Proyek Gedung BPJN Tahap I Banda Aceh ditinjau dari Sisi Penjadwalan Kebutuhan Tenaga Kerja

Mhd Andika Prakarsa¹, Mahmuddin², Mubarak³

¹Mahasiswa, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh 23111, Indonesia

^{2,3}Dosen, jurusan Teknik Sipil, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh 23111, Indonesia.

Email: muhammadandika1301@gmail.com

Abstract

Construction projects are jobs that have unique characteristics that are not repeated, in which the processes that occur in one project cannot be repeated in other projects. For the implementation of the development project, one of the resources that determines its success is the labor factor. In using labor, planning is needed which is closely related to scheduling. Research on the workforce schedule is motivated by the frequent occurrence of limited workforce, which causes overall project delays. The aim the study is to obtain labor usage on each work item per week. Case study in this development is the BPJN building project phase I Banda Aceh. Construction begins with scheduling. The scheduling process involves breaking down the work components, determining the duration, estimated number of workers for each work item. Relationships between activities, as well as analysis of allocation of workforce needs. Data collection in the form of secondary data. The results of this study the maximum number of workers needed 158 people in the 16th week of assembly work.

Keyword: Construction Projects, Project Scheduling and Labor

Abstrak

Proyek konstruksi merupakan pekerjaan yang memiliki karakteristik unik yang tidak berulang, di mana proses yang terjadi pada suatu proyek tidak dapat berulang pada proyek lainnya. Untuk penyelenggaraan proyek pembangunan tersebut, salah satu sumber daya yang menjadi faktor penentu keberhasilannya adalah faktor tenaga kerja. Dalam pemakaian tenaga kerja diperlukan adanya perencanaan yang erat kaitannya dengan penjadwalan. Penelitian jadwal tenaga kerja ini dilatarbelakangi oleh sering terjadinya keterbatasan jumlah tenaga kerja sehingga menyebabkan keterlambatan proyek secara keseluruhan. Tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan penggunaan tenaga kerja pada setiap item pekerjaan per minggu. Studi kasus pada pembangunan ini adalah proyek gedung BPJN tahap I Banda Aceh. Pembangunan dimulai dengan penjadwalan. Proses penjadwalan mencakup penguraian komponen pekerjaan, penentuan durasi, perkiraan jumlah tenaga kerja tiap item pekerjaan. Hubungan antar kegiatan, serta analisis alokasi kebutuhan tenaga kerja. Pengumpulan data berupa data sekunder. Hasil dari penelitian ini jumlah kebutuhan maksimum pekerja 158 orang pada minggu ke-16 pada pekerjaan perakitan.

Kata Kunci: Proyek Konstruksi, Penjadwalan Proyek dan Tenaga Kerja

1. Pendahuluan

Proyek Konstruksi merupakan pekerjaan yang memiliki karakteristik unik yang tidak berulang, di mana proses yang terjadi pada suatu proyek tidak dapat berulang pada proyek lainnya. Di dalam pengelolaan proyek diperlukan suatu organisasi di mana tugas dan kewenangan masing-masing personal yang perlu dibahas dan dirancang dengan baik sehingga alur komando maupun tanggung jawabnya menjadi jelas, serta wilayah kapasitas mudah dikontrol dan dikendalikan. Untuk penyelenggaraan proyek pembangunan tersebut, salah satu sumber daya yang menjadi faktor penentu keberhasilannya adalah faktor tenaga kerja. Dalam pemakaian tenaga kerja diperlukan adanya perencanaan yang erat kaitannya dengan penjadwalan. Dengan demikian apabila penjadwalan tenaga kerja tidak efektif maka

usaha-usaha mencapai keberhasilan dari pelaksanaan pembangunan tersebut akan mengalami keterlambatan dan kenaikan biaya.

Tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan jadwal tenaga kerja yang baik pada gedung BPJN. Manfaat dari penelitian ini dapat memberikan informasi manajemen tahap pelaksanaan yang dapat mengendalikan dan memantau kebutuhan tenaga kerja selama waktu pelaksanaan proyek..

