

PEMERATAAN BEBAN KERJA INSPEKSI PERALATAN
DENGAN METODE *WORK LOAD ANALYSIS*

Oleh : Muhammad Dheny MJ, ST
Dosen Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Budi Santosa, MSc

ABSTRAK

Untuk menjamin proses produksi di industri migas berjalan secara berkesinambungan, maka diperlukan peralatan yang handal agar tidak terjadi kerusakan peralatan secara tiba-tiba. Salah satu yang dilakukan untuk meminimalisasi terjadinya kerusakan pada peralatan adalah dengan membuat sistem inspeksi yang terencana. Total E&P Indonesia telah membuat sistem database untuk membantu dalam penanganan pekerjaan inspeksi, akan tetapi dalam pelaksanaannya, setiap tahunnya banyak sekali pekerjaan inspeksi yang tidak bisa dilakukan sesuai dengan perencanaan awal, hal ini tentunya mengurangi keandalan dari sistem yang ada, yang pada akhirnya akan membahayakan sistem keamanan dan proses produksi yang sedang berjalan. Penambahan tim sudah dilakukan oleh manajemen perusahaan, namun sampai saat ini masih banyak pekerjaan inspeksi yang tidak bisa diselesaikan sesuai perencanaan awal, sehingga mengakibatkan terjadinya penumpukan pekerjaan yang semakin bertambah dari hari ke hari.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui apakah alokasi tenaga kerja yang dilakukan manajemen perusahaan saat ini sudah optimum atau belum, yaitu dengan cara pemerataan beban kerja menggunakan metode analisa beban kerja (*work load analysis*).

Dari hasil penelitian akan dapat diketahui alokasi penempatan karyawan yang optimum, sehingga di akhir penelitian bisa ditentukan rekomendasi untuk perencanaan pekerjaan inspeksi peralatan berikutnya.

Kata kunci: inspeksi, tenaga kerja, analisa beban kerja

WORK LOAD LEVELLING OF EQUIPMENT INSPECTION
BY WORK LOAD ANALYSIS METHOD

By : Muhammad Dheny M.J, ST
Lecturer : Prof. Dr. Ir. Budi Santosa, MSc

ABSTRACT

In order to to ensure the production process in oil and gas industry runs continuously, it requires reliable equipments to prevent unplanned equipment breakdown. As a solution to minimize the damage to the equipment is to create a well-planned system of inspection. Total E&P Indonesie has established a good system to manage the inspection activities, however during implementation, the outstanding inspections job is always increasing from year to year. This condition will bring the existing equipments into downgraded situation and consequently will jeopardize the security of the ongoing production process. Additional teams has been mobilized to solve this issue, however the same problems is still appear.

Based on the above problems, it is necessary to conduct further research to determine whether the allocation of manpower has been optimized or not, through work leveling process by using work load analysis method.

The objective of this research is to obtain the manpower optimization through work allocation in inspection activities, as a reference to determine the future inspection work planning

Keywords : inspection, manpower, work load analysis

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. TEORI DASAR

Bagian ini berisi tentang rangkuman dari teori dasar yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Teori dasar diambil dari buku, artikel, tesis, *hand out*, *jurnal*, dan karya ilmiah lainnya yang dikutip dalam penyusunan penelitian ini.

2.1.1. INSPEKSI

Proses pekerjaan yang akan diamati dalam penelitian ini adalah proses pekerjaan inspeksi yang dilakukan di perusahaan Total E&P Indonesia. Secara umum, inspeksi adalah suatu kegiatan penilaian terhadap suatu produk, untuk menentukan apakah produk itu dalam kondisi baik atau rusak, berdasarkan metode dan standar yang sudah ditentukan. Dalam industri migas, kegiatan inspeksi peralatan sangat erat kaitannya dengan program kesehatan dan keselamatan kerja, atau yang lebih dikenal dengan K3, karena bertujuan untuk mengetahui kondisi peralatan dan instalasi migas, dalam rangka menjamin keamanan dan kelancaran proses produksi migas. Sebagai dasar hukum pelaksanaan inspeksi di Indonesia, Pemerintah Indonesia telah mengatur regulasi mengenai kegiatan inspeksi peralatan di bidang migas melalui Peraturan Menteri Pertambangan No. 05/P/M/Pertamb/1977 tentang Kewajiban Memiliki Sertifikat Kelayakan Konstruksi untuk Anjungan Migas di Daerah Lepas Pantai dan SK Ditjen Migas No. 84.K/38/DJM/1998 tentang Pemeriksaan Keselamatan Kerja atas Instalasi dan Peralatan.

Masalah inspeksi dalam pelaksanaannya akan menyangkut berbagai aspek yang satu sama lain saling berkaitan. Aspek-aspek tersebut antara lain :

- alat apa yang akan diinspeksi

- mengapa alat tersebut perlu diinspeksi
- oleh siapa alat itu diinspeksi
- dengan apa alat itu diinspeksi
- bagaimana syarat-syarat hasil inspeksi yang harus dipenuhi
- fasilitas apa yang diperlukan dalam pelaksanaan inspeksi
- standar apa yang dipakai untuk pedoman pelaksanaan inspeksi
- bagaimana prosedur inspeksi yang harus dilakukan pada alat tersebut
- data teknis apa saja yang harus dihasilkan setelah pelaksanaan inspeksi

Kegiatan inspeksi mencakup pengukuran material, bagian atau produk jadi dengan metode tertentu dan membandingkan hasilnya dengan standar yang sudah ditentukan untuk penentuan kelayakannya. Pengukuran yang dimaksudkan disini tidak hanya bersifat dimensional ataupun bersifat pengujian karakteristik produk (tingkat kekerasan dan komposisi kimia), tetapi juga melalui indera manusia (*sensory*), seperti pengecekan melalui penglihatan (*visual check*) dan pengecekan melalui pendengaran (*noise check*).

Menurut Daniel Straub, Jean Goyet, John D. Sørensen dan Michael H. Faber (2006), dilihat dari sisi cara penjadwalannya atau strateginya, inspeksi dibagi atas 3 metode, sebagai berikut:

- a. Metode Konvensional, yang sering juga disebut dengan pendekatan *Prescriptive (Rule Based)*, yaitu penjadwalan inspeksi secara berkala dengan interval berulang berdasarkan standard yang sudah ada, misalnya standar ASME (*American Society of Mechanical Engineering*), API (*American Petroleum Institute*), dan lain-lain. Metode ini adalah metode yang digunakan oleh Pemerintah Indonesia dalam membuat regulasi pelaksanaan pekerjaan inspeksi di perusahaan migas.

- b. Metode *Risk Based Inspection* (RBI), yaitu metode penjadwalan inspeksi berdasarkan resiko kegagalan suatu peralatan. Dalam metode ini, semua peralatan akan ditentukan kadar resikonya, untuk menentukan prioritas pekerjaan inspeksi pada peralatan. Peralatan dengan kadar resiko yang paling tinggi tentunya akan menjadi prioritas utama dalam penjadwalan inspeksi. Menurut konsep RBI, Resiko (*Risk*) = PoF x CoF, di mana PoF (*Probability of Failure*) adalah kemungkinan terjadinya kegagalan pada suatu periode tertentu, sedangkan CoF (*Consequence of Failure*) adalah konsekuensi apabila suatu peralatan gagal. Ada 4 macam jenis CoF yaitu: konsekuensi keamanan (jumlah personel yang cedera/meninggal), konsekuensi ekonomi (jumlah uang yang hilang akibat berhentinya produksi), konsekuensi lingkungan (polutan yang mencemari lingkungan), dan konsekuensi hukum/politik. Dengan metode ini, biaya penjadwalan inspeksi bisa dikurangi secara signifikan, karena interval pelaksanaan pekerjaan bisa lebih panjang dibandingkan dengan pendekatan *Prescriptive*, khususnya untuk peralatan yang mempunyai tingkat resiko rendah.
- c. Metode Kombinasi, yang sering juga disebut dengan pendekatan *partly risk-based inspection*, yaitu merupakan metode kombinasi antara metode konvensional dan Risk Based Inspection.

Total E&P Indonesia sudah menerapkan metode RBI dalam sebagian besar penjadwalan inspeksi peralatannya. Dari sisi pelaksanaan, metode RBI sudah membuktikan bahwa pekerjaan inspeksi peralatan bisa berjalan lebih efektif dan efisien, sehingga hal inilah yang membuat pemerintah Indonesia berencana untuk mengeluarkan regulasi metode RBI untuk diterapkan di semua perusahaan migas di Indonesia.

2.1.2. SUMBER DAYA MANUSIA

Untuk melaksanakan pekerjaan inspeksi, Total E&P Indonesia sejauh ini telah melakukan perekrutan terhadap sumber daya manusia yang mempunyai keahlian khusus dengan pengalaman minimal 5 tahun dalam bidang inspeksi. Namun keahlian dan pengalaman saja tidak cukup untuk melakukan pekerjaan inspeksi, artinya diperlukan sistem perencanaan manajemen sumber daya manusia yang bagus agar pekerjaan bisa berjalan efektif dan efisien.

Menurut Bohlander dan Snell (2004), perencanaan sumber daya manusia adalah suatu proses untuk mengantisipasi perubahan jumlah tenaga kerja di masa mendatang. Dalam industri migas yang melibatkan ribuan sumber daya manusia, di mana menurut data terakhir sekitar 3.700 sumber daya manusia yang terlibat di Total E&P Indonesia, maka sangat diperlukan perencanaan sumber daya manusia yang tepat agar semua proses bisa berjalan secara efektif dan efisien. Kunci dari perencanaan sumber daya manusia ini adalah dalam hal penentuan sumber daya manusia yang diperlukan.

Penelitian ini merupakan salah satu aktivitas untuk melakukan analisa dalam membuat perencanaan sumber daya manusia di perusahaan migas, Total E&P Indonesia, khususnya di Departemen Inspeksi. Ada beberapa metode yang digunakan untuk menghitung kebutuhan sumber daya manusia, salah satu diantaranya adalah dengan menggunakan analisa beban kerja.

2.1.3. ANALISA BEBAN KERJA (*WORKLOAD ANALYSIS*)

Setiap proses pekerjaan membutuhkan sumber daya manusia yang mempunyai kemampuan atau keahlian tertentu terhadap proses pekerjaan yang dilakukan. Namun jumlah sumber daya manusia yang digunakan tidak boleh kekurangan (*understaff*) ataupun berlebihan (*overstaff*), sehingga perlu dilakukan analisa terhadap suatu beban pekerjaan agar mendapatkan jumlah sumber daya

manusia yang ideal. Menurut Ilyas (2011), analisa beban kerja bisa dilakukan melalui tiga cara, yaitu:

1. Sampel kerja (*Work sampling*)

Work sampling merupakan suatu metode pengamatan kerja secara acak untuk menentukan proporsi keberlangsungan kegiatan-kegiatan tertentu terhadap jumlah pengamatan secara keseluruhan. Berdasarkan prinsip statistik bahwa observasi yang dilakukan secara acak akan memberikan informasi yang sama lengkapnya dengan informasi yang diberikan secara kontinyu. Proporsi keberlangsungan kegiatan ini disetarakan dengan proporsi penggunaan waktu untuk kegiatan-kegiatan tersebut. Dengan *work sampling*, maka kita bisa mengetahui berapa presentase waktu dari peralatan atau karyawan yang digunakan untuk kegiatan produksi.

2. Studi waktu dan gerakan (*Time and motion study*)

Studi waktu merupakan suatu prosedur yang digunakan untuk mengukur waktu yang dibutuhkan oleh seorang pekerja yang handal, yang bekerja secara normal untuk menyelesaikan suatu kegiatan. Studi waktu ini harus didahului dengan studi gerakan, yaitu suatu prosedur untuk menentukan metode dan gerakan baku untuk menyelesaikan pekerjaan. Melalui studi gerakan ini diharapkan dapat ditemukan cara terbaik untuk melakukan suatu pekerjaan.

