak meratanya tenaga kerja maka perlu dilakukan perataan sumber daya. Salah satu metode untuk melakukan perataan sumber daya adalah dengan menerapkan resource leveling. Metode resource leveling adalah sebuah teknik di mana tanggal mulai dan selesai pekerjaan disesuaikan berdasarkan keterbatasan resource dengan tujuan menyeimbangkan antara kebutuhan dengan pasokan untuk resource yang tersedia. Resource leveling dapat digunakan apabila resource digunakan secara bersamaan, atau resource yang penting tersedia pada waktu tertentu, atau dalam jumlah terbatas, atau dialokasikan lebih (overallocated) ketika resource tersebut ditempatkan untuk dua atau lebih kegiatan pada jangka waktu yang sama, atau untuk menjaga penggunaan resource pada tingkat yang konstan.

Pemerataan sumber daya dengan menggunakan teknik metode jalur kritis/critical path method dan teknik leveling. Metode jalur Kritis (CPM) adalah teknik yang digunakan dalam manajemen proyek yang memungkinkan Anda mengetahui tugas mana yang harus diselesaikan terlebih dahulu. Mengetahui jalur kritis mengidentifikasi tugas mana yang dapat ditunda sehingga Anda dapat mengosongkan sumber daya untuk tugas lainnya.

### **Ruang Lingkup**

Dalam menerapkan allocation dan levelling digunakan software Microsoft project 2010. Metode ini diterapkan pada suatu proyek konstruksi dengan resource yang ada. Sumber daya yang di bahas pada penelitian ini adalah tenaga kerja. Kemudian kita dapat menentukan tenaga kerja yang dibutuhkan pada proyek tersebut sehingga penjadwalan dapat terpenuhi.

## **STUDI LITERATURE**

### **Microsoft Project**

Microsoft Project telah banyak dikenal sebagai sebuah aplikasi pengelola proyek yang cukup handal dan dapat bekerja dengan baik. Dalam bidang rancang bangun atau rekayasa proyek konstruksi, Microsoft Project juga biasa digunakan untuk mengelola rencana pekerjaan dan waktu pekerjaan, sehingga sebuah proyek yang sedang berjalan dapat dipantau dan dievaluasi sesuai tahapan-tahapannya.

## Gantt Table

Gantt Table adalah diagram yang paling banyak digunakan pada penjadwalan proyek konstruksi karena kemudahannya. Pedomannya adalah diagram balok disusun dengan maksud mengidentifikasi unsur waktu dari urutan dalam merencanakan suatu kegiatan. Gantt Table juga diartikan suatu diagram yang terdiri dari sekumpulan garis yang menunjukkan saat mulai dan saat selesai yang direncanakan untuk item-item tugas dalam sebuah proyek.

## CPM

CPM(Critical Path Method) adalah sebuah metode yang dikembangkan oleh ahli matematika dan tim insinyur dari perusahaan DuPont yang bekerja sama dengan Rand Corporation dalam usahanya untuk mengembangkan sistem kontrol manajemen. CPM merupakan suatu teknik perencanaan dengan analisis jaringan (network) berdasarkan logika ketergantungan antara aktivitas yang ada dalam suatu proyek.

## METODE PENELITIAN

### Resource Leveling

Resource leveling adalah suatu proses meminimalisasi tidak meratanya penggunaan resource selama proyek berlangsung. Resource yang dimaksud disini adalah tenaga kerja proyek konstruksi. Resource leveling biasanya dilakukan dengan menunda kegiatan tidak kritis selama float yang dimiliki masih ada. Resource leveling memiliki tujuan untuk pemeratakan jumlah penggunaan resource tanpa meningkatkan atau menambah durasi waktu kegiatan. Meratakan sumber daya tersebut dengan prinsip mengurangi jumlah tenaga kerja puncak dan menambahkannya pada suatu unit waktu dengan jumlah penggunaan resource yang relatif sedikit (Ardentius, 2014).