2. Tinjauan Kepustakaan

2.1 Proyek konstruksi

Ervianto [1] proyek konstruksi merupakan suatu rangkaian kegiatan yang umumnya berjangka waktu pendek dan hanya satu kali dilaksanakan. Dalam rangkaian kegiatan terdapat suatu proses yang

mengolah sumber daya proyek menjadi hasil kegiatan yang berupa suatu bangunan. Proses yang terjadi dalam rangkaian kegiatan baik secara langsung maupun tidak langsung tentunya melibatkan pihak-pihak yang terkait. Sistem inilah yang harus dikelola untuk mencapai prinsip-prinsip dalam sustainable construction. Green construction sebagai bagian dari sustainable construction tentunya akan berdampak terhadap operasional bangunan maupun proses desain berupa umpan balik yang bersumber dari pengalaman konstruksi.

2.2 Manajemen Proyek

Sebelum mengemukakan apa arti dari Manajemen Proyek, terlebih dahulu akan mengetahui arti dari Manajemen dan Proyek itu. Menurut Haming dan Nurnajamuddin kata manajemen memiliki 2 makna, yaitu sebagai posisi dan sebagai proses. Sebagai posisi manajemen berarti seorang atau sekelompok orang yang bertanggung jawab melakukan pengkajian, penganalisaan, perumusan keputusan, dan pengambilan inisiatif atas tindakan yang sesuai atau yang terbaik di dalam sebuah organisasi. Sebagai proses, manajemen manajemen merupakan suatu organisasi sinomin dari administrasi yang memiliki arti sebagai fungsi dari perencanaan, pengkoordinasian, dan penggerakan aktivitas. Sarno [2], menyatakan bahwa: “manajemen proyek adalah suatu proses merencanakan, mengorganisasikan, mengarahkan dan mengontrol sumber daya perusahaan dengan sasaran jangka pendek untuk mencapai goal objective yang spesifik.”:

2.3 Penjadwalan

Ervianto [3], penjadwalan adalah kegiatan untuk menentukan waktu yang dibutuhkan dan urutan kegiatan serta menentukan waktu proyek untuk dapat diselesaikan. Menurut Soeharto (2001:263), penjadwalan merupakan suatu aturan perincian yang diperlukan untuk melaksanakan rencana.

Tujuan perencanaan penjadwalan menurut Syafrandi [4], adalah:

1. Mempermudah perumusan masalah proyek
2. Menentukan metode atau cara yang sesuai
3. Agar lebih terorganisirnya kelancaran kegiatan
4. Mendapatkan hasil yang optimum

Manfaat dari hasil penyusunan perencanaan bagi suatu proyek adalah:

1. Diketuinya keterkaitan antar kegiatan
2. Adanya kegiatan yang perlu menjadi perhatian (kegiatan kritis)
3. Kapan waktu untuk memulai dan waktu harus selesainya kegiatan dapat diketahui dengan jelas.

Pardede, [5] Penjadwalan merupakan suatu rencana kegiatan proyek ke dalam suatu jadwal kerja (operating timetable) yang menunjukkan urutan

pelaksanaan berbagai kegiatan serta waktu dimulai dan diakhirinya setiap kegiatan yang bersangkutan.

Durasi proyek adalah jumlah waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan seluruh pekerjaan proyek (Maharany dan Fajarwati, 2006). Maharany dan Fajarwati [6], menjelaskan bahwa faktor yang berpengaruh dalam menentukan durasi pekerjaan adalah volume pekerjaan, metode kerja (construction method), keadaan lapangan, serta keterampilan tenaga kerja yang melaksanakan pekerjaan proyek.

2.3.1. Biaya langsung

Soeharto [7], menyebutkan pengelolaan proyek selalu ingin mencari metode yang dapat meningkatkan kualitas perencanaan waktu dan jadwal untuk menghadapi jumlah kegiatan dan kompleksitas proyek yang cenderung bertambah. Sehingga muncul metode-metode seperti metode bagan balok (bar chart) dan analisa jaringan kerja. Menurut Soeharto, bagan balok disusun dengan maksud mengidentifikasi unsur waktu dan urutan dalam merencanakan suatu kegiatan, yang terdiri dari waktu mulai, waktu penyelesaian, dan pada saat pelaporan. Bagan ini sangat berfaedah sebagai alat perencanaan dan komunikasi. Namun penggunaannya sangat terbatas karena tidak menunjukkan secara spesifik hubungan ketergantungan antar kegiatan, sukar mengadakan perbaikan atau pembaharuan karena harus dilakukan dengan membuat bagan balok baru. Untuk proyek ukuran sedang dan besar, lebih-lebih yang bersifat kompleks, penggunaan bagan balok akan menghadapi kesulitan.