3. Pencatatan harian (*daily log*)

Daily log merupakan suatu pendekatan dengan melakukan pengamatan secara kontinyu untuk periode waktu tertentu. Pendekatan ini relatif lebih murah dan sederhana karena data yang diambil akan dimasukkan sendiri oleh tenaga kerja yang bersangkutan. Dalam penelitian ini, setiap selesai melakukan pekerjaannya, tenaga kerja akan melakukan input berupa hasil pekerjaannya dalam sistem SAP, yang kemudian akan divalidasi oleh atasannya. Melalui *daily log* secara digital ini, maka waktu yang

dibutuhkan untuk menyelesaikan setiap pekerjaan akan bisa diperoleh secara cepat dan akurat.

Dalam suatu proses pekerjaan, setiap sumber daya manusia yang terkait harus senantiasa berjalan dalam keadaan beban kerja yang merata, sehingga setiap tenaga kerja yang terlibat memiliki waktu kerja yang tidak melebihi target yang ditetapkan. Dengan adanya pemerataan beban kerja, maka suatu proses akan mendapatkan tingkat efisiensi yang tinggi, yaitu bagaimana membuat desain agar aliran proses kerja dapat berjalan lancar dengan hambatan yang sekecil mungkin. Oleh karena itulah sangat diperlukan analisa terhadap beban kerja agar:

1. Menciptakan pemerataan beban kerja yang dialokasikan pada setiap tenaga kerja yang terlibat.
2. Mencegah terjadinya *bottle neck* (suatu operasi yang membatasi output pekerjaan).
3. Menjaga agar proses pekerjaan tetap lancar dan berlangsung terus menerus.
4. Meningkatkan efisiensi dan kecepatan produksi.

Adapun data-data yang dibutuhkan untuk melakukan analisa beban kerja adalah sebagai berikut:

1. Perencanaan kapasitas atau target output yang diinginkan.
2. Waktu kerja.
3. Diagram jaringan (*presedence diagram*).
4. Beban kerja.

Berikut adalah penjelasan mengenai item-item di atas.

2.1.3.1. Perencanaan kapasitas.

Perencanaan kapasitas ditentukan oleh berapa banyak kebutuhan akan produk tersebut. Dalam pekerjaan inspeksi di Total E&P Indonesia, kebutuhan akan pekerjaan inspeksi tergantung pada penjadwalan inspeksi peralatan yang dikeluarkan secara otomatis oleh sistem SAP, sehingga akan diperoleh berapa jumlah target peralatan yang akan diinspeksi dalam satu tahun. Dalam penelitian ini, data yang diambil adalah data jumlah pekerjaan (*work order*) yang dikeluarkan oleh sistem SAP untuk periode Januari sampai dengan Mei 2014.

2.1.3.2. Waktu kerja.

Penetapan waktu kerja merupakan parameter yang penting dalam mengukur suatu pekerjaan. Adapun berbagai macam waktu yang digunakan dalam pengukuran kerja adalah:

1. Waktu standar.

Menurut ILO (*International Labour Organization*, 1983), waktu standar adalah jumlah waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan menurut prestasi standar.

2. Waktu produktif dan non produktif

- a. Waktu produktif sering diartikan sebagai waktu yang memiliki nilai tambah (*productive time*), yaitu meliputi waktu saat melakukan proses kerja. Waktu kerja produktif, menurut ILO (1975), mencakup dua hal, yaitu: waktu kerja dasar dan waktu kerja tambahan. Waktu kerja dasar merupakan waktu kerja minimum mutlak yang dibutuhkan untuk menghasilkan suatu kegiatan yang dilaksanakan sesuai dengan perencanaan. Waktu kerja tambahan adalah waktu yang dibutuhkan karena adanya kelemahan, baik dalam prosedur maupun metode.

- b. Waktu non produktif sering diartikan sebagai waktu yang tidak memiliki nilai tambah (*non productive time*). Waktu kerja non

produktif merupakan waktu kerja yang terbuang, yang menyebabkan terhentinya suatu proses atau operasional kegiatan, yang bisa disebabkan banyak hal seperti karena kurangnya pengawasan, kurangnya koordinasi, sikap tenaga kerja yang kurang produktif, waktu menunggu transportasi, waktu persiapan, waktu saat dalam perjalanan, dan lain-lain.

Waktu kerja ini bisa diperoleh dengan melakukan studi waktu, yaitu merupakan suatu proses yang digunakan untuk mengukur waktu yang dibutuhkan oleh seorang pekerja yang handal, yang bekerja secara normal untuk menyelesaikan suatu kegiatan kerja, sesuai dengan prosedur tertentu. Caranya bisa dengan mengukur waktu saat pekerjaan berlangsung, misalnya dengan menggunakan alat ukur seperti stopwatch.

Berkenaan dengan waktu kerja, ILO (1983) menyatakan bahwa selalu ada waktu kelonggaran (*allowance*). Seorang tenaga kerja tidak dapat bekerja secara terus-menerus, tetapi ada kelonggaran yang diperbolehkan untuk mengadakan interupsi di dalam jam kerja sebesar 15% dari waktu kerja seharusnya. Angka tersebut diperoleh dari nilai rata-rata untuk keletihan dasar dan keletihan pribadi sebesar 10% serta nilai rata-rata untuk hal tak terduga sebesar 5%.

2.1.3.3. Diagram jaringan (*precedence diagram*).

Untuk bisa menganalisa suatu proses pekerjaan, dalam hal ini proses pekerjaan inspeksi, tentunya dibutuhkan suatu perangkat (*tools*) yang bisa menggambarkan kegiatan kerja secara sistematis dan jelas, mulai dari awal proses sampai tercipta sebuah produk, yang dalam hal ini berupa laporan rekomendasi. Perangkat (*tools*) inilah yang disebut dengan peta kerja. Peta kerja biasanya digambarkan dengan menggunakan simbol-simbol tertentu yang telah distandarkan. Berdasarkan kegiatannya, peta kerja terbagi atas 2 jenis, yaitu peta kerja keseluruhan

dan peta kerja setempat (Wignjosoebroto, 2000). Peta kerja keseluruhan berfungsi untuk memberikan informasi dari keseluruhan proses kerja secara lengkap. Peta kerja ini umumnya digunakan untuk menganalisa kondisi kerja yang tidak produktif. Menurut kegunaannya, peta kerja keseluruhan terdiri atas peta proses operasi, peta aliran proses dan diagram aliran. Sedangkan peta kerja setempat berfungsi untuk menganalisa dan memperbaiki proses kerja di sebuah stasiun kerja. Menurut kegunaannya, peta kerja setempat terdiri atas peta manusia-mesin, peta kelompok kerja dan peta tangan kiri dan tangan kanan. Selain peta kerja keseluruhan dan peta kerja setempat, terdapat pula jenis peta kerja lain, seperti peta diagram jaringan (*presedence diagram*). Diagram jaringan (*precedence diagram*) adalah diagram yang menunjukkan hubungan antar elemen-elemen kerja dalam suatu proses produksi (Chase, Richard B., and Nicholas J. Aquilano, 1995). Pada diagram ini terdapat informasi mengenai urutan-urutan elemen kerja dan lamanya waktu pekerjaan atau kecepatan produksi untuk tiap-tiap elemen kerja, sehingga bisa diketahui alur proses suatu pekerjaan secara menyeluruh. Adapun tanda-tanda yang biasanya dipakai adalah sebagai berikut:

- a. Simbol lingkaran dengan huruf atau nomor di dalamnya, untuk mempermudah identifikasi dari suatu proses operasi.
- b. Tanda panah menunjukkan ketergantungan dan urutan proses operasi.

2.1.3.4. Beban Kerja.

Menurut Menpan (1977), beban kerja adalah sekumpulan atau sejumlah kegiatan yang harus diselesaikan oleh suatu unit organisasi atau pemegang jabatan dalam jangka waktu tertentu. Pengukuran beban kerja diartikan sebagai suatu teknik untuk mendapatkan informasi tentang efisiensi dan efektivitas kerja suatu unit organisasi atau pemegang jabatan yang dilakukan secara sistematis dengan menggunakan teknik analisis jabatan, teknik analisis beban kerja atau teknik

manajemen lainnya. Lebih lanjut dikemukakan pula bahwa pengukuran beban kerja merupakan salah satu teknik manajemen untuk mendapatkan informasi jabatan, melalui proses penelitian dan pengkajian yang dilakukan secara analisis.

Identifikasi beban kerja pada dasarnya bertujuan untuk menghitung jumlah kebutuhan akan tenaga kerja. Adapun pendekatannya bisa dilakukan melalui:

a. Pendekatan hasil kerja.

Pendekatan hasil kerja adalah metode perhitungan kebutuhan tenaga kerja dengan mengidentifikasi beban kerja dan hasil kerja. Metode ini digunakan untuk pekerjaan yang hasil kerjanya berupa fisik atau kebendaan. Metode ini biasanya digunakan untuk jabatan yang hasil kerjanya hanya satu jenis. Pendekatan ini sangat cocok untuk diterapkan dalam pekerjaan inspeksi karena setiap tenaga kerja hanya menghasilkan satu output tertentu. Metode ini dapat diformulasikan sebagai berikut:

$$\text{Kebutuhan Tenaga kerja} = \frac{\sum \text{Beban Kerja}}{\text{Kemampuan Rata - Rata}} \times 1 \text{ orang} \quad \dots \text{Persamaan (1)}$$

Keterangan:

\sum Beban kerja = Jumlah target pekerjaan yang harus diselesaikan

Kemampuan Rata-Rata = Standar kemampuan menyelesaikan pekerjaan pada periode tertentu

b. Pendekatan tugas per tugas.

Pendekatan tugas per tugas merupakan pendekatan untuk menghitung kebutuhan tenaga kerja berdasarkan analisa uraian deskripsi pekerjaan. Pendekatan ini umumnya digunakan untuk jenis pekerjaan dengan hasil beragam, ataupun dengan hasil tunggal. Menurut Wakui (2000), aktivitas yang dilakukan oleh tiap posisi atau jabatan dalam rangka untuk melaksanakan tugasnya seperti tercantum dalam deskripsi pekerjaannya

memberikan suatu beban kerja pada posisi atau jabatan tersebut, sehingga perhitungan beban kerja (*Work Load*) dapat diformulasikan sebagai berikut :

$$\text{Beban Kerja} = \frac{\text{Total waktu aktivitas} + \text{Waktu longgar}}{\text{Total waktu tersedia}} \quad \dots \text{Persamaan (2)}$$

Penentuan tenaga kerja yang diusulkan adalah dengan cara melakukan pembulatan ke atas dari beban kerja yang diperoleh untuk tiap-tiap posisi. Dalam formula di atas, terdapat istilah *Allowance*, atau dikenal dengan istilah waktu loggar. Menurut Wignjosuebrotto (1995), penentuan waktu longgar (*allowance*) yang nantinya dimasukkan ke dalam perhitungan total waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan aktivitas pekerjaan adalah sangat diperlukan. Hal ini disebabkan karena dalam melakukan aktivitasnya, tiap-tiap orang yang terlibat dalam suatu proses pekerjaan pasti memerlukan waktu longgar (*allowance*) untuk melakukan kebutuhan pribadinya yang sifatnya tidak bisa dihindari, misalnya seperti ke toilet, menunaikan ibadah sholat, merokok, dan lain-lain.

2.1.4. PENILAIAN KINERJA

Penilaian kinerja adalah proses untuk mengevaluasi pelaksanaan kerja individu atau kelompok dalam suatu organisasi atau perusahaan. Dalam penelitian ini, yang akan dinilai adalah kinerja suatu kelompok dalam suatu perusahaan yang terlibat dalam pekerjaan inspeksi peralatan, yang dimulai dari proses perencanaan, proses pelaksanaan, proses evaluasi dan proses rekomendasi. Penilaian kinerja menitikberatkan pada penilaian sebagai suatu proses pengukuran sejauh mana kerja dari orang atau sekelompok orang dapat bermanfaat untuk mencapai tujuan yang ada. Adapun secara umum, kegunaan penilaian kinerja ini adalah:

- Sebagai alat untuk mengevaluasi kinerja karyawan, sehingga pada akhirnya bisa memenuhi standar kinerja yang ditetapkan.
- Sebagai salah satu sarana untuk meningkatkan kinerja perusahaan.

Dalam penelitian ini akan dilakukan pengukuran kinerja pekerjaan inspeksi yang sedang berjalan, yaitu dengan menghitung kecepatan produksi dan efisiensi pekerjaan yang dilakukan.

Kecepatan Produksi

Kecepatan produksi sering juga disebut dengan kapasitas produksi, diartikan sebagai volume atau jumlah produk yang dapat dihasilkan oleh suatu fasilitas produksi atau perusahaan dalam periode waktu tertentu dengan menggunakan sumber daya yang tersedia saat itu.

Kecepatan produksi bisa ditingkatkan melalui penambahan jumlah tenaga kerja, peningkatan jumlah jam kerja, penyediaan fasilitas produksi, penggunaan teknik baru, perbaikan manajemen sumber daya manusia, dan lain-lain. Dalam penelitian ini, salah satu yang dianalisa adalah masalah kecepatan produksi yang akan ditingkatkan melalui perbaikan manajemen sumber daya manusia yang ada.

Efisiensi

Untuk masalah efisiensi, hal ini sangat erat kaitannya dengan kecepatan produksi. Semakin tinggi kecepatan produksi maka efisiensi dari pekerjaan tersebut juga semakin tinggi, artinya efisiensi ini berhubungan dengan tenaga kerja. Efisiensi bisa didefinisikan sebagai perbandingan antara standar waktu pekerjaan (*manhours standard*) dibandingkan dengan aktual waktu pekerjaan (*actual manhours*) kerja, dimana besarnya dinyatakan dalam bentuk persen (%). Penjelasan di atas menunjukkan bahwa efisiensi berkaitan dengan jumlah orang yang dapat

menyelesaikan target atau standar yang sudah ditetapkan dengan menggunakan sumber daya yang sudah ada. Efisiensi dirumuskan dengan formula berikut :

$$\text{Efisiensi} = \frac{\text{Standar Waktu Pekerjaan}}{\text{Aktual Waktu Pekerjaan}} \times 100\% \quad \dots \text{Persamaan (3)}$$

Dalam penelitian ini, masalah kecepatan produksi dan efisiensi akan dibandingkan antara kondisi sebelum dan sesudah penelitian. Hal ini bertujuan agar bisa diketahui tingkat pencapaian yang diperoleh dalam penelitian ini.

2.1.5. METODE PENGUMPULAN DATA

Metode dalam pengumpulan data dapat diperoleh dengan cara:

1. Observasi atau pengamatan.
2. Wawancara.
3. Data dari laporan harian.

Dalam penelitian ini, pengumpulan data diperoleh dari hasil observasi terhadap data-data kecepatan produksi harian sejak 1 Januari 2014 sampai dengan 31 Mei 2014.

2.2. PENELITIAN TERDAHULU

Dasar atau acuan yang berupa teori-teori atau temuan-temuan melalui hasil berbagai penelitian sebelumnya merupakan hal yang sangat perlu dan dapat dijadikan sebagai data pendukung. Salah satu data pendukung yang perlu dijadikan bagian tersendiri adalah penelitian terdahulu yang relevan dengan permasalahan yang sedang dibahas dalam penelitian ini. Dalam hal ini, fokus penelitian terdahulu yang dijadikan sebagai referensi adalah terkait dengan masalah perbaikan suatu proses kerja dengan

menggunakan metode analisa beban kerja (*work load analysis*). Berikut hasil penelitian terdahulu yang dijadikan sebagai referensi dalam penyusunan penelitian ini:

1. Penelitian yang dilakukan Moses Laksono Singgih dan Ellyn Dewita (2008), dengan judul “Analisa Beban Kerja Karyawan pada Departemen Umum dan Logistik dengan Metode Work Load Analysis di Perusahaan Percetakan”. Penelitian ini dilakukan untuk menentukan alokasi tenaga kerja yang tepat melalui analisa beban kerja. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa beberapa pekerja ada yang mempunyai beban kerja yang berlebih, sedangkan di sisi lain beberapa pekerja ada yang membunyai beban kerja yang terlalu kecil, yang pada akhirnya alokasi tenaga kerja bisa dilakukan melalui konsep penyeimbangan beban kerja. Hal ini tentunya bisa dijadikan referensi dalam penelitian ini untuk perbaikan kinerja proses pekerjaan inspeksi di Total E&P Indonesia.
2. Penelitian yang dilakukan Helmina K (2012), dengan judul “Analisa Beban Kerja dan Kebutuhan Verifikator Klaim Kontrak di Unit Penyelenggara Jaminan Kesehatan Daerah Pemerintah Daerah Provinsi DKI Jakarta Tahun 2012”. Dalam penelitian ini disimpulkan bahwa melalui analisa beban kerja dapat diketahui berapa jumlah kerja yang dibutuhkan, namun dalam penambahan tenaga kerja harus memperhatikan faktor kompetensi agar kecepatan dan kualitas dalam melakukan pekerjaan tetap berada dalam standar yang ada. Selain itu juga, untuk tenaga kerja yang sudah ada harus selalu diberikan pelatihan dan prosedur untuk menjaga kompetensi dan ritme pekerjaan yang dilakukan.
3. Penelitian yang dilakukan Windry Novera (2010), dengan judul “Analisa Beban Kerja dan Kebutuhan Karyawan Bagian Administrasi Akademik dan Kemahasiswaan”. Penelitian ini dilakukan di sebuah perguruan tinggi untuk melihat kebutuhan tenaga kerja. Dari hasil

penelitian ditemukan bahwa perguruan tinggi tersebut ternyata mengalami kondisi kelebihan tenaga kerja. Untuk mengatasi masalah tersebut, maka perlu ada penambahan deskripsi pekerjaan agar tenaga kerja yang ada bisa digunakan secara optimal.

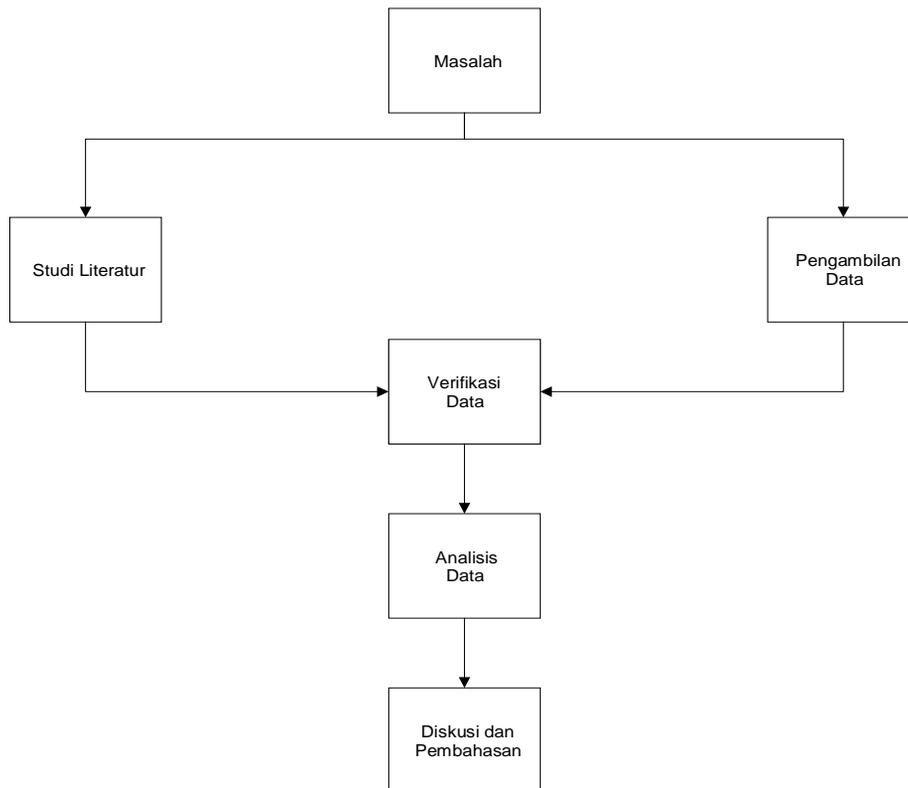
4. Penelitian yang dilakukan Wildanur Adawiyah dan Anggraini Sukmawati (2013), dengan judul “Analisis Beban Kerja Sumber Daya Manusia dalam Aktivitas Produksi Komoditi Sayuran Selada”. Penelitian ini merupakan studi kasus di perusahaan agribisnis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa melalui analisa beban kerja, didapat kesimpulan bahwa waktu kerja dari tenaga kerja yang digunakan masih belum optimal, sehingga perlu dilakukan penggabungan jabatan dan perluasan pekerjaan untuk bagian pekerjaan tertentu.

2.3. POSISI PENELITIAN

Sebagaimana dijelaskan di atas, bahwa metode penelitian ini bukanlah suatu hal yang baru karena sudah dilakukan oleh peneliti terdahulu, namun studi kasus yang diambil merupakan studi kasus yang baru, yaitu berupa penelitian yang secara spesifik dilakukan dalam perusahaan Total E&P Indonesia, khususnya Departemen Inspeksi, yaitu untuk melakukan optimasi pekerjaan dengan metode analisa beban kerja (*work load analysis*). Hasil penelitian ini diharapkan bisa dijadikan referensi oleh TOTAL E&P Indonesia untuk penelitian selanjutnya dalam melakukan optimasi kegiatan operasional di departemen lainnya. Penelitian ini juga menghubungkan teori dasar yang ada dengan praktek di perusahaan migas dalam melakukan alokasi tenaga kerja. Untuk skala yang lebih besar, diharapkan hasil penelitian ini nantinya bisa dijadikan referensi oleh semua perusahaan migas di Indonesia, dalam melakukan optimasi tenaga kerja, yang pada akhirnya dapat meminimalisasi biaya operasional di perusahaan migas yang pada umumnya mempunyai biaya operasional yang sangat tinggi bila dibandingkan dengan sektor lain.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode analisa beban kerja (*work load analysis*). Metode ini digunakan untuk memperoleh perbaikan suatu proses kerja melalui penyeimbangan beban kerja, sehingga bisa meningkatkan kecepatan produksi dan efisiensi melalui alokasi tenaga kerja yang optimum. Dalam penelitian ini diperlukan rancangan penelitian, yaitu berupa langkah-langkah yang terencana dan sistematis agar mendapatkan suatu pemecahan masalah atau mendapatkan jawaban terhadap suatu masalah secara sistematis dan terintegrasi. Diagram alir metodologi penelitian adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1 Diagram Alir Metodologi Penelitian

Dari Gambar 3.1 di atas, untuk tahapan perumusan masalah dan studi literatur sudah dijelaskan pada bab sebelumnya, sedangkan untuk tahapan lainnya akan dijelaskan dalam sub bab berikut:

3.1. PENGUMPULAN DATA.

Data penelitian merupakan informasi yang berupa data mentah yang masih memerlukan pengolahan sehingga menghasilkan suatu keterangan. Data yang akan dianalisa pada penelitian ini adalah data sekunder, yaitu data-data yang sudah ada sebelumnya di perusahaan Total E&P Indonesia yang berkaitan dengan permasalahan yang akan diteliti. Untuk mendapatkan data-data tersebut, penyusun akan langsung mengadakan survey dan pengambilan data secara langsung di lapangan produksi terkait, dengan melakukan akses melalui komputer perusahaan. Data-data tersebut antara lain:

- a. Data jumlah tenaga kerja yang terlibat.
- b. Data jumlah pekerjaan (*work order*), yaitu data jumlah pekerjaan yang muncul setiap minggu, dan data jumlah pekerjaan yang akan datang.
- c. Data kecepatan produksi tenaga kerja setiap bulan, yaitu data mengenai banyaknya pekerjaan yang dikerjakan oleh tenaga kerja yang ada.

3.2. VERIFIKASI DATA

Dalam penelitian ini, data yang diambil merupakan data *softcopy* yang ada di dalam komputer *server* perusahaan, sehingga harus dilakukan verifikasi terlebih dahulu untuk menjamin keakuratan data. Verifikasi data dilakukan dengan cara:

- a. Melakukan pengecekan ke lapangan produksi untuk mengetahui bagaimana pengambilan data tersebut dilakukan.
- b. Melakukan pengecekan kesesuaian antara dokumen *hardcopy* di lapangan produksi dengan data *softcopy* di komputer *server* perusahaan.

3.3. ANALISA DATA.

Tahapan ini merupakan tahapan untuk mengolah dan menganalisa data, yaitu dengan memasukkan data-data yang ada ke dalam formula-formula yang berkaitan dengan metode analisa beban kerja. Berikut langkah-langkah untuk melakukan analisa data:

Langkah 1: Menghitung kecepatan produksi untuk kondisi yang berjalan sebelum dilakukan penelitian, sebagai nilai pembanding dengan hasil akhir penelitian.

Langkah 2: Menentukan waktu kerja untuk setiap posisi yang diamati.

Waktu kerja yang tersedia akan ditentukan berdasarkan waktu normal tenaga kerja inspeksi dalam satu tahun, sedangkan jumlah target unit yang diharapkan untuk diinspeksi akan ditentukan oleh jumlah *work order* peralatan yang harus diinspeksi, yang dikeluarkan secara otomatis oleh sistem SAP.

Langkah 3: Membuat diagram jaringan (*presendence diagram*).

Untuk melakukan analisa terhadap suatu proses pekerjaan, sangat penting untuk memahami hubungan dan urutan antara kegiatan yang berbeda dalam suatu proses. Dengan membuat diagram jaringan, maka penyusun akan bisa mengidentifikasi hubungan antara tiap-tiap proses pekerjaan yang ada.

Langkah 4: Melakukan perhitungan beban kerja untuk tiap-tiap proses pekerjaan.

Tahapan ini merupakan tahapan inti dari penelitian ini, yaitu melakukan analisa terhadap beban kerja untuk setiap tenaga kerja yang terlibat.

Langkah 5: Pengaturan ulang kegiatan bila memungkinkan.

Untuk menyeimbangkan beban kerja, pengaturan ulang proses pekerjaan perlu dipertimbangkan, misalnya dengan mengambil keputusan sebagai berikut:

- 1 . Menggabungkan kegiatan sehingga pekerjaan bisa dilakukan dengan maksimal atau optimum.
- 2 . Identifikasi kegiatan yang bisa dihapus atau diganti dengan menggunakan metode yang berbeda, misalnya: data yang biasanya dimasukkan secara manual dapat dibuat otomatis dengan menggunakan “*macro*”.

Langkah 6 : Menghitung jumlah dan alokasi tenaga kerja yang dibutuhkan.

Dari analisa beban kerja yang diperoleh, maka kita bisa mengetahui apakah proses pekerjaan inspeksi berada dalam kondisi kelebihan atau kekurangan tenaga kerja. Sehingga dalam perhitungan di tahapan ini, kita bisa mendapatkan jumlah tenaga kerja yang optimal untuk melakukan pekerjaan inspeksi.

Langkah 7: Membandingkan keadaan sebelum dan sesudah penelitian.

Setelah melakukan perbaikan, perlu dibuat perbandingan antara kondisi saat sebelum penelitian dengan sesudah penelitian, khususnya untuk masalah biaya yang dikeluarkan dalam setahun.

3.4. DISKUSI DAN PEMBAHASAN.

Selama penelitian dilakukan, diskusi akan banyak dilakukan dengan dosen pembimbing dan tenaga ahli yang terkait dengan penelitian. Hasil penelitian akan didiskusikan dengan tim penguji untuk pengesahan terhadap penelitian yang telah dilakukan. Dari hasil diskusi dan pembahasan, akan diperoleh kesimpulan dan saran, sebagai masukan dan rekomendasi bagi perusahaan dan peneliti selanjutnya.

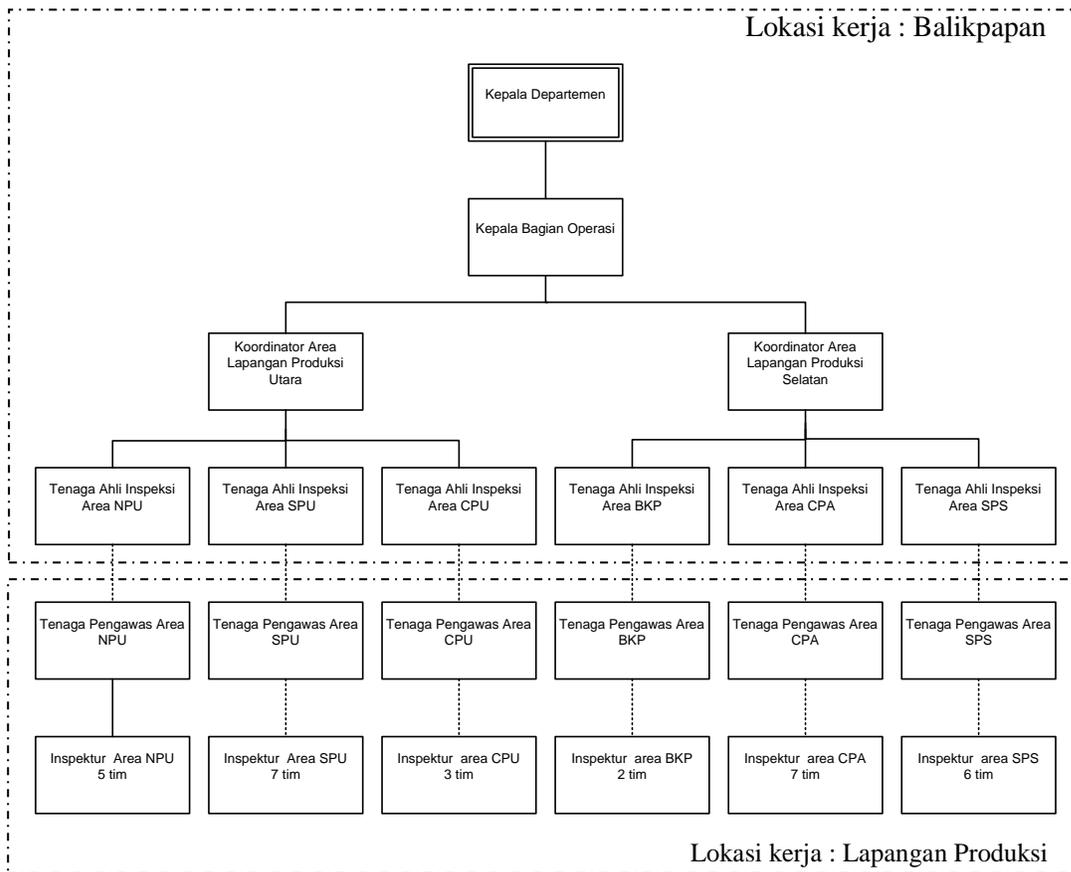
BAB 4 PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1. PENGUMPULAN DATA

Pengumpulan data dilakukan pada perusahaan Total E&P Indonesia, yaitu pada Departemen Inspeksi. Data yang diambil merupakan data sekunder, yaitu kumpulan data yang sudah ada sebelumnya di lingkungan perusahaan, yang terdapat dalam server perusahaan. Data tersebut berupa proses tahapan pekerjaan inspeksi yang disertai dengan durasi waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan tiap tahapan pekerjaan tersebut. Adapun proses pengambilan data tersebut dimulai sejak 1 Januari 2014 yang bertujuan untuk menentukan kecepatan produksi dari semua karyawan yang terlibat dalam proses pekerjaan inspeksi. Untuk penelitian ini, penyusun mengambil data untuk periode Januari sampai dengan Mei 2014.

4.2. PROSES PEKERJAAN.

Proses pekerjaan inspeksi adalah urutan-urutan proses mulai dari awal proses (melakukan inspeksi fisik) sampai akhir proses (membuat suatu laporan rekomendasi mengenai kondisi peralatan). Adapun target pekerjaan inspeksi (*work order*) yang harus diselesaikan berdasarkan perencanaan tahun 2014 adalah sebesar 3.552 *work order*, yang dibagi ke semua lapangan produksi. Proses pekerjaan ini dilakukan dalam Departemen Inspeksi, khususnya bagian operasi inspeksi dengan struktur organisasi sebagai berikut:



Gambar 4.1 Struktur Organisasi Perusahaan

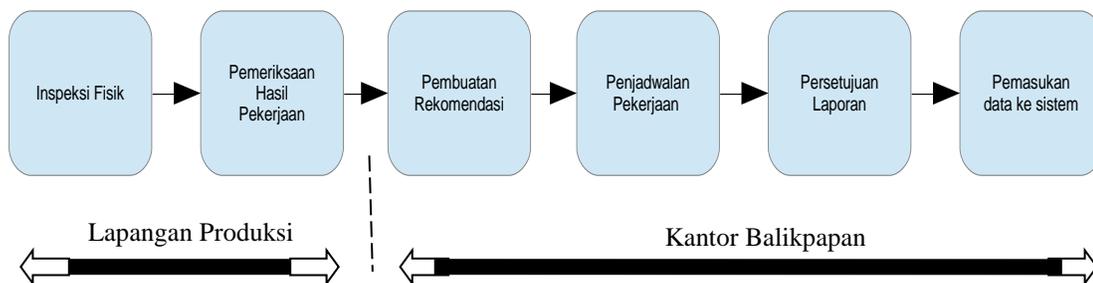
Dari struktur organisasi di atas terlihat bahwa proses ini membutuhkan koordinasi antara tenaga kerja inspeksi di Balikpapan dengan tenaga kerja inspeksi di lapangan produksi agar terjadi keseimbangan kerja antara keduanya, sehingga proses pekerjaan inspeksi bisa berjalan dengan lancar. Setiap Tenaga Ahli dan Tenaga Pengawas dibantu oleh satu (1) teknisi, ditambah dua (2) teknisi untuk membantu semua tenaga ahli dalam perencanaan.

Proses pekerjaan inspeksi ini dilakukan secara rutin setiap hari di 6 (enam) lapangan produksi, yaitu:

- *North Processing Unit (NPU)*
- *South Processing Unit (SPU)*

- *Central Processing Unit (CPU)*
- *Central Processing Area (CPA)*
- *Bekapai Area (BKP)*
- *Senipah - Peciko- South Mahakam Area (SPS)*

Proses pekerjaan diawali dengan inspeksi fisik peralatan di semua lapangan produksi yang disebutkan di atas, kemudian dilakukan pemeriksaan oleh tenaga pengawas, kemudian dilanjutkan dengan pekerjaan pembuatan rekomendasi yang dilakukan di kantor Balikpapan, sampai pada tahap akhir di mana laporan inspeksi disetujui dan dimasukkan ke dalam sistem, seperti yang terlihat pada gambar berikut:



Gambar 4.2 Lokasi dan Alokasi Pekerjaan

Untuk setiap proses di atas, beberapa data pendukung telah diambil untuk membantu penyusunan dalam penelitian ini, yaitu berupa data kecepatan produksi dan data alokasi penggunaan waktu kerja di luar pekerjaan inti.

4.3. DATA KECEPATAN PRODUKSI

Data kecepatan produksi diperoleh dari hasil pengamatan terhadap output yang dihasilkan oleh seluruh tenaga kerja inspeksi yang terlibat. Berikut ini adalah table yang menggambarkan kecepatan produksi untuk masing-masing lapangan produksi untuk proses pekerjaan inspeksi pada saat bulan Januari, Februari, Maret, April dan Mei 2014:

Proses Pekerjaan			Inspeksi Fisik			
Pelaksana Pekerjaan			Inspektur	Jumlah pekerjaan yang diselesaikan	Rata-Rata Kecepatan Produksi per bulan	Rata-Rata Kecepatan Produksi per bulan per tim
Area BKP	Target pekerjaan per bulan : 12	Jan	2 tim	33	25	12.5
		Feb		36		
		Mar		27		
		Apr		17		
		Mei		12		
		Total		125		
Area HDL	Target pekerjaan per bulan : 68	Jan	7 tim	74	86.8	12.4
		Feb		74		
		Mar		97		
		Apr		95		
		Mei		94		
		Total		434		
Area SPS	Target pekerjaan per bulan : 52	Jan	6 tim	81	98.8	16.46666667
		Feb		70		
		Mar		103		
		Apr		102		
		Mei		138		
		Total		494		
Area SPU	Target pekerjaan per bulan : 78	Jan	7 tim	132	93.2	13.31428571
		Feb		77		
		Mar		111		
		Apr		68		
		Mei		78		
		Total		466		
Area NPU	Target pekerjaan per bulan : 59	Jan	5 tim	75	83.2	16.64
		Feb		72		
		Mar		72		
		Apr		93		
		Mei		104		
		Total		416		
Area CPU	Target pekerjaan per bulan : 27	Jan	3 tim	33	32.2	10.73333333
		Feb		27		
		Mar		42		
		Apr		40		
		Mei		19		
		Total		161		

Tabel 1 Data Kecepatan Produksi Untuk Pekerjaan Inspeksi Fisik

Proses Pekerjaan			Pemeriksaan Hasil Inspeksi		
Pelaksana Pekerjaan			Tenaga Pengawas	Jumlah pekerjaan yang diselesaikan	Rata-Rata Kecepatan Produksi per bulan
Area BKP	Target pekerjaan per bulan : 12	Jan	1 orang	22	24.2
		Feb		32	
		Mar		33	
		Apr		17	
		Mei		17	
		Total		121	
Area HDL	Target pekerjaan per bulan : 68	Jan	1 orang	66	83.6
		Feb		67	
		Mar		106	
		Apr		85	
		Mei		94	
		Total		418	
Area SPS	Target pekerjaan per bulan : 52	Jan	1 orang	81	98.8
		Feb		70	
		Mar		103	
		Apr		102	
		Mei		138	
		Total		494	
Area SPU	Target pekerjaan per bulan : 78	Jan	1 orang	55	57
		Feb		66	
		Mar		68	
		Apr		48	
		Mei		48	
		Total		285	
Area NPU	Target pekerjaan per bulan : 59	Jan	1 orang	65	73.2
		Feb		61	
		Mar		55	
		Apr		74	
		Mei		111	
		Total		366	
Area CPU	Target pekerjaan per bulan : 27	Jan	1 orang	20	31.8
		Feb		36	
		Mar		39	
		Apr		34	
		Mei		30	
		Total		159	

Tabel 2 Data Kecepatan Produksi Untuk Proses Pemeriksaan Hasil Inspeksi

Proses Pekerjaan			Pembuatan Rekomendasi		
Pelaksana Pekerjaan			Tenaga Ahli Inspeksi	Jumlah pekerjaan yang diselesaikan	Rata-Rata Kecepatan Produksi per bulan
Area BKP	Target pekerjaan per bulan : 12	Jan	1 orang	11	15.2
		Feb		17	
		Mar		5	
		Apr		15	
		Mei		28	
		Total		76	
Area HDL	Target pekerjaan per bulan : 68	Jan	1 orang	42	44.4
		Feb		33	
		Mar		58	
		Apr		18	
		Mei		71	
		Total		222	
Area SPS	Target pekerjaan per bulan : 52	Jan	1 orang	0	4.2
		Feb		0	
		Mar		7	
		Apr		2	
		Mei		12	
		Total		21	
Area SPU	Target pekerjaan per bulan : 78	Jan	1 orang	20	21.8
		Feb		32	
		Mar		30	
		Apr		16	
		Mei		11	
		Total		109	
Area NPU	Target pekerjaan per bulan : 59	Jan	1 orang	7	20
		Feb		15	
		Mar		13	
		Apr		6	
		Mei		59	
		Total		100	
Area CPU	Target pekerjaan per bulan : 27	Jan	1 orang	14	24.6
		Feb		30	
		Mar		33	
		Apr		14	
		Mei		32	
		Total		123	

Tabel 3 Data Kecepatan Produksi Untuk Proses Pembuatan Rekomendasi

Proses Pekerjaan			Penjadwalan dan Lingkup Inspeksi		
Pelaksana Pekerjaan			Teknisi Fame+	Jumlah pekerjaan yang diselesaikan	Rata-Rata Kecepatan Produksi per bulan
Area BKP	Target pekerjaan per bulan : 12	Jan	1 orang	11	15.2
		Feb		17	
		Mar		5	
		Apr		15	
		Mei		28	
		Total		76	
Area HDL	Target pekerjaan per bulan : 68	Jan		42	44.4
		Feb		33	
		Mar		58	
		Apr		18	
		Mei		71	
		Total		222	
Area SPS	Target pekerjaan per bulan : 52	Jan		0	4.2
		Feb		0	
		Mar		7	
		Apr	2		
		Mei	12		
		Total	21		
Area SPU	Target pekerjaan per bulan : 78	Jan	20	21.8	
		Feb	32		
		Mar	30		
		Apr	16		
		Mei	11		
		Total	109		
Area NPU	Target pekerjaan per bulan : 59	Jan	7	20	
		Feb	15		
		Mar	13		
		Apr	6		
		Mei	59		
		Total	100		
Area CPU	Target pekerjaan per bulan : 27	Jan	14	24.6	
		Feb	30		
		Mar	33		
		Apr	14		
		Mei	32		
		Total	123		

Tabel 4 Data Kecepatan Produksi Untuk Proses Penjadwalan dan Penentuan Lingkup Inspeksi

Proses Pekerjaan			Persetujuan Hasil Inspeksi		
Pelaksana Pekerjaan			Koordinator Tenaga Ahli Inspeksi	Jumlah pekerjaan yang diselesaikan	Rata-Rata Kecepatan Produksi per bulan
Area BKP	Target pekerjaan per bulan : 12	Jan	1 orang	11	15.2
		Feb		17	
		Mar		5	
		Apr		15	
		Mei		28	
		Total		76	
Area HDL	Target pekerjaan per bulan : 68	Jan		42	44.4
		Feb		33	
		Mar		58	
		Apr		18	
		Mei		71	
		Total		222	
Area SPS	Target pekerjaan per bulan : 52	Jan		0	4.2
		Feb	0		
		Mar	7		
		Apr	2		
		Mei	12		
		Total	21		
Area SPU	Target pekerjaan per bulan : 78	Jan	20	21.8	
		Feb	32		
		Mar	30		
		Apr	16		
		Mei	11		
		Total	109		
Area NPU	Target pekerjaan per bulan : 59	Jan	7	20	
		Feb	15		
		Mar	13		
		Apr	6		
		Mei	59		
		Total	100		
Area CPU	Target pekerjaan per bulan : 27	Jan	14	24.6	
		Feb	30		
		Mar	33		
		Apr	14		
		Mei	32		
		Total	123		

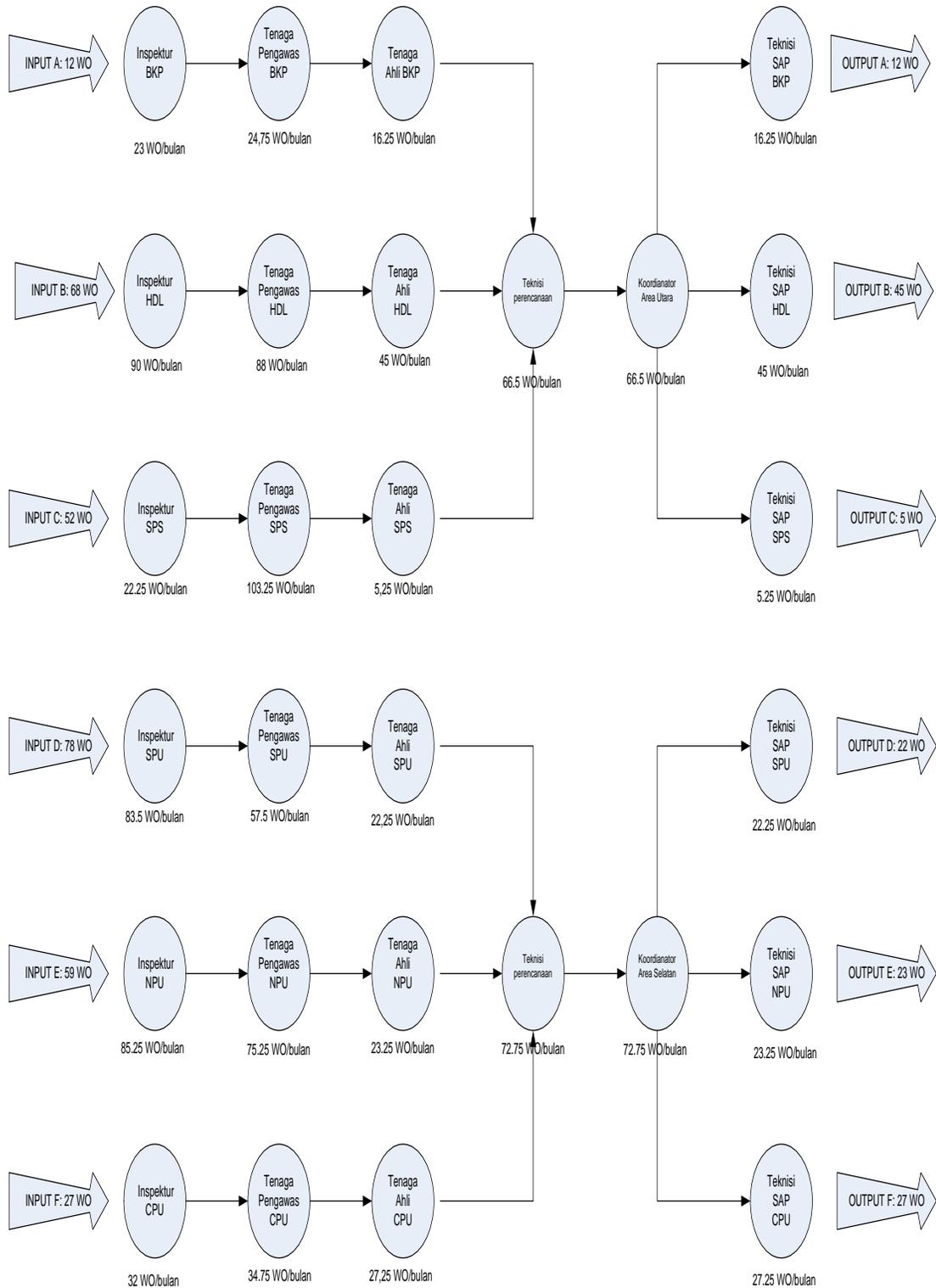
Tabel 5 Data Kecepatan Produksi Untuk Proses Persetujuan Hasil Inspeksi

Proses Pekerjaan			Pemasukkan data dalam sistem		
Pelaksana Pekerjaan			Teknisi SAP	Jumlah pekerjaan yang diselesaikan	Rata-Rata Kecepatan Produksi per bulan
Area BKP	Target pekerjaan per bulan : 12	Jan	1 orang	11	15.2
		Feb		17	
		Mar		5	
		Apr		15	
		Mei		28	
		Total		76	
Area HDL	Target pekerjaan per bulan : 68	Jan	1 orang	42	44.4
		Feb		33	
		Mar		58	
		Apr		18	
		Mei		71	
		Total		222	
Area SPS	Target pekerjaan per bulan : 52	Jan	1 orang	0	4.2
		Feb		0	
		Mar		7	
		Apr		2	
		Mei		12	
		Total		21	
Area SPU	Target pekerjaan per bulan : 78	Jan	1 orang	20	21.8
		Feb		32	
		Mar		30	
		Apr		16	
		Mei		11	
		Total		109	
Area NPU	Target pekerjaan per bulan : 59	Jan	1 orang	7	20
		Feb		15	
		Mar		13	
		Apr		6	
		Mei		59	
		Total		100	
Area CPU	Target pekerjaan per bulan : 27	Jan	1 orang	14	24.6
		Feb		30	
		Mar		33	
		Apr		14	
		Mei		32	
		Total		123	