Tujuan dari resource leveling adalah untuk menjadwalkan kegiatan pada proyek yang disesuaikan dengan ketersediaan resource dan pola penyebaran yang logis, sehingga durasi proyek tidak berlebihan. Variasi penyebaran resource dari satu periode ke periode lainnya diusahakan dapat tetap pada suatu batas minimum kebutuhannya, sehingga hasil yang dicapai dapat memenuhi sesuai dengan kemampuan dan ketersediaan resource yang ada (Husen, 2011).

Hal lain yang perlu diperhatikan dalam resource leveling adalah mengidentifikasi resource yang terbatas dan dibutuhkan untuk seluruh jumlah durasi dari suatu proyek. Ini karena alokasi resource yang langka dan ketersediaanya terbatas harus diprioritaskan (Kurniyawan, 2007).

### Pengumpulan Data

Data yang dibutuhkan untuk penerapan resource levelling pada aplikasi program Microsoft Office Project Profesional 2010 adalah data-data yang akan diambil dari proyek pekerjaan konveksi pada PT. PT. Nilosa Rama Buana berupa:

- Aktivitas / kegiatan (WBS)
- Durasi kegiatan
- Volume item pekerjaan Untuk data sumber daya yang diinputkan hanya meliputi tenaga kerja, sedangkan material dan peralatan yang dibutuhkan dalam proyek tidak ditinjau.

## Analisis Data

Data-data yang akan dibutuhkan hanya mencakup data dari tugas proyek pekerjaan pembangunan. Data-data tersebut berupa: Master scheduling dalam bentuk Barchart. Sehingga perlu dilakukan penginterpretasian lebih lanjut agar data-data tersebut dapat diinput ke dalam software Microsoft project menjadi: a.Penjabaran kerja (WBS)

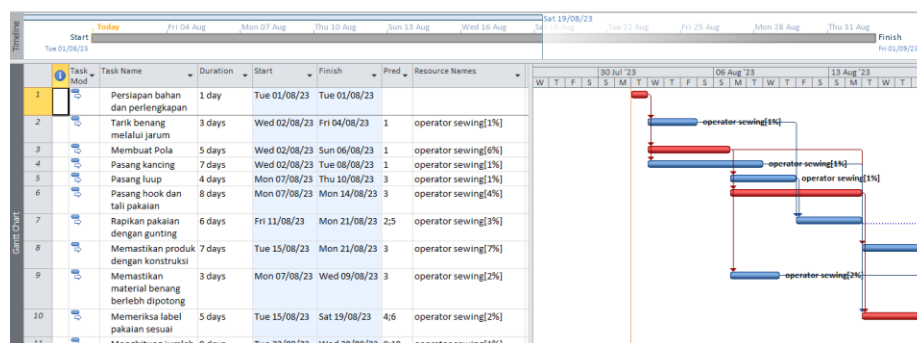
- b.Penentuan hubungan antar kegiatan (logic sequence) beserta lead and lag time,
- c.Penentuan durasi, dan
- d.Penentuan kuantitas sumberdaya (labor) untuk tiap-tiap aktivitas pekerjaan

