

ANALISIS PRODUKTIVITAS DAN EFEKTIVITAS TENAGA KERJA INSTALASI PEMELIHARAAN FASILITAS NON MEDIS RSUD Dr. MOEWARDI, SURAKARTA

Atifudin, Martono, Mochammad Tri Rochadi

*Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Semarang
Jl. Prof H. Sudarto, S.H. Tembalang Semarang 50275
Email : atifudin@gmail.com*

Abstract

Non Medical Maintenance Facility of RSUD Dr. Moewardi, Surakarta as one of local hospital have a maintenance organization and care set and run such activities planing, inspection, maintenance, and repair pertaining to facilities so far. An organization rearing and care a building need to know levels of productivity each labor that labor you have available can work effectively and efficiently. Method used to performing calculations productivity adn effectiveness labor which there is method of analysis toward their job don submarine two years count of january 2014 until december 2015. From analysis that has been done productivity an effectiveness labor which is with Non Medical Maintenance Facility of RSUD Dr. Moewardi, Surakarta be seen that productivity and effectiveness mean labor for two years to labor work of water amounting to 21,74% and 25,15%, labor employment of electric power of 18,54% and 13,35%, labor work comunication Of 8,58% and 17,76% labor for a job the elevator Of 17,36% and 14,24%.

Kata kunci : *labor, productivity, the effectiveness*

PENDAHULUAN

Performa dari fasilitas sebuah bangunan sangat berdampak besar terhadap kepuasan pengguna dari bangunan tersebut. Semakin berkembangnya sebuah negara pasti akan disertai dengan bertambahnya jumlah penduduk, sehingga akan meningkatkan pula kebutuhan akan fasilitas seperti fasilitas pelayanan kesehatan yang ada di negara tersebut. Pemeliharaan (*maintenance*) bangunan sangat penting dan diperlukan setelah bangunan tersebut selesai dibangun dan dipergunakan. Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan

Bangunan Gedung, pemeliharaan gedung bertujuan untuk dapat terwujudnya bangunan gedung sesuai fungsi yang ditetapkan dan yang memenuhi persyaratan teknis: keselamatan, kesehatan, kenyamanan dan kemudahan serta kelestarian lingkungan.

RSUD Dr. Moewardi, Surakarta sebagai salah satu rumah sakit umum daerah juga memiliki sebuah organisasi pemeliharaan dan perawatan yang mengatur dan menjalankan kegiatan-kegiatan seperti: perencanaan, inspeksi, pemeliharaan, dan perbaikan yang berkaitan dengan fasilitas non medis. Untuk mewujudkan performa yang memenuhi

standar dari bangunan diperlukan beberapa faktor untuk menunjang hal tersebut, terutama faktor sumber daya manusia karena sebuah pekerjaan sekecil apapun apabila tidak didukung dengan sumber daya manusia yang bagus dalam hal kualitas dan produktivitas, tidak akan memberikan hasil yang maksimal dan memuaskan dalam sebuah pekerjaan. Dalam upaya untuk mengatur atau memajemen penggunaan Sumber Daya Manusia agar realistis, maka sebuah organisasi pemeliharaan dan perawatan suatu bangunan harus mengetahui tingkat produktivitas masing-masing tenaga kerja.

Tenaga Kerja

Siagian menyatakan bahwa sumber daya manusia atau tenaga kerja dapat menyebabkan terjadinya pemborosan dan inefisiensi dalam berbagai bentuknya, sehingga dalam merencanakan kebutuhan tenaga kerja hendaknya direncanakan dengan baik dengan menggunakan analisis produktivitas dan juga variabel yang mempengaruhi.

Pengertian Produktivitas dan Efektivitas

Secara umum produktivitas diartikan sebagai hubungan antara hasil nyata maupun fisik dengan masukan sebenarnya. Misalnya saja, produktivitas adalah ukuran efisiensi produktif. Suatu perbandingan antara output dan input, masukan sering

dibatasi dengan masukan tenaga kerja, sedangkan keluaran diukur dalam kesatuan fisik bentuk mental. Produktivitas juga diartikan sebagai tingkatan efisiensi dalam memproduksi barang atau jasa. Kerja yang bermalasan ataupun korupsi jam kerja dari yang semestinya, adalah faktor yang menghambat kemajuan yang semestinya dicapai. Sebaliknya, kerja yang efektif menurut jumlah jam kerja yang seharusnya serta kerja yang sesuai dengan uraian kerja masing-masing pekerja, akan dapat menunjang kemajuan serta mendorong kelancaran usaha baik secara individu maupun secara menyeluruh. Banyak kejadian disekitar kita betapa pemanfaatan waktu kerja yang merupakan upaya paling dasar dari produktivitas kerja, banyak diabaikan, bahkan secara sengaja dilanggar. Sikap mental seperti ini tidak akan menimbulkan suasana kerja yang optimis, apalagi diharapkan untuk menciptakan metode dan sistem kerja yang produktif disemua perangkat kerja yang ada. Produktivitas adalah parameter yang digunakan untuk mengukur keefektivitasan suatu pekerjaan. Perbandingan (rