

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **I.1 Latar Belakang**

Industri konstruksi di Indonesia mengalami perkembangan yang cukup pesat, hal ini dibuktikan dengan pertumbuhan ekonomi dan sektor industri konstruksi di Indonesia. Dapat dilihat pada perkembangan pertumbuhan ekonomi triwulan I-2018 yang mencapai 5,06 persen. Didalam pertumbuhan tersebut terdapat berbagai faktor yang mempengaruhi yang salah satunya yaitu pertumbuhan lapangan usaha pada sektor konstruksi, dengan kontribusi sebesar 0,72 persen. Sementara pada pertumbuhan konstruksi triwulan I-2018 mencapai 7,35 persen terhadap triwulan I-2017. Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat bahwa kontribusi ini merupakan kontribusi terbesar kedua. Kepala Badan Pusat Statistik (BPS) Suhariyanto menjelaskan bahwa nilai kontribusi sektor konstruksi terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) sebesar 10,49 persen atau senilai Rp367,8 triliun. Sementara, PDB total triwulan I-2018 adalah Rp3.505 triliun.

Dengan perkembangan yang sangat pesat dalam industri konstruksi di Indonesia maka semakin bertambah perusahaan-perusahaan konstruksi di Indonesia. Perusahaan-perusahaan konstruksi ini ada yang terdaftar sebagai perusahaan BUMN dan juga perusahaan swasta. Terdapat beberapa perusahaan konstruksi di Indonesia yang termasuk dalam BUMN yaitu PT Wijaya Karya, PT Waskita Karya, dan lain-lain (BUMN, 2016).

Menurut data hasil pendaftaran usaha/perusahaan yang dikeluarkan Badan Pusat Statistik yang ada pada tahun 2016 setidaknya terdapat 258.282 perusahaan yang tergolong bergerak di industri konstruksi yang ada di Indonesia ((BPS), 2016). Semakin banyaknya perusahaan konstruksi di Indonesia, semakin banyak pula lapangan pekerjaan yang mampu dihasilkan industri konstruksi, menurut data hasil pendaftaran usaha/perusahaan yang diterbitkan oleh Badan Pusat Statistik, terdapat 3.8417.604 tenaga kerja yang bekerja di bidang konstruksi di Indonesia (BPS, 2016).

Dalam setiap pengerjaan proyek atau dalam industri, pasti tidak luput dari resiko yang harus dihadapi. Resiko yang kemungkinan akan terjadi pada suatu proyek adalah terjadinya keterlambatan dalam penyelesaian suatu proyek yang akan

menyebabkan mundurnya waktu pengerjaan dengan yang telah disepakati sebelumnya. Menurut Praboyo (1999), dalam terjadinya keterlambatan suatu proyek dapat merugikan berbagai pihak baik pemilik maupun kontraktor itu sendiri.

Di dalam proyek terdapat lima sumber daya, yaitu material, manusia, metode, mesin dan money (dana) atau dikenal dengan sebutan 5M (Gray dan Larson, 2007). Tanpa mengabaikan sumber daya yang lain, ketersediaan sumber daya manusia atau tenaga kerja sangat penting bagi proyek konstruksi. Dalam pelaksanaan proyek konstruksi, ketersediaan tenaga kerja berpengaruh terhadap penyelesaian proyek konstruksi (Syah, 2004).

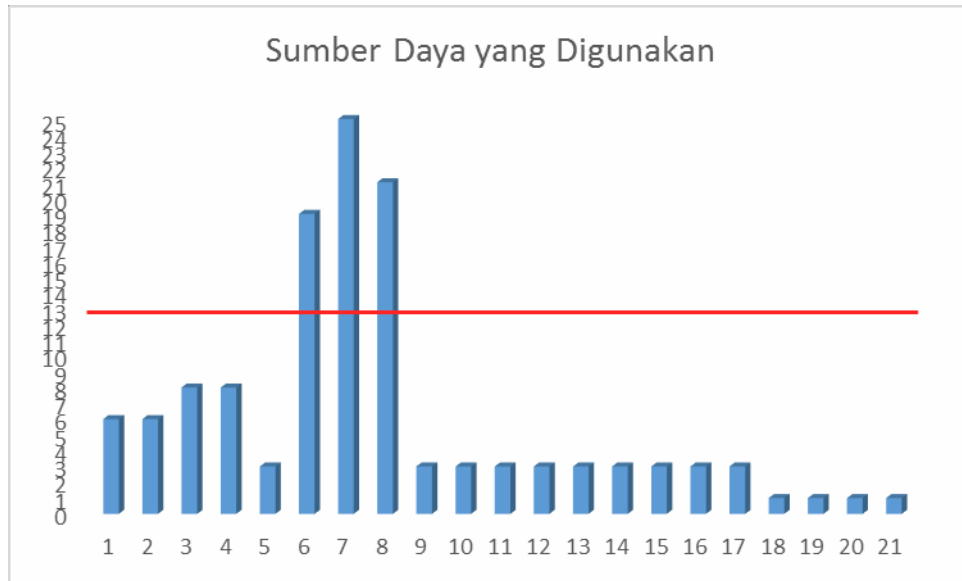
Tenaga merupakan salah satu sumber daya yang sangat penting dalam suatu proyek, oleh karena itu maka tenaga kerja harus dalam pengelolaan yang baik. (Iman Soeharto ,1997:222). Dengan pengelolaan tenaga kerja yang baik akan berdampak pada penyelesaian suatu proyek yang sedang dijalankan. Alokasi tenaga kerja dalam pengerjaan proyek harus merata, jika terjadi alokasi yang tidak merata maka akan menimbulkan masalah. Untuk mengatasi masalah, maka diperlukannya pemerataan sumber daya yang dimana fokus sumber daya tersebut adalah pekerja.