## Pengaplikasian Program dan Proses Input Data pada Microsoft Project Profesional 2010

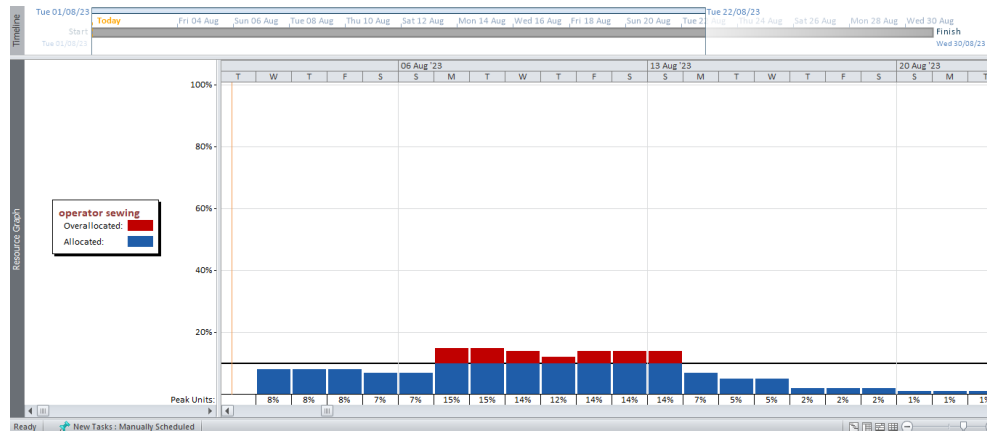
Proses Input Data Pada Microsoft Office Project Profesional 2010 (MSP) Proses input data dapat di lihat pada yang terdiri dari: a)Proses Definisi: 1.Informasi yang perlu diinputkan yaitu: Nama proyek,tanggal mulai proyek (Project Start Date) atau tanggal selesai proyek (Project Finish Date), penentuan tanggal hari ini berdasarkan setting pada komputer (Current Date),penentuan tanggal status (Status Date),dan penentuan sistem kalender yang akan dipakai. 2.Pendefinisian Kalender (waktu kerja) yaitu: x Menentukan hari kerja dalam seminggu x Menentukan hari-hari libur x Menentukan jam kerja untuk setiap hari dengan mengatur default atau nondefault working time. 3.Pendefinisian sumber daya (Resources) berupa input tenaga kerja. Proses input dilakukan pada resource sheet seperti pada Gambar 1 yaitu: x Pendefinisian semua nama sumberdaya dengan menginputnya pada kolom Resource Name x Pendefinisian tipe sumber daya (material atau work) pada kolom Type x Pendefinisian jumlah maximum yang tersedia (khusus untuk tipe work), 100% sama dengan 1, dan diinputkan pada kolom Max. Units

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah data penelitian diolah kemudian diperoleh data yang siap dianalisis menggunakan microsoft project 2010 seperti gambar 1. Pada gambar 1 diagram batang yang berwarna merah menandakan waktu kritis.



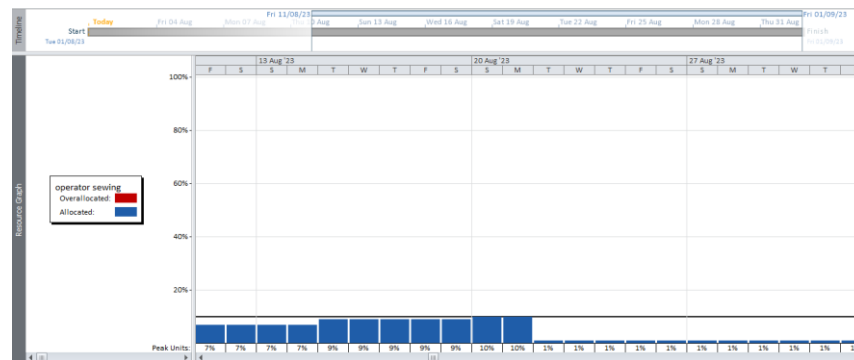
Gambar 1  
Gantt Chart View Operator Sewing



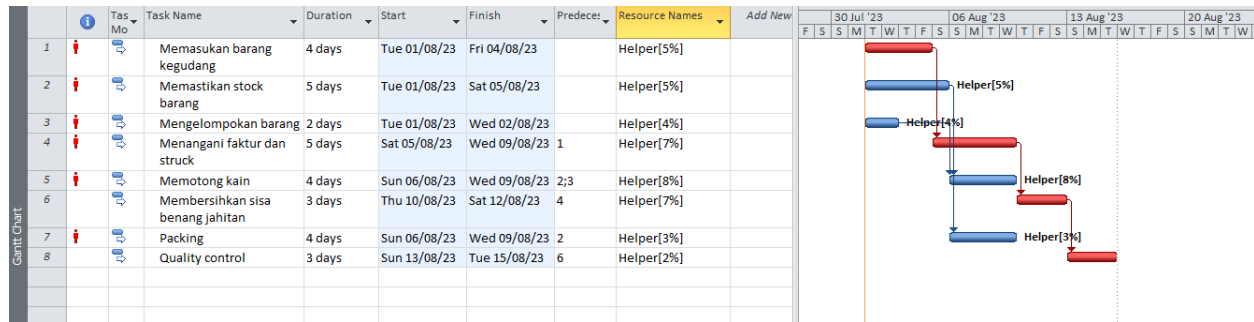
Gambar 2  
Resource Graph Operator Sewing sebelum levelling