2.3.2. Bagan Balok (Bar chart)

Fauzan [8], bagan balok (bar chart) adalah suatu proyek yang sangat sederhana, dalam arti tidak mengandung kegiatan-kegiatan kompleks yang sangat tergantung satu sama lainnya. Metode ini disusun dengan maksud mengidentifikasi unsur waktu dan urutan dalam merencanakan suatu kegiatan yang terdiri dari waktu mulai sampai waktu penyelesaian..

2.3.3. Kurva S (Bar chart)

Akmal, [9], Kurva-S adalah suatu grafik yang menunjukkan hubungan antara bobot setiap aktifitas dengan lamanya penyelesaian suatu proyek. Kurva S dikembangkan oleh Hannum berdasarkan pengamatannya dari sejumlah proyek yang ada pada saat itu, pengamatan kemajuan pelaksanaan progres dimaksud dikemukakan oleh Hannum bahwa rata-rata berkisar 10%.

2.4 Network Planning

Herjanto [10] Network Planning merupakan model yang banyak digunakan salah satunya dalam penyelenggaraan proyek, yang dapat memberikan

informasi tentang kegiatan-kegiatan. Pada prinsipnya Network Planning tersebut digunakan untuk merencanakan penyelesaian berbagai macam pekerjaan proyek. Dengan adanya Network Planning, proyek dapat menyusun perencanaan penyelesaian proyek dengan waktu dan biaya yang paling efisien. Menurut Haming dan Nurnajamuddin, Critical Path Method (CPM) atau Metode Jalur Kritis merupakan diagram kerja yang memandang waktu pelaksanaan kegiatan yang ada dalam jaringan bersifat unik (tunggal) dan deterministik (pasti), serta dapat diprediksi karena ada pengalaman mengerjakan pekerjaan yang sama pada proyek sebelumnya. Karakteristik dan cara membuat diagram CPM, yaitu sebagai berikut.

1. Kegiatan dilambangkan oleh lingkaran kecil (node).
2. Hubungan presidensi dilambangkan oleh garis panah.
3. Nama (simbol) kegiatan dan waktu pengerjaannya dinyatakan dalam lingkaran (node) dari kegiatan.
4. Penulisan waktu-waktu jaringan.

2.4.1. Prinsip Dasar Network Planning

Dalam sebuah pelaksanaan proyek konstruksi ataupun lainnya, haruslah direncanakan dengan matang. Untuk merencanakan pekerjaan harus mencakup hal-hal sebagai berikut:

1. Mengelola sebuah proyek dalam milestone, milestone menyatakan suatu peristiwa atau kondisi yang menandai penyelesaian sekelompok tugas yang saling berhubungan atau penyelesaian suatu tahapan dari sebuah proyek.
2. Menelusuri perkembangan yang terjadi pada sebuah proyek yang sedang dilaksanakan.
3. Menetapkan dan menjadwalkan sumber daya yang ada.

2.4.2 Keuntungan Metode Network Planning

Prasetya dan Lukiastuti [11], metode network planning sangat membantu manajemen proyek dalam melakukan hal-hal sebagai berikut:

1. Perencanaan suatu proyek yang kompleks.
2. Scheduling pekerjaan-pekerjaan sedemikian rupa dalam urutan yang praktis dan efisien.
3. Mengadakan pembagian kerja dari tenaga kerja dan dana yang tersedia.
4. Menentukan Trade-Off (kemungkinan pertukaran) antara waktu dan biaya.
5. Menentukan probabilitas penyelesaian suatu proyek tertentu..