Tabel 6 Data Kecepatan Produksi Untuk Proses Pemasukkan Data Dalam Sistem

4.4. DIAGRAM JARINGAN (*PRECEDENCE DIAGRAM*)

Diagram jaringan merupakan salah satu jenis peta kerja yang sangat bermanfaat untuk melakukan analisa cepat terhadap suatu proses pekerjaan yang sedang diamati. Sebelum membuat peta kerja, data yang ada harus diverifikasi dulu di lapangan, agar mendapatkan hasil yang akurat. Setelah melakukan verifikasi di lapangan, ditemukan bahwa data kecepatan produksi di bulan Januari tidak valid karena di awal tahapan pemasukan data di bulan Januari, masih banyak terdapat kesalahan input karena tenaga kerja kurang familiar dengan sistem yang telah dibuat. Hasil verifikasi menunjukkan bahwa data di bulan Desember masih terikut ke dalam data Januari. Untuk membuat data seakurat mungkin, maka data kecepatan produksi di bulan Januari tidak digunakan dalam melakukan analisa. Untuk posisi Tenaga Inspektur, Tenaga Pengawas, Tenaga Ahli dan Tenaga Perencanaan, besar kecilnya kecepatan produksi sangat tergantung pada kompleksitas pekerjaan, sehingga sulit untuk mendapatkan nilai waktu standar untuk pekerjaan tersebut, namun untuk posisi Koordinator Tenaga Ahli dan Teknisi SAP, pekerjaannya cenderung sama dan cepat, namun kecepatan produksinya sangat tergantung pada kecepatan produksi pekerjaan sebelumnya, sehingga untuk mendapatkan kecepatan produksinya harus melalui wawancara dan pemeriksaan data-data di tahun sebelumnya. Berikut adalah peta kerja yang menunjukkan urutan proses dan kecepatan produksi pekerjaan inspeksi pada saat kondisi awal:



Gambar 4.3 Diagram Jaringan Dengan Kecepatan produksi

Dari peta kerja di atas, kita bisa melihat bahwa sebagian nilai output di tiap-tiap lokasi pekerjaan mempunyai perbedaan yang signifikan bila dibandingkan dengan input yang ada. Kenyataannya hanya lokasi BKP yang mempunyai input dan output yang sama. Peta kerja di atas menunjukkan bahwa terjadi kasus “*bottlenecking*” di bagian tenaga kerja tenaga ahli, yang mengakibatkan jumlah output tergantung pada kecepatan produksi dari tenaga ahli. Hal ini bisa terjadi karena disebabkan oleh beberapa permasalahan sebagai berikut, yaitu:

1. Kecepatan produksi yang tidak seimbang untuk tiap-tiap proses pekerjaan. Dari peta kerja di atas terlihat bahwa kecepatan produksi untuk tenaga kerja di lapangan lebih cepat dibandingkan dengan kecepatan produksi untuk tenaga ahli di Balikpapan, sehingga hal ini membuat pekerjaan terhambat di bagian tenaga ahli di Balikpapan.
2. Jumlah beban kerja yang ada tidak seimbang, dimana untuk jumlah tim inspektur yang bervariasi di lapangan, merujuk pada Tabel 1 Data Kecepatan Produksi Untuk Pekerjaan Inspeksi Fisik, tidak diimbangi dengan jumlah tenaga ahli yang proporsional, dimana jumlah tenaga ahli yang disediakan jumlahnya sama untuk setiap lapangan, sehingga ada tenaga ahli yang tidak produktif tapi mencapai targetnya, namun ada tenaga ahli yang produktif namun targetnya tidak tercapai.
3. Data kecepatan produksi untuk tenaga kerja teknisi perencanaan, koordinator area dan teknisi SAP, seperti yang terlihat pada peta kerja di atas, tidak bisa menggambarkan kecepatan produksi sebenarnya, karena kecepatan produksi mereka sangat tergantung pada kecepatan kerja tenaga ahli.

4.5. DATA ALOKASI PENGGUNAAN WAKTU KERJA NON PRODUKTIF

Dari pengamatan yang dilakukan, penyusun juga melakukan pengambilan data alokasi penggunaan waktu kerja di luar pekerjaan inti, yang bisa mengganggu kecepatan produksi, sebagai berikut:

1. Area lapangan produksi.
 - a. Alokasi waktu untuk penggunaan transportasi, yaitu jumlah waktu (dalam jam) yang digunakan dalam sebulan untuk menggunakan transportasi, baik transportasi darat maupun transportasi laut, menuju peralatan yang akan diinspeksi.

SITE	SPU	NPU	CPU	CPA	BKP&SPS
Jan'14	511	128	100	339	362
Feb'14	467	121	64	376	355
Mar'14	383	118	54	360	314
Apr'14	477	150	86	363	337
May'14	433	142	40	329	293

Tabel 7 Alokasi Waktu Penggunaan Transportasi

- b. Alokasi waktu yang tidak produktif (waktu menunggu), yaitu jumlah waktu (dalam jam) ketika proses pekerjaan tidak bisa dilakukan karena alasan operasional dan keamanan.

SITE	SPU			NPU			CPU		
	Waiting Logistic	Waiting production release	Bad weather	Waiting Logistic	Waiting production release	Bad weather	Waiting Logistic	Waiting production release	Bad weather
Jan'14	0	0	30	0	0	0	0	0	29
Feb'14	0	0	4	0	0	0	0	0	0
Mar'14	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Apr'14	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mei'14	0	0	0	0	0	0	0	0	9

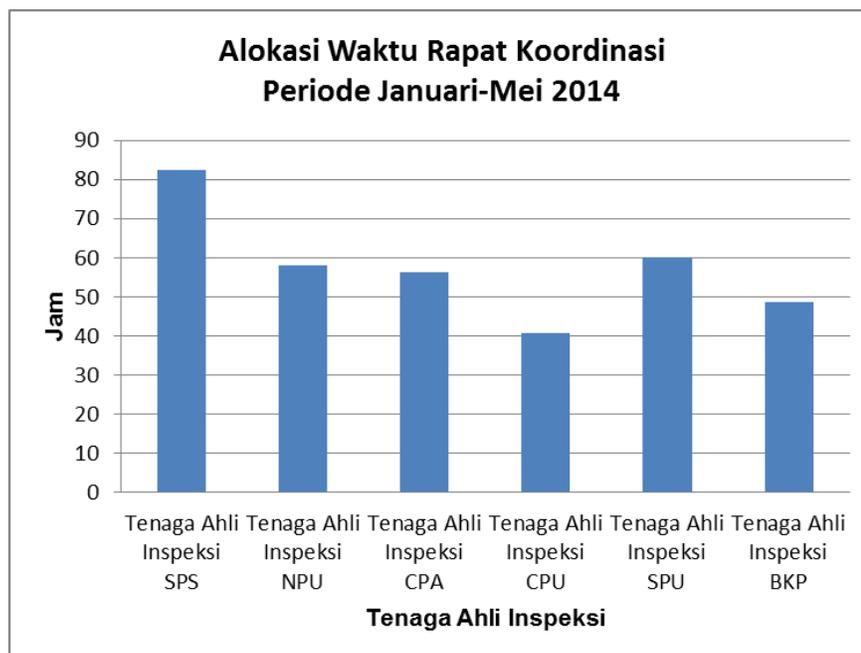
Tabel 8 Alokasi Waktu Non Produktif Untuk SPU, NPU dan CPU

SITE	CPA			BKP & SPS		
	Waiting Logistic	Waiting production release	Bad weather	Waiting Logistic	Waiting production release	Bad weather
Jan'14	0	0	117	0	0	0
Feb'14	0	0	15	0	0	0
Mar'14	0	0	12	0	0	0
Apr'14	0	0	20	0	0	10
Mei'14	0	0	13	0	0	0

Tabel 9 Alokasi Waktu Non Produktif Untuk CPA, BKP dan SPS

2. Area Balikpapan.

Untuk area Balikpapan, penggunaan waktu kerja dari tenaga ahli ternyata banyak digunakan untuk melakukan rapat koordinasi seperti yang terlihat pada tabel berikut:



Tabel 10 Alokasi Waktu Rapat Koordinasi Tenaga Ahli

Dari tabel di atas, terlihat bahwa tenaga ahli inspeksi SPS mempunyai rapat koordinasi yang paling banyak dibandingkan dengan tenaga ahli yang lain, sehingga bisa mengganggu kecepatan produksi pekerjaan intinya. Hal ini bisa menjadi salah satu alasan atau data pendukung kenapa kecepatan produksi tenaga ahli inspeksi SPS mempunyai nilai yang paling rendah dibandingkan dengan tenaga ahli inspeksi yang lain, seperti yang ditunjukkan oleh Tabel 3 Data Kecepatan Produksi Untuk Proses Pembuatan Rekomendasi.

BAB 5

ANALISA DAN INTERPRETASI HASIL

5.1. ANALISA JUMLAH KEBUTUHAN TENAGA KERJA INSPEKSI

Analisa jumlah kebutuhan tenaga kerja yang dilakukan dalam penelitian ini adalah melalui analisa beban kerja, dengan tahapan sebagai berikut:

a. Menentukan waktu kerja.

Waktu kerja untuk kantor di Balikpapan berbeda dengan waktu kerja di lapangan produksi. Untuk kantor Balikpapan, dalam satu hari seseorang bekerja selama 8 jam per hari, dengan jumlah hari kerja sebanyak 5 hari per minggu, di mana terdapat hari libur di hari Sabtu dan Minggu, sehingga jumlah waktu kerja normal di Balikpapan adalah 252 hari kerja. Untuk waktu kerja di lapangan produksi, dalam satu hari seseorang bekerja selama 12 jam selama berturut-turut dalam 2 minggu, kemudian libur selama 2 minggu, namun kekosongan saat orang tersebut tidak bekerja akan diisi rekannya yang bekerja untuk posisi yang sama (*back-to-back*), sehingga bisa dikatakan bahwa di lapangan produksi tidak pernah ada kekosongan hari kerja, sehingga hari kerjanya berjumlah 365 hari dalam satu tahun.

b. Menentukan waktu penyelesaian pekerjaan.

Dari data kecepatan produksi yang diperoleh, maka kita bisa mendapatkan total waktu yang digunakan untuk menyelesaikan semua target pekerjaan dalam setahun, yaitu dengan cara membagi total beban kerja (target kerja) dengan kecepatan produksi masing-masing tenaga kerja.

c. Menentukan jumlah kebutuhan tenaga kerja.