Didapat Gambar 2 pada kondisi normal sebelum levelling pada operator sewing. Pada kondisi tersebut menunjukkan terjadi overallocated (kelebihan alokasi) pada tanggal 7 Agustus 2023 sampai hari rabu tanggal 13 Agustus 2023 sebanyak 15 unit dihari senin, selasa, 14 unit dihari rabu, 14 unit dihari kamis, jumat, sabtu sedangkan maksimal unit dioperator sewing hanya 10 unit.

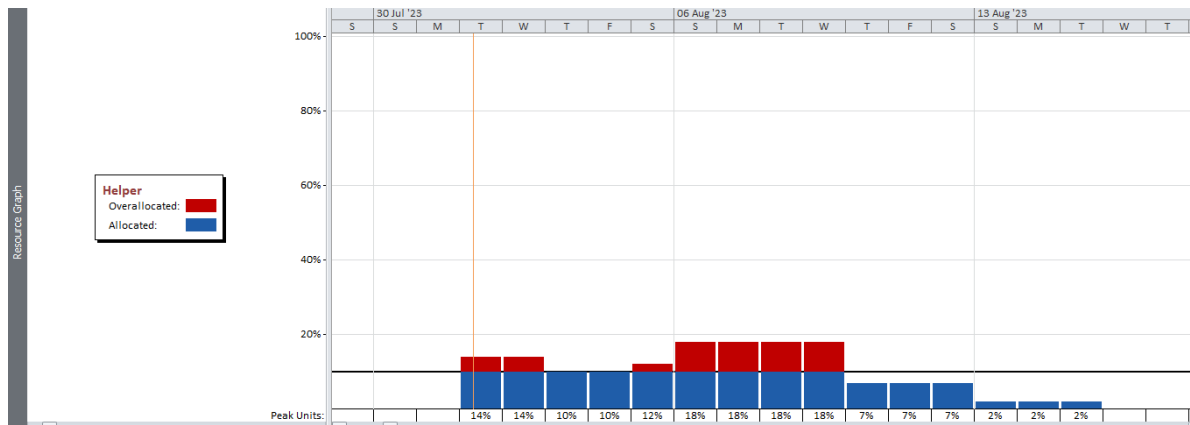
Gambar 3 dibawah memperlihatkan bahwa setelah dilakukan levelling terjadi perubahan dimana semua hari menggunakan perkerja operator sewing maksimal 10 unit tidak ada yang melebihi dan minimal 1 unit tetapi dengan menambah waktu kerja sebanyak 2 hari.



Gambar 3  
Resource Graph Operator Sewing setelah levelling

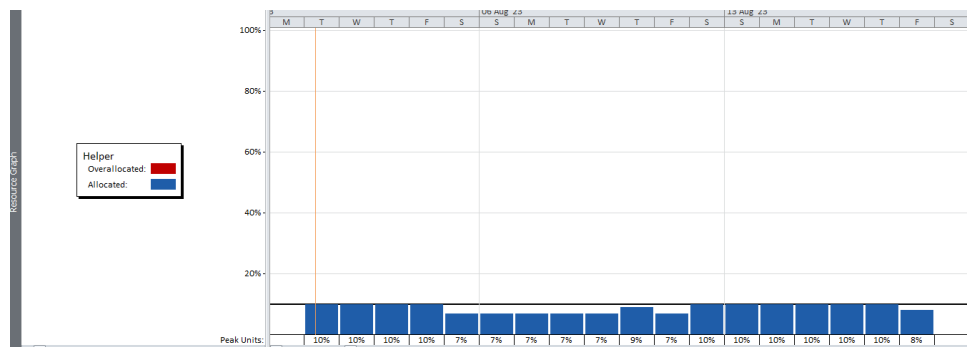


Gambar 4  
Gantt Chart Helper



Gambar 5  
Resource Graph Helper sebelum levelling

Gambar 5 adalah kondisi sebelum levelling pada resource Helper dimana terjadi overallocated (kelebihan alokasi) pada tanggal 1, 2 Agustus, dan tanggal 5 sampai tanggal 9 Agustus. Setelah dilakukan levelling terjadi perubahan seperti gambar 6.