2.5 Tenaga Kerja

Soeharto [12], menyebutkan bahwa tenaga kerja merupakan salah satu sumber daya yang penting

dan seringkali penyediaanya terbatas, baik karena faktor kualitas ataupun hal-hal lainnya. Merekrut, menyeleksi, dan melatih tenaga kerja memerlukan biaya mahal dan membutuhkan waktu yang lama sebelum mereka siap pakai. Sedangkan menurut Ibrahim (1994:193), tenaga kerja adalah satu kesatuan pekerjaan dalam menyelesaikan bagian pekerjaan dibutuhkan jumlah tenaga kerja yang besar.

Soeharto, secara teoritis, keperluan rata-rata jumlah tenaga kerja dapat dihitung dari total lingkup kerja proyek yang dinyatakan dalam jam/ orang (man/hour) atau bulan/orang (man/month) dibagi dengan kurun waktu pelaksanaan. Adapun salah satu cara untuk memperkirakan tenaga kerja yang dibutuhkan adalah dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

Jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan untuk suatu item pekerjaan dapat dihitung dengan pendekatan :

$$N = \frac{V}{Pk \times W} \dots\dots\dots 1)$$

3 Perkiraan Tenaga Kerja Periode Puncak

Soeharto [13], menyebutkan bahwa periode puncak (peak) adalah periode yang paling sangat sibuk dalam arti paling banyak membutuhkan tenaga kerja. Menurut Soeharto, metode yang sering digunakan untuk menghitung keperluan tenaga kerja adalah metode Trapezium dengan angka-angka yang berbeda untuk tahap perencanaan dan pembelian dengan tahap konstruksi. Menurut Callahan [14], pemerataan sumber daya adalah batasan sumber daya yang menjadi beban suatu pelaksanaan kegiatan yang dilakukan dengan mengukur penggunaan dari sumber daya sehingga waktu penyelesaian juga waktu mulai paling awal (earliest start), waktu mulai paling akhir (lates start), dan waktu selesai paling akhir (latest finish) dapat diketahui

4 Penelitian Terdahulu

Penelitian dahulu digunakan sebagai referensi untuk penunjang di dalam penulisan proposal ini, tentunya penulisan proposal bias lebih terarah dengan referensi dari berbagai jurnal/skripsi penelitian terdahulu. Penelitian terdahulu terkait dengan penelitian ini dapat dilihat sebagai berikut.

1. Zulfitriah Ilham (2014) tentang Perencanaan Jadwal Tenaga Kerja Dengan Metode PDM Pada Proyek Pembangunan Gedung Mushalla MTSN Model Meulaboh (Kecamatan Johan Pahlawan Kabupaten Aceh Barat). Metode PDM (Precedent Diagram Method) yang menggunakan Microsoft Project sebagai alat bantu pengaplikasian. Hasil dari penelitian ini berupa table perbandingan yang

terjadi pada 2 (dua) cara pemerataan tersebut tidak begitu signifikan dibandingkan dengan kondisi awal.

2. Fauzan Ahmadi (2013) tentang Perhitungan Waktu Pelaksanaan Proyek Rumah Tipe 36 Dengan Menggunakan Metode Critical Path Method(CPM). Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan durasi pelaksanaan proyek dengan menggunakan metode CPM berdasarkan data-data yang didapat dari pengalaman responden. Hasil yang diperoleh berdasarkan data durasi tiap-tiap pekerjaan yang didapat dari hasil kuisioner yang kemudian diolah dengan menggunakan metode CPM, didapatkan umur proyek rumah tipe 36 adalah selama 59 hari serta komposisi rata-rata pekerja yang dipakai adalah 1 orang kepala tukang, 2 orang tukang dan 2 orang pekerja. Setelah jumlah pekerja diketahui, maka penjadwalan pekerjaan ditinjau ulang untuk menyesuaikan pekerjaan yang dilakukan dengan pekerja yang tersedia, maka didapatkan umur proyek tipe rumah 36 menjadi 69 hari.
3. Akmal (2009) tentang Studi Evaluasi Penjadwalan Tenaga Kerja Proyek Pembangunan Asrama Putra Sekolah Luar Biasa (SLB) Pembina di Lambaro-Aceh Besar, bertujuan untuk mendapatkan penggunaan sumber daya manusia dengan fluktuasi tidak terlalu tajam berdasarkan analisa logika ketergantungan jaringan kerja dalam batasan waktu kontrak proyek. Dalam perancangan ini dibuat 3 (tiga) alternatif penjadwalan yaitu alternatif I, alternatif II dan alternatif III yang berbeda dari segi ketergantungan pekerjaan dengan metode CPM (Critical Path Method).