Pada penelitian ini penulis melakukan penelitian pada PT DCM yang beralamatkan di Jl Batununggal Indah VI. PT DCM merupakan perusahaan yang bergerak di berbagai bidang yaitu bidang pendidikan, bidang konstruksi sipil, dan bidang konstruksi jaringan. PT DCM sedang menjalankan tiga proyek di Summarecon diantaranya adalah proyek *Ducting* pada *cluster* Ruby, Topaz, dan Beryl. Pada tiga proyek tersebut, PT DCM sudah menyelesaikan dua proyek yaitu proyek *ducting cluster* Ruby dan proyek *ducting cluster* Topaz. Namun, PT DCM menyisakan satu proyek yang belum dijalankan yaitu proyek *ducting cluster* Beryl karena pada proses pembangunan Summarecon di *cluster* Beryl belum selesai, maka dari itu proyek *ducting cluster* Beryl belum bisa dijalankan.

Dalam penelitian ini menggunakan data historis dari proyek sebelumnya yang memiliki tipe pengerjaan dan jumlah hari yang sama proyek yang sama yaitu pada proyek *ducting FO cluster* Ruby yang dimulai pada tanggal 1 Maret 2019 dan harus diselesaikan pada tanggal 21 Maret 2019. Pengerjaan pada proyek ini merupakan pembuatan jalur masuknya kabel yang terletak di bawah tanah dan akan

disambungkan ke bangunan yang ada di Summarecon. Bangunan pada proyek Ruby dan Beryl ini merupakan bangunan Ruko tetapi memiliki ukuran yang berbeda. Proyek pengerjaan *ducting FO cluster* Ruby merupakan pekerjaan yang dilakukan oleh subkontraktor, sehingga dalam pengerjaannya terdapat beberapa unit yang mengalami keterlambatan. Keterlambatan yang terjadi pada proyek *ducting FO cluster* Ruby ini dikarenakan beberapa faktor yaitu, dalam pengerjaan proyek banyak yang bergantung pada proyek lain yaitu pada pembangunan ruko yang ada dalam kawasan Summarecon yang dimana jika pembangunan ruko ini belum selesai maka proyek Ducting ini tidak dapat dijalankan sehingga jika proyek pembangunan perumahan mengalami keterlambatan dalam menyelesaikan proyeknya maka Ducting tidak dapat dimulai. Faktor kedua yaitu seringnya terjadi fluktuasi sumber daya pada penjadwalan proyek, yang dimana berpengaruh terhadap waktu pengerjaan proyek. Pada proyek yang dilaksanakan oleh PT DCM sering mengalami terjadi perubahan tenaga kerja secara tiba-tiba dikarenakan saat penjadwalan masih memperkirakan jumlah tenaga kerja yang akan digunakan dalam pengerjaan proyek tersebut sehingga sering terjadi perekrutan tenaga kerja yang membutuhkan waktu untuk melakukan perekrutan kembali dan juga akan menimbulkan kerugian pada proyek karena biaya yang dikeluarkan juga pastinya akan bertambah ketika menambah pekerja secara tiba-tiba.