Gambar 6  
Resource Helper setelah levelling

Gambar 6 terjadi perubahan dimana maksimal unit hanya 10 unit dan menambah waktu pengerjaan sebanyak 3 hari.

## KESIMPULAN

1. Dengan levelling diharapkan adanya perataan sumber daya sehingga terjadi optimalisasi sumber daya yang tersedia untuk mencegah alokasi berlebihan atau penggunaan yang kurang.
2. Teknik levelling menyelesaikan proyek/pekerjaan tanpa sumber daya tambahan.
3. Perataan sumber daya dapat menghasilkan beban kerja yang seimbang, peningkatan efisiensi, dan meminimalkan biaya proyek
4. Dengan leveling dapat membantu pengambil keputusan dalam perataan sumber daya.

## REFERENSI

- Adianto, Y.L.D. dan Putro, D.L. 2007. Analisis Resources Leveling Tenaga Kerja. Jurnal Teknik Sipil. Fakultas Teknik Universitas Maranatha. p.113-126.
- Ardentius 2014. Analisa Perataan Sumber Daya Menggunakan Metode Burgess Dengan Alat Bantu Primavera Project Planner Pada Pembangunan Proyek Gedung PT Bank Muamalat Cabang Malang. Skripsi. Malang.
- Ervianto, W.I. 2005. Manajemen Proyek Konstruksi. Edisi Revisi. Penerbit Andi. Yogyakarta. Gray, C.F dan Larson, E. W. 2007. Manajemen Proyek Proses Manajerial. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Dipohusodo, I. 1996. Manajemen Proyek dan Konstruksi. Kanisius. Yogyakarta Harris, Paul E. (2010). Calculation Differences when Importing from Microsoft Project 2003-2010. Eastwood Harris Pty Ltd. Melbourne
- Hermawan, Aris.(2006). Penggunaan Perangkat Lunak dalam Pengelolaan Proyek Konstruksi.Jurnal Teknik Sipil Fakultas Teknik Unika Soegijapranata, volume III, No.1, 1-7.
- Kastor, A., &K.Sirlakouis.(2008). The Effectiveness of Resource Levelling Tools for Resource Constraints Project Scheduling Problem.International Journal of Project Management, Page1.
- Raja,K. & S.Kumanan.2007.Resource Leveling Using Petrinet and Memetic Approach. AM. J. Applied Sci., 4: 317-322
- Rudi Waluyo dan Subrata Aditama Pengaruh Resource Levelling Terhadap Alokasi Tenaga Kerja Pada Proyek Konstruksi.
- Husen, A. 2011. Manajemen Proyek Perencanaan Penjadwalan dan Pengendalian Proyek. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Kurniyawan, D. 2007. Analisa Anggaran Biaya dan Resource Leveling untuk Efisiensi Tenaga kerja pada Proyek Pembangunan Gedung Sekolah Menengah Umum Al-Azhar di Bumi Serpong Damai. Skripsi. Jakarta.
- Mandey, J.C.N. 2013. Perataan Tenaga Kerja Menggunakan Microsoft Project pada Peningkatan Jalan. Skripsi. Manado.

- Syah, M.S. 2004. Manajemen Proyek Kiat Sukses Mengelola Proyek. Gramedia. Jakarta Soeharto 1997  
Manajemen Proyek dari Konseptual Sampai Operasional. Erlangga, Jakarta.
- Sugiyono. 2007. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Penerbit Alfabeta, Bandung Victor  
Yani1 , Albert Chandra2 dan Paulus Nugraha3 Penerapan Resource Allocation dan Levelling  
Tenaga Kerja Dengan Menggunakan Microsoft Project 2010 Pada Suatu Proyek Konstruksi