Setelah mendapatkan total waktu penyelesaian aktivitas, maka beban kerja bisa dihitung dengan persamaan (2). Untuk *allowance*, tidak akan

dipertimbangkan lagi, karena nilai kecepatan produksi yang diperoleh sudah merupakan data sesuai aktual yang sudah mempehitungkan semua *allowance* dan waktu yang tidak produktif. Sehingga dari data yang ada, bisa diperoleh hasil perhitungan jumlah tenaga kerja yang diperlukan, seperti terlihat pada tabel berikut:

Tenaga Kerja Inspeksi	Target Per Bulan	Beban Kerja Setahun	Kecepatan Produksi Per Bulan	Total Waktu Aktivitas (Hari)	Jumlah Hari Kerja Dalam Setahun (Hari)	Beban Kerja	Aktual Jumlah Tenaga Kerja	Hasil Kalkulasi	Keterangan
Tim Inspektur BKP	12	144	11.5	375.652174	365	1.02918	2	2	
Tim Inspektur HDL	68	816	12.85714286	1904	365	5.21644	7	6	
Tim Inspektur SPS	52	624	3.708333333	5048.08989	365	13.8304	6	14	Perlu analisa lebih lanjut
Tim Inspektur SPU	78	936	11.92857143	2354.01198	365	6.44935	7	7	
Tim Inspektur NPU	59	708	17.05	1245.7478	365	3.41301	5	4	
Tim Inspektur CPU	27	324	10.66666667	911.25	365	2.49658	3	3	
Jumlah Tenaga Kerja							30	36	
Tenaga Pengawas BKP	12	144	24.75	174.545455	365	0.47821	1	1	
Tenaga Pengawas HDL	68	816	88	278.181818	365	0.76214	1	1	
Tenaga Pengawas SPS	52	624	103.25	181.307506	365	0.49673	1	1	
Tenaga Pengawas SPU	78	936	73.2	383.606557	365	1.05098	1	1	
Tenaga Pengawas NPU	59	708	75.25	282.259136	365	0.77331	1	1	
Tenaga Pengawas CPU	27	324	34.75	279.71223	365	0.76633	1	1	
Jumlah Tenaga Kerja							6	6	
Tenaga Ahli BKP	12	144	16.25	186.092308	252	0.73846	1	1	
Tenaga Ahli HDL	68	816	45	398.933333	252	1.58307	1	2	Perlu analisa lebih lanjut
Tenaga Ahli SPS	52	624	5.25	2614.85714	252	10.3764	1	11	Perlu analisa lebih lanjut
Tenaga Ahli SPU	78	936	22.25	925.483146	252	3.67255	1	4	Perlu analisa lebih lanjut
Tenaga Ahli NPU	59	708	23	677.217391	252	2.68737	1	3	Perlu analisa lebih lanjut
Tenaga Ahli CPU	27	324	27.25	261.577982	252	1.03801	1	1	Perlu analisa lebih lanjut
Jumlah Tenaga Kerja							6	22	
Teknisi Perencanaan (Fame+) Area Utara	132	1584	66.5	500.210526	252	1.98496	1	2	Perlu analisa lebih lanjut
Teknisi Perencanaan (Fame+) Area Selatan	164	1968	72.5	570.041379	252	2.26207	1	3	Perlu analisa lebih lanjut
Jumlah Tenaga Kerja							2	5	
Koordinator Tenaga Ahli Area Utara	132	1584	66.5	500.210526	252	1.98496	1	2	Perlu analisa lebih lanjut
Koordinator Tenaga Ahli Area Selatan	323	3876	72.5	1710.78621	252	6.78883	1	7	Perlu analisa lebih lanjut
Jumlah Tenaga Kerja							2	9	
Teknisi SAP BKP	12	144	16.25	186.092308	252	0.73846	1	1	Perlu analisa lebih lanjut
Teknisi SAP HDL	68	816	45	380.8	252	1.51111	1	2	Perlu analisa lebih lanjut
Teknisi SAP SPS	52	624	5.25	2496	252	9.90476	1	10	Perlu analisa lebih lanjut
Teknisi SAP SPU	78	936	22.25	883.41573	252	3.50562	1	4	Perlu analisa lebih lanjut
Teknisi SAP NPU	59	708	23	646.434783	252	2.56522	1	3	Perlu analisa lebih lanjut
Teknisi SAP CPU	27	324	27.25	249.688073	252	0.99083	1	1	Perlu analisa lebih lanjut
Jumlah Tenaga Kerja							6	21	

Tabel 11 Analisa Beban Kerja

Dari Tabel 11 Analisa Beban Kerja di atas, bila dibandingkan antara jumlah aktual tenaga kerja yang ada dengan hasil perhitungan, terlihat jelas sekali bahwa

kondisi saat ini Departemen Inspeksi mengalami kondisi kekurangan tenaga kerja yang ada. Namun perlu ada verifikasi ke lapangan produksi dan pengambilan data tambahan untuk mengetahui aktual kondisi yang terjadi. Dari tabel ini juga, penyusun memberikan keterangan, bagian kasus mana yang perlu dikaji lebih detil, agar penelitian ini bisa memberikan hasil yang cukup presisi. Analisa yang dilakukan dibuat per kasus sebagai berikut, sesuai dengan permasalahan yang ada di Tabel 11 Analisa Beban Kerja.

Kasus Tim Inspektur

Tenaga Inspektur SPS saat dilakukan pengamatan, mempunyai kecepatan produksi yang paling rendah. Hal ini sangat bertolak belakang dengan jumlah Inspektur yang bekerja di SPS, di mana jumlahnya jauh lebih banyak dibandingkan dengan lokasi lain. Setelah diverifikasi di lapangan, ternyata strategi pekerjaan di area SPS berbeda dengan strategi di tempat lain. Tim inspektur di SPS menggunakan strategi pengelompokan sistem pekerjaan, dimana bagian pekerjaan di ketinggian yang membutuhkan alat tambahan, akan dilaksanakan pada waktu yang berbeda. Akibatnya seolah-olah hanya sedikit pekerjaan yang sudah diselesaikan, karena untuk bagian pekerjaan tertentu memang sengaja tidak diselesaikan, dengan alasan untuk efisiensi dalam pekerjaan. Alat tambahan yang dimaksud adalah alat untuk mencapai lokasi ketinggian (*scaffolding* dan *rope access*). Namun bila melihat data tahun lalu, tim Inspeksi SPS bisa memenuhi target yang diharapkan. Target tahun 2013 dan tahun 2014 tidaklah jauh berbeda, sehingga penyusun bisa menyimpulkan bahwa tim Inspeksi SPS saat ini sudah cukup dan tidak perlu lagi untuk ditambah. Untuk data yang lebih akurat, pengambilan data untuk tim SPS harus dilakukan dalam jangka waktu satu tahun.

Kasus Tenaga Pengawas

Dari data tenaga pengawas di SPU, terlihat bahwa kecepatan produksinya tidak memenuhi target yang diinginkan, khususnya di bulan April dan Mei 2014, merujuk

pada Tabel 2 Data Kecepatan Produksi Untuk Proses Pemeriksaan Hasil Inspeksi. Hasil verifikasi menunjukkan bahwa dari periode November 2013 – Mei 2014, terjadi kekosongan karena salah satu tenaga pengawas di SPU telah mengundurkan diri dari perusahaan, sehingga untuk mengisi kekosongan, kepala bagian operasi memutuskan untuk menugaskan kepada tenaga ahli di SPU dan NPU untuk mengisi kekosongan secara bergantian. Penugasan ini ternyata berdampak pada kecepatan produksi tenaga ahli di SPU dan NPU. Selama periode mengisi kekosongan ini, kecepatan produksi tenaga ahli di SPU dan NPU sangat jauh menurun, yang mengakibatkan mereka tidak memenuhi target yang diinginkan. Penyusun memberikan rekomendasi agar kepala bagian operasi segera mempercepat proses rekrutmen tenaga pengawas agar kecepatan produksi tenaga pengawas dan tenaga ahli di SPU bisa kembali normal.

Kasus Tenaga Ahli Inspeksi

Untuk tenaga ahli inspeksi, yang paling menjadi sorotan adalah kecepatan produksi tim SPS yang sangat rendah bila dibandingkan dengan tenaga ahli yang lain, sehingga secara matematis, tim SPS membutuhkan 13 tenaga ahli. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa deskripsi pekerjaan tenaga ahli SPS ternyata lebih banyak dibandingkan tenaga ahli inspeksi yang lain. Hal ini membuat tenaga ahli SPS lebih banyak menghabiskan waktu untuk pekerjaan lain, khususnya dalam hal pengurusan sertifikasi peralatan. Untuk ke depannya, pekerjaan sertifikasi ini perlu dialihkan ke bagian lain, yang hanya fokus untuk menangani pekerjaan sertifikasi peralatan. Untuk kasus tenaga ahli NPU dan SPU yang tidak memenuhi target, sudah dijelaskan pada kasus tenaga ahli pengawasan yang disebutkan di atas. Setelah melakukan analisa terhadap kecepatan produksi tenaga ahli yang berbeda-beda, penyusun merekomendasikan untuk melakukan standarisasi kemampuan tenaga ahli yang ada, dengan merujuk pada kecepatan produksi tenaga ahli inspeksi di CPA, yang mempunyai kecepatan produksi paling tinggi, yaitu 45 pekerjaan (*work order*) per bulan. Program pelatihan sangat diperlukan untuk meningkatkan kapasitas dan kompetensi dari tenaga ahli inspeksi yang ada. Selain itu juga perlu ada

penggabungan antara tenaga ahli di SPS, BKP dan CPA, karena pembagian beban antara kedua area ini sangat tidak seimbang. Secara matematis, di SPS membutuhkan dua tenaga ahli, di CPA membutuhkan dua tenaga ahli, sedangkan di BKP membutuhkan 1 tenaga ahli, namun dengan melakukan penggabungan beban kerja ini, maka kecepatan produksi di CPA bisa meningkat secara signifikan karena mendapat dukungan dari tenaga ahli di BKP yang mempunyai beban kerja yang rendah, sehingga cukup dibutuhkan 3 tenaga ahli untuk bekerja secara tim untuk melakukan pekerjaan sebagai tenaga ahli di SPS, CPA dan BKP.

Hal yang sama dilakukan untuk area, SPU, NPU dan CPU. Dengan penggabungan beban kerja, maka tenaga kerja yang seharusnya berjumlah 5 orang, bisa dikurangi menjadi 4 orang. Secara total, di bagian ini membutuhkan 7 orang tenaga ahli, namun pada kondisi sekarang hanya ada 6 orang tenaga ahli yang dipekerjakan, sehingga pada bagian pekerjaan ini terjadi *understaffing*, yaitu kondisi dimana terjadi kekurangan tenaga kerja.

Kasus Teknisi Perencanaan

Dilihat dari tabel kecepatan produksi, penyusun mengalami kesulitan dalam menentukan kecepatan produksi aktual mereka, karena sejauh ini kecepatan produksi mereka tergantung pada hasil pekerjaan dari tenaga ahli inspeksi. Hal ini tentunya perlu dikaji pada peneliatian yang akan datang. Namun dari hasil wawancara, satu orang teknisi perencanaan bisa melakukan pekerjaan sebanyak 36 laporan per minggu.

Kasus Koordinator Tenaga Ahli

Sama seperti kasus sebelumnya di atas, bila dilihat dari tabel kecepatan produksi, penyusun mengalami kesulitan dalam menentukan kecepatan produksi aktual mereka, karena sejauh ini kecepatan produksi mereka tergantung pada hasil pekerjaan dari teknisi perencanaan. Pekerjaan ini sebenarnya tidak membutuhkan waktu terlalu lama, namun perlu pengkajian lebih lanjut untuk detail waktu penyelesaian pekerjaan. Dari hasil wawancara yang dilakukan, dalam kurun waktu seminggu, satu orang tenaga

koordinator bisa melakukan validasi sebanyak 60 laporan per minggu. Koordinator tenaga ahli saat ini mempunyai tugas yang sama, namun dipisahkan berdasarkan area. Setelah dilakukan analisa beban kerja, ternyata beban kerja antara kedua area tersebut sangat jauh berbeda. Bila diasumsikan dengan kecepatan produksi sebanyak 60 laporan per minggu, maka hasil perhitungan memperlihatkan bahwa area Selatan membutuhkan 2 koordinator, sedangkan area Utara membutuhkan 1 koordinator. Penyusun merekomendasikan untuk ke depannya agar koordinator bisa bekerja secara tim dan saling mendukung, agar beban kerja bisa seimbang.

Kasus Teknisi SAP

Hal yang sama terjadi untuk pekerjaan ini dimana penyusun mengalami kesulitan dalam menentukan kecepatan produksi aktual mereka, karena sejauh ini kecepatan produksi mereka tergantung pada hasil pekerjaan dari koordinator tenaga ahli. Saat wawancara, mereka bisa melakukan pekerjaan sampai 15 laporan per minggu. Saat ini teknisi SAP ditugaskan berdasarkan area kerja, sehingga bila diasumsikan kecepatan produksi sebanyak 15 laporan per minggu, maka secara matematis dibutuhkan 7 orang, namun bila dilakukan penggabungan pekerjaan, maka kebutuhan tenaga kerja bisa berkurang.