Pada permasalahan dari proyek sebelumnya, penelitian ini akan berfokus pada perancangan alokasi sumber daya pada proyek *ducting cluster* Beryl, agar permasalahan yang muncul pada proyek sebelumnya tidak terjadi pada proyek yang akan dijalankan. Penelitian ini menggunakan data historis pada proyek *ducting FO cluster* Ruby Summarecon, didapatkan hasil penggunaan *resource* dari proyek tersebut terlihat adanya fluktuasi sumber daya yang dimana dalam pengerjaan proyek melakukan perekrutan kembali dalam pertengahan pengerjaan proyek secara tiba-tiba karena terjadinya kekurangan sumber daya. Hal ini mengindikasikan keterlambatan pengerjaan proyek karena jika sumber daya yang dibutuhkan tidak ada ketika terjadinya kekurangan sumber daya maka akan menyebabkan proyek tersebut mundur dan juga akan berdampak pada kerugian pada proyek.



Gambar I. 1 Diagram penggunaan sumber daya ( data historis proyek Ruby)

Dapat diketahui pada Gambar I.1 diatas yaitu pada garis merah tersebut merupakan batasan atau jumlah pekerja yang tersedia dalam proyek tersebut. Pada pengerjaan proyek *ducting cluster* Ruby terjadinya kebutuhan sumber daya yang berlebih yang menyebabkan terjadinya perekrutan kembali pada hari ke 6 sampai hari ke 18 khususnya pada pekerjaan galian yaitu sebanyak 10 pekerja. Jumlah orang yang tersedia diawal proyek yaitu sebanyak 13 orang tetapi setelah dilakukan penambahan berubah menjadi 23 orang. Dilakukannya penambahan tersebut disebabkan karena terjadinya kekurangan tenaga kerja pada saat pelaksanaan proyek tersebut. Dari data historis tersebut tidak didapatkan jumlah produktivitas pekerja dan hanya mendapatkan data jumlah orang.

Keterlambatan atau ketidaksesuaian waktu pengerjaan suatu proyek dapat berdampak negatif untuk proyek yang akan dijalankan selanjutnya. Hal yang paling mungkin terjadi adalah bertambahnya biaya pengerjaan suatu proyek/over budget dan akan menyebabkan tuntutan dari pemilik proyek yang menginginkan penyelesaian tepat waktu. Jika ada perubahan waktu ataupun keterlambatan dalam pengerjaan suatu proyek maka berubah juga anggaran yang di keluarkan.

Oleh karena itu, untuk menghindari terjadinya keterlambatan dan kegagalan dalam suatu proyek dapat dilakukan dengan melakukan pemerataan sumber daya pada proyek, dimana hal tersebut merupakan suatu usaha menyelesaikan proyek tersebut

dengan melakukan penjadwalan yang sudah pasti pada penggunaan tenaga kerja sesuai dengan yang dibutuhkan pada pengerjaan proyek. Karena itu, perlu dikembangkan suatu teknik perataan sumber daya manusia untuk meminimalkan penyimpangan antara kebutuhan sumber daya manusia dan profil sumber daya manusia yang diinginkan. Proses tersebut dapat dilakukan dengan melakukan pemerataan sumber daya yaitu dengan metode *resource leveling*.

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan *Resource Leveling*. *Resource leveling* adalah suatu proses meminimalisasi tidak meratanya penggunaan *resource* selama proyek berlangsung. *Resource* yang dimaksud disini adalah tenaga kerja proyek. *Resource leveling* biasanya dilakukan dengan menunda kegiatan tidak kritis selama *float* yang dimiliki masih ada. 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 ketersediaannya terbatas harus diprioritaskan (Kurniyawan, 2007). Bila ketersediaannya tidak mencukupi, maka pengadaannya akan membutuhkan biaya lebih tinggi. *Resource leveling* dimaksudkan agar alokasi tingkat pemakaian *resource* dapat diketahui sehingga penyelesaian proyek menjadi lebih logis (Mandey, 2013). *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 pekerjaan dan juga dapat dialokasikan ke pekerjaan yang melalui jalur kritis.

Jalur kritis merupakan kegiatan yang dapat mewakili jalur terpanjang dengan menentukan durasi proyek dengan durasi yang sesingkat mungkin. Jalur kritis proyek ini dapat diketahui dengan menggunakan *Critical Path Method*. *Critical*

*Path Method* atau CPM merupakan teknik dalam perencanaan proses didalam manajemen proyek yang dapat mendefinisikan tugas-tugas penting dan tidak penting yang memiliki tujuan untuk mencegah macetnya proyek dan juga dapat menyelesaikan permasalahan waktu dalam suatu proyek. CPM ini dapat digunakan pada proyek yang memiliki aktivitas yang berinteraksi secara kompleks.