3. Metodologi Penelitian

Objek penelitian dilakukan pada pekerjaan pembangunan gedung BPJN tahap I Banda Aceh. Subjek penelitian pada penelitian ini adalah untuk mengetahui penjadwalan tenaga kerja yang ada pada proyek pembangunan gedung tersebut. Untuk menganalisa perencanaan ini membutuhkan sejumlah data. data yang dikumpulkan berupa data sekunder dengan mempelajari dokumen kontrak Pembangunan Gedung BPJN Tahap I Banda Aceh, data tersebut meliputi:

- Gambar Rencana, Data ini digunakan untuk mengetahui bentuk fisik bangunan, komponen pekerjaan gedung, serta jenis bahan material konstruksi sehingga dapat dijadikan patokan dalam menentukan jumlah tenaga kerja untuk tiap pekerjaan serta untuk merencanakan jaringan kerja.
- Time Schedule dan kurva-S, Time Schedule dan kurva-S digunakan untuk mengetahui jangka waktu pelaksanaan proyek. Time Schedule dan kurva-

- Rencana Anggaran Biaya (RAB) Untuk mengetahui item-item pekerjaan dan mengetahui besarnya jumlah tenaga kerja serta besarnya volume untuk setiap pekerjaan juga dibutuhkan dalam pengolahan jaringan.

4. Hasil Dan Pembahasan

4.1. Hasil

Hasil pengolahan data yaitu berupa suatu balok grafik barchart tenaga kerja. Pengolahan data dimulai dengan tahap penguraian komponen kegiatan pada proyek pembangunan gedung BPJN tahap 1 Banda Aceh. Setelah komponen kegiatan dibuat, dilanjutkan hubungan antar kegiatan dan menentukan tenaga kerja yang akan digunakan. Kemudian dibuat penjadwalan yang menggunakan metoda jaringan kerja Barchart (bagan Balok) dengan melakukan perhitungan.

4.1.1. Penentuan urutan pekerjaan, durasi dan jumlah tenaga kerja

a. Penguraian komponen pekerjaan

Penguraian pekerjaan ini dimulai dengan menentukan jenis pekerjaan secara umum, kemudian menguraikannya menjadi pekerjaan yang lebih detail. Salah satu contohnya seperti pekerjaan pondasi yang terdiri dari beberapa kegiatan seperti galian tanah bawah pondasi, lapisan pasir bawah pondasi, cor pondasi tapak beton bertulang, dan urugan kembali tanah bawah pondasi.

b. Penguraian komponen pekerjaan

Durasi kegiatan diamsusikan berdasarkan volume dan koefisien tenaga kerja, yang disesuaikan dengan lokasi dengan mempertimbangkan luas area pekerjaan. Seperti yang diperlihatkan pada tabel 1 misalnya pada kegiatan pemasangan bowplank dengan volume 120,00 m, dibutuhkan tukang kayu sejumlah 2 orang-hari. Hal ini berarti, 1 orang tukang kayu dapat menyelesaikan 120,00 m bowplank dalam waktu 1 hari. Jika direncanakan durasi pemasangan bowplank selama 1 hari, maka tukang kayu yang dibutuhkan adalah sejumlah 2 orang.

Tabel 1. Penentuan Durasi dan Jumlah Tenaga Kerja

Kode WBS	Uraian pekerjaan	Volume	Satuan	Duras-i	Koefisie-n mandor	Total Kebutuh-an Mandor	Jumlah Tenaga Kerja Mandor

I	PEKERJAAN PERSIAPAN			(Hari)	(OH)	Org	Org
				1	2	3	4
							5 = 1 X 4 6 = 3/5
I. 1	Pembersihan Lapangan	1,0 0	L s	6, 00	0,0 5	0, 05	1, 00
I. 2	Pengukuran dan Pasang Bowplank	120 ,00	M '	6, 00	0,0 05	0, 60	1, 00
I. 3	Direksi Keet / Barak Kerja	1,0 0	L s	6, 00	0,0 0	0, 00	0, 00
I. 4	Gudang Material	1,0 0	L s	6, 00	0,0 5	0, 05	1, 00
I. 5	Pagar Pengaman dari Seng BJLS	236 ,00	M '	6, 00	0,0 20	4, 72	1, 00

4.1.2. Analisa alokasi kebutuhan tenaga kerja

Jumlah maksimum maksimum untuk tiap jenis tenaga kerja yang diperoleh diperlihatkan pada Tabel 2.