Berikut adalah tabel analisa perhitungan berdasarkan rekomendasi di atas:

Tenaga Kerja Inspeksi	Beban Kerja	Aktual Jumlah Tenaga Kerja	Hasil Perhitungan Awal	Beban Kerja Gabungan	Rekomendasi Jumlah Tenaga Kerja	Keterangan
Tim Inspektur BKP	1.029184	2	1	-	1	
Tim Inspektur HDL	5.2164384	7	6	-	6	
Tim Inspektur SPS	4.3693351	6	14	-	6	Berdasarkan data tahun lalu, jumlah tim sudah cukup.
Tim Inspektur SPU	6.4493479	7	7	-	7	
Tim Inspektur NPU	3.4130077	5	4	-	4	
Tim Inspektur CPU	2.4965753	3	3	-	3	
Jumlah Tenaga Kerja		30	35		27	
Tenaga Pengawas BKP	0.4782067	1	1	-	1	
Tenaga Pengawas HDL	0.762142	1	1	-	1	
Tenaga Pengawas SPS	0.4967329	1	1	-	1	
Tenaga Pengawas SPU	1.0509769	1	2	-	1	Dengan syarat tenaga kerja pengganti segera dimobilisasi.
Tenaga Pengawas NPU	0.7733127	1	1	-	1	
Tenaga Pengawas CPU	0.7663349	1	1	-	1	
Jumlah Tenaga Kerja		6	7		6	
Tenaga Ahli BKP	0.2666667	1	1	2.933333333	3	Penggabungan beban kerja BKP, HDL, SPS
Tenaga Ahli HDL	1.5111111	1	2			
Tenaga Ahli SPS	1.1555556	1	2			
Tenaga Ahli SPU	1.7333333	1	2	3.644444444	4	Penggabungan Beban Kerja SPU, NPU, CPU
Tenaga Ahli NPU	1.3111111	1	2			
Tenaga Ahli CPU	0.6	1	1			
Jumlah Tenaga Kerja		6	10		7	
Teknisi Perencanaan (Fame+) Area Utara	0.9166667	1	1	2.055555556	2	Penggabungan beban kerja
Teknisi Perencanaan (Fame+) Area Selatan	1.1388889	1	2			
Jumlah Tenaga Kerja		2	3		2	
Koordinator Tenaga Ahli Area Utara	0.55	1	1	1.831746032	2	Penggabungan beban kerja
Koordinator Tenaga Ahli Area Selatan	1.281746	1	2			
Jumlah Tenaga Kerja		2	3		2	
Teknisi SAP BKP	0.2	1	1	4.933333333	5	Penggabungan beban kerja
Teknisi SAP HDL	1.1333333	1	1			
Teknisi SAP SPS	0.8666667	1	1			
Teknisi SAP SPU	1.3	1	2			
Teknisi SAP NPU	0.9833333	1	1			
Teknisi SAP CPU	0.45	1	1			
Jumlah Tenaga Kerja		6	7		5	

Tabel 12 Rekomendasi Jumlah Tenaga Kerja

Dari tabel di atas, terlihat bahwa dengan metode *work load analysis*, kita bisa melakukan optimisasi tenaga kerja yang ada dengan melakukan pemerataan beban kerja. Dari hasil perhitungan, jumlah tenaga kerja yang terlibat bisa dikurangi untuk mencapai keseimbangan kerja di tiap lini pekerjaan.

5.2. ANALISA BIAYA DAN EFISIENSI

Berikut adalah perbandingan harga antara sebelum dan sesudah penelitian:

Posisi	Jumlah	Hari Kerja	Unit Harga	Total
Tim Inspektur	30	365	\$ 275.43	\$ 3,015,958.50
Tenaga Pengawas	6	365	\$ 187.93	\$ 411,560.03
Tenaga Ahli	6	252	\$ 144.97	\$ 219,200.56
Koordinator Tenaga Ahli	2	252	\$ 195.32	\$ 98,442.16
Teknisi Perencanaan	2	252	\$ 81.46	\$ 41,056.28
Teknisi SAP	6	252	\$ 81.46	\$ 123,168.83
Total harga				\$ 3,909,386.36
Posisi	Jumlah	Hari Kerja	Unit Harga	Total
Tenaga Inspektur	27	365	\$ 275.43	\$ 2,714,362.65
Tenaga Pengawas	6	365	\$ 187.93	\$ 411,560.03
Tenaga Ahli	7	252	\$ 144.97	\$ 255,733.98
Koordinator Tenaga Ahli	2	252	\$ 195.32	\$ 98,442.16
Teknisi Perencanaan	2	252	\$ 81.46	\$ 41,056.28
Teknisi SAP	5	252	\$ 81.46	\$ 102,640.70
Total harga				\$ 3,623,795.80
Selisih Harga				\$ 285,590.56

catatan: asumsi \$1 = Rp 11.500,-

Terlihat bahwa dengan analisa beban kerja, maka optimasi pekerjaan bisa dilakukan melalui pemerataan beban kerja, bahkan bisa menghemat biaya per tahun sebesar \$ 285,590.56

Sedangkan dari sisi efisiensi, dengan menggunakan persamaan (3), maka kita bisa menghitung perbandingan efisiensi saat kondisi sebelum dilakukan penelitian dengan kondisi setelah dilakukan penelitian. Untuk standar waktu pekerjaan, asumsi yang digunakan adalah waktu maksimum yang dibutuhkan untuk menyelesaikan seluruh target, yaitu digunakan waktu 365 hari sebagai target waktu penyelesaian. Waktu aktual menggunakan estimasi waktu aktual terlama dalam menyelesaikan target, berdasarkan data kecepatan produksi yang ada.

Kondisi awal:

$$\text{Efisiensi} = (365 / 2.971) \times 100\% = 12\%$$

Kondisi berdasarkan rekomendasi:

$$\text{Efisiensi} = (365 / 383) \times 100\% = 95.1\%$$

Dari perhitungan di atas, terlihat bahwa dengan melakukan pemerataan beban kerja, biaya operasional dan efisiensi waktu bisa meningkat secara signifikan.

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. KESIMPULAN

Berdasarkan atas pengamatan dan analisa yang telah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Beban kerja yang tidak merata bisa menyebabkan terjadinya “*bottlenecking*” yang bisa mengganggu kecepatan produksi, yang pada akhirnya menghambat proses pekerjaan secara keseluruhan.
2. Pemerataan beban kerja bisa dilakukan dengan menggunakan metode analisa beban kerja. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa beban kerja untuk beberapa posisi pekerjaan sangat tidak merata. Melalui proses pemerataan beban kerja dengan cara menggabungkan pekerjaan yang sejenis, maka jumlah tenaga kerja bisa dioptimumkan agar mendapatkan kecepatan produksi yang seimbang. Berdasarkan analisa beban kerja diperoleh jumlah tenaga kerja yang direkomendasikan sebagai berikut:
 - a. Tenaga inspektur membutuhkan 27 tim, berkurang 3 tim dari kondisi awal yang berjumlah 30 tim.
 - b. Tenaga ahli inspeksi membutuhkan 7 tenaga kerja, bertambah 1 orang dari kondisi awal yang berjumlah 6 orang.
 - c. Tenaga teknisi SAP membutuhkan 5 orang tenaga kerja, berkurang 1 orang dari kondisi awal yang berjumlah 6 orang.
3. Dari sisi biaya, hasil penelitian dengan menggunakan analisa beban kerja bisa memberikan rekomendasi alokasi tenaga kerja yang optimum, sehingga biaya operasional dalam setahun bisa berkurang sebesar \$285,590.50. Sedangkan dari sisi efisiensi waktu, efisiensi bisa ditingkatkan sampai 95.1%.

6.2. SARAN

1. Job deskripsi untuk semua personnel harap diperhatikan kembali agar pemerataan beban bisa merata di seluruh karyawan.
2. Pengadaan training untuk semua tenaga kerja yang terlibat sangat penting untuk segera diaplikasikan, agar setiap tenaga ahli mempunyai prosedur kerja yang sama, yang pada akhirnya semua tenaga ahli bisa mempunyai kecepatan produksi dan kompetensi yang sama.\
3. Untuk penelitian berikutnya, data kecepatan produksi untuk tim SPS harus dilakukan dalam jangka waktu satu tahun untuk mendapatkan data yang akurat.
4. Kepala Bagian Operasi harus segera mencari pengganti tenaga pengawas di SPU, agar kecepatan produksi tenaga ahli yang terlibat di CPU dan NPU bisa kembali normal, akibat dari kebijakan manajemen yang mengharuskan mereka untuk bekerja mengisi kekosongan tenaga pengawas.

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. KESIMPULAN

Berdasarkan atas pengamatan dan analisa yang telah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Beban kerja yang tidak merata bisa menyebabkan terjadinya “*bottlenecking*” yang bisa mengganggu kecepatan produksi, yang pada akhirnya menghambat proses pekerjaan secara keseluruhan.
2. Pemerataan beban kerja bisa dilakukan dengan menggunakan metode analisa beban kerja. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa beban kerja untuk beberapa posisi pekerjaan sangat tidak merata. Melalui proses pemerataan beban kerja dengan cara menggabungkan pekerjaan yang sejenis, maka jumlah tenaga kerja bisa dioptimumkan agar mendapatkan kecepatan produksi yang seimbang. Berdasarkan analisa beban kerja diperoleh jumlah tenaga kerja yang direkomendasikan sebagai berikut:
 - a. Tenaga inspektur membutuhkan 27 tim, berkurang 3 tim dari kondisi awal yang berjumlah 30 tim.
 - b. Tenaga ahli inspeksi membutuhkan 7 tenaga kerja, bertambah 1 orang dari kondisi awal yang berjumlah 6 orang.
 - c. Tenaga teknisi SAP membutuhkan 5 orang tenaga kerja, berkurang 1 orang dari kondisi awal yang berjumlah 6 orang.
3. Dari sisi biaya, hasil penelitian dengan menggunakan analisa beban kerja bisa memberikan rekomendasi alokasi tenaga kerja yang optimum, sehingga biaya operasional dalam setahun bisa berkurang sebesar \$285,590.50. Sedangkan dari sisi efisiensi waktu, efisiensi bisa ditingkatkan sampai 95.1%.

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan (1)	22
Persamaan (2)	23
Persamaan (3)	25



Muhammad Dheny Maisondi Jurindar lahir di Martapura (Kalimantan Selatan) pada tanggal 25 Mei 1979. Penulis menamatkan pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMAN 1 Banjarbaru yang kemudian melanjutkan studi di Jurusan Elektro, Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin pada tahun 1997. Penulis mengambil konsentrasi di bidang teknik energi (*power engineering*) dan menamatkan perkuliahan pada tahun 2001. Penulis memulai karirnya bekerja sebagai Customer Support Engineer di perusahaan *Sole Agent* dari General Electric (GE) di Jakarta, yang bertugas untuk melakukan pekerjaan perbaikan dan perawatan peralatan *Uninterruptible Power Supply* (UPS) di semua *customer* GE di Indonesia. Tahun 2004, penulis bergabung dengan PT. SNEF Indonesia di Balikpapan, sebuah perusahaan kontraktor asal Perancis yang bergerak di bidang elektrik dan instrumentasi, dan ditugaskan sebagai *Deputy Project Manager*. Setahun kemudian, penulis bergabung dengan perusahaan yang bergerak di bidang yang sama, PT. CIME Indonesia, dan ditugaskan untuk posisi yang sama dengan pekerjaan sebelumnya. Sejak tahun 2006 sampai dengan sekarang, penulis bergabung dengan perusahaan migas, TOTAL E&P Indonesia. Selama di TOTAL E&P Indonesia, penulis ditugaskan sebagai *Contract Engineer* di *Pipeline Department*, yang kemudian dilanjutkan pada posisi yang sama di *Inspection Department*. Saat ini posisi terakhir penulis adalah sebagai *Contract Coordinator* untuk *Field Operations Division*. Penulis meneruskan studi pada tahun 2012 dengan menempuh program Pascasarjana Magister Manajemen Teknologi ITS bidang keahlian Manajemen Industri hingga tahun 2014. Penulis mengambil Judul Tesis Pemerataan Beban Kerja Inspeksi Peralatan dengan Metoda *Work Load Analysis*.