Dengan adanya pengalokasian *resource* didalam suatu proyek, maka proyek tersebut akan dapat diketahui waktu pengerjaan atau waktu penyelesaian dalam proyek tersebut menyesuaikan dengan *resource* yang ada. Dalam hal ini suatu proyek tidak tahu pasti apakah waktu yang telah ditentukan tersebut sudah optimal dan juga apakah waktu tersebut dapat dipersingkat dengan pemerataan pekerja atau sumber daya yang lainnya dengan tujuan agar proyek tersebut lebih optimal. Oleh karena itu, maka dengan penelitian ini diharapkan PT DCM dapat mengetahui jadwal proyek dan waktu proyek berlangsung dengan menggunakan CPM dan *Resource Leveling*.

## **I.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah dijelaskan pada sebelumnya, maka berikut merupakan perumusan masalah dari penelitian ini:

1. Kegiatan apa saja yang dilewati jalur kritis pada aktivitas yang berada pada proyek?
2. Bagaimana usulan perancangan alokasi *resource* pada proyek *ducting FO cluster* Beryl Summarecon dengan melihat historis dari proyek *ducting FO cluster* Ruby menggunakan *Resource Leveling*?
3. Bagaimana usulan perancangan *Resource Calendar* pada proyek *ducting FO cluster* Beryl Summarecon setelah dilakukan leveling?

## **I.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan perumusan masalah yang telah dijelaskan pada sebelumnya, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan kegiatan kritis pada aktivitas yang berada pada proyek dengan metode CPM.

2. Membuat usulan perancangan alokasi *resource* pada proyek *ducting FO cluster* Beryl Summarecon dengan melihat historis dari proyek *ducting FO cluster* Ruby menggunakan *Resource Leveling*.
3. Membuat usulan perancangan *Resource Calendar* pada proyek *ducting FO cluster* Beryl Summarecon setelah dilakukan leveling.

#### **I.4 Manfaat Penelitian**

Setelah melakukan penelitian ini, diharapkan pembaca dapat mendapatkan manfaat dari hasil penelitian ini dan berikut merupakan manfaat yang dapat peneliti berikan yaitu:

1. Dapat dijadikan sebagai acuan terhadap proyek untuk pemakaian metode *Resource Leveling* yang digunakan untuk membuat penjadwalan *resource* yang optimal.
2. Memberikan informasi mengenai perkiraan waktu penyelesaian proyek.
3. Memberikan rincian kegiatan proyek yang harus dapat perhatian lebih agar jadwal proyek tidak terlambat.
4. Memberikan estimasi waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan proyek.
5. Memberikan gambaran mengenai perencanaan alokasi sumber daya manusia dengan menggunakan *Resource Leveling*.
6. Dapat mengetahui kemungkinan percepatan dari salah satu atau beberapa jalur kegiatan.

#### **I.5 Batasan Masalah**

Penelitian ini dilakukan dengan mempertimbangkan batasan-batasan dan asumsi yaitu sebagai berikut:

1. Hanya dilakukan pada tahapan *Develop Project* pada proyek *ducting FO cluster* Beryl
2. Data yang digunakan merupakan data historis dan wawancara.
3. Hanya membahas penjadwalan waktu dan tenaga kerja.

#### **I.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan dari penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut:

## **BAB I           PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi uraian mengenai latar belakang penelitian dari permasalahan yang diangkat oleh penulis, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan laporan.

## **BAB II           LANDASAN TEORI**

Pada bab ini berisi penjelasan mengenai literatur yang berkaitan dengan metode yang digunakan dalam penelitian, pembahasan penelitian terdahulu, dan alasan penggunaan metode dalam memecahkan masalah dalam penelitian.

## **BAB III          METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini berisi tentang penjelasan mengenai langkah-langkah penelitian dan pemecahan masalah yang ada dan yang akan dilakukan dalam melakukan penelitian yang meliputi tahap-tahap penelitian awal hingga akhir untuk mencapai tujuan penelitian yang dilakukan.

## **BAB IV          PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Pada bab ini berisi tentang penjelasan mengenai data-data pendukung yang menunjang penyelesaian Tugas Akhir dan penjelasan proses pengumpulan data yang diperoleh selama melakukan penelitian yang nantinya akan di olah untuk menghasilkan *output* yang diharapkan yaitu pada perancangan penjadwalan pada sebuah proyek.

## **BAB V           ANALISIS DATA**

Pada bab ini berisi tentang pembahasan analisis dari pengolahan data sebelumnya yang digunakan untuk memberikan informasi lebih



detail mengenai hasil pengolahan data dengan tujuan menjawab rumusan masalah yang sudah dijelaskan pada bab sebelumnya.

## **BABVI KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan berdasarkan hasil yang sudah didapatkan dan juga berisi saran yang akan diberikan pada perusahaan maupun pada penelitian selanjutnya .