Tabel 2 Jumlah rata-rata tenaga kerja yang direncanakan

No	Jenis tenaga kerja	Jumlah tenaga kerja
1	Pekerja	68 Orang
2	Tukang batu	4 Orang
3	Tukang kayu	66 Orang
4	Tukang besi	51 Orang
5	Kepala tukang	10 Orang
6	Mandor	8 Orang
Jumlah tenaga kerja		207 Orang

Dari hasil pengolahan data dan penyusunan jaringan kerja yang telah dilakukan, maka diperoleh hasil perencanaan jadwal berupa umur proyek selama 300 hari. Hasil yang telah diperoleh tersebut merupakan hasil penjadwalan kebutuhan tenaga kerja. Waktu pelaksanaan, dibatasi dengan jangka waktu pelaksanaan proyek sesuai kontrak, yaitu selama 7 bulan.

Gambar 1. Diagram jumlah kebutuhan tenaga kerja untuk pekerja perminggu

Gambar 2. Diagram jumlah kebutuhan tenaga kerja untuk tukang batu perminggu

Gambar 3 Diagram jumlah kebutuhan tenaga kerja untuk tukang kayu perminggu.

Gambar 4. Diagram jumlah kebutuhan tenaga kerja untuk tukang besi perminggu.

Gambar 5. Diagram jumlah kebutuhan tenaga kerja untuk kepala tukang perminggu.

Gambar 6. Diagram jumlah kebutuhan tenaga kerja untuk mandor perminggu.

4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian dan perhitungan sebagaimana yang telah disajikan sebelumnya, maka pada sub bab ini akan membahas berdasarkan hasil dari dokumen kontrak yaitu RAB, penguraian pekerjaan ini dimulai dengan menentukan jenis pekerjaan secara umum, kemudian menguraikannya menjadi pekerjaan yang lebih detail sesuai dengan logika ketergantungan dan metode pelaksanaan pekerjaan.

Durasi setiap item pekerjaan dihitung berdasarkan volume dan koefisien tenaga kerja yang terdapat dalam dokumen kontrak yaitu RAB dan daftar analisa. Durasi dari masing masing pekerjaan tergantung pada jumlah tenaga kerja yang direncanakan.

Dari Tabel 2 di atas, telah diperlihatkan kebutuhan maksimum tiap jenis tenaga kerja. Pada pelaksanaan proyek, jika ketersediaan tenaga kerja melebihi jumlah yang direncanakan, maka hal ini bukan merupakan suatu permasalahan yang perlu dipertimbangkan, karena kapan saja diperlukan, tenaga kerja tetap tersedia. Akan tetapi pada

kenyataannya, sering dialami kondisi dimana terjadi keterbatasan tenaga kerja, yaitu jumlah tenaga kerja yang tersedia tidak selalu sesuai (cukup) dengan jumlah tenaga kerja yang telah direncanakan. Oleh karena itu, keterbatasan tenaga kerja menjadi salah satu penyebab berubahnya perencanaan jadwal yang telah disusun, baik dari segi durasi kegiatan, maupun dari segi penempatan jadwal kegiatan.

Jumlah kebutuhan maksimum pekerja adalah 158 orang pada minggu ke-16 pada pekerjaan perakitan. Sementara untuk kebutuhan pekerja terendah ada pada minggu ke-1.

Jumlah kebutuhan maksimum tukang batu adalah 22 orang pada minggu ke-15 pada pekerjaan pemasangan besi beton. Sementara untuk kebutuhan tukang batu terendah ada pada minggu ke-3,-19,-21,-23 dan minggu ke-25.

Jumlah kebutuhan maksimum tukang kayu adalah 158 orang pada minggu ke-16 pada pekerjaan perakitan struktur beton. Sementara untuk kebutuhan tukang kayu terendah ada pada minggu ke-3.

Jumlah kebutuhan maksimum tukang besi adalah 151 orang pada minggu ke-18 pada pekerjaan pabrikasi besi. Sementara untuk kebutuhan tukang besi terendah ada pada minggu ke-3.

Jumlah kebutuhan maksimum kepala tukang adalah 29 orang pada minggu ke-15 pada pekerjaan pembesian. Sementara untuk kebutuhan kepala tukang terendah ada pada minggu ke-6,-7 dan minggu ke-11.

Jumlah kebutuhan maksimum mandor adalah 3 orang pada minggu ke-16 sampai minggu ke-27 pada pekerjaan pabrikasi baja WF. Sementara untuk kebutuhan kepala tukang terendah ada pada minggu ke-1 sampai minggu ke-14, kecuali di minggu ke-9.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dilakukan dari perencanaan ini, maka beberapa kesimpulan dapat diperoleh, yaitu :

1. Ditemukan 5 uraian pekerjaan, setiap uraian pekerjaan terdapat beberapa item pekerjaan.
2. Jumlah rata-rata untuk tiap jenis tenaga kerja yang diperoleh
 - a. Pekerja 68 orang
 - b. Tukang batu 4 orang
 - c. Tukang kayu 66 orang
 - d. Tukang besi 51 orang
 - e. Kepala tukang 10 orang
 - f. Mandor 8 orang

Jumlah tenaga kerja yang paling dibutuhkan adalah 207 orang

6. Saran

Berdasarkan pengalaman selama mengerjakan perencanaan ini, terdapat beberapa hal yang penulis sarankan untuk pengembangan perencanaan ke arah yang lebih baik.

- Penetapan jumlah tenaga kerja maksimum sebaiknya disesuaikan dengan jumlah tenaga kerja yang ada saat proyek ini berlangsung. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah dengan jumlah tenaga kerja maksimum yang sama akan menghasilkan waktu pelaksanaan yang sama pula
- Untuk mempermudah penjadwalan, para perencana sudah seharusnya menggunakan program aplikasi personal computer, karena selain dapat menghemat waktu, juga dapat berlangsung diperoleh gambaran berapa jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan.

Daftar Pustaka

- [1] Erianto. 2008, tentang Proyek Konstruksi, Yogyakarta.
- [2] Sarno. 2012, tentang Manajemen Proyek.
- [3] Erianto, W.I, 2003, tentang Penjadwalan, Penerbit ANDI, Yogyakarta.
- [4] Syafriandi, 2003, Aplikasi Microsoft Project 2000 untuk Penjadwalan Kerja dalam Proyek Teknik Sipil, Penerbit Dinastindo Adiperkasa Internasional, Jakarta.
- [5] Pardede, M.P, 2003, Manajemen Operasi dan Operasi (Teori, Model dan Kebijakan), Penerbit Andi, Yogyakarta.
- [6] Maharany, Leny dan Fajarwati. 2006. "Analisis Optimasi Percepatan Durasi Proyek dengan Metode Least Cost Analysis." Utilitas, Vol. 14, No. 1, h. 113-130.
- [7] Soeharto, I., 1999, Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional, Jilid 2, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- [8] Fauzan. A. 2013. "Perhitungan Waktu Pelaksanaan Proyek Rumah Tipe 36 Dengan Menggunakan Metode Critical Path Method (CPM)". Tugas Akhir, Fakultas Teknik Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.
- [9] Akmal. 2009. "Studi Evaluasi Penjadwalan Tenaga Kerja Proyek Pembangunan Asrama Putra Sekolah Luar Biasa (SLB) Pembina Di Lambaro-Aceh Besar". Tugas Akhir, Fakultas Teknik Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.
- [10] Herjanto. 2008, tentang Network planning.
- [11] Prasetya dan Lukiasuti. 2009, tentang Keuntungan Metode Network Planning.
- [12] Soeharto, I., 1997, tentang Tenaga Kerja, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- [13] Soeharto, I., 1997, Perkiraan Tenaga Kerja Periode Puncak, Penerbit Erlangga, Jakarta
- [14] Callahan. 1992, tentang Pemerataan Sumber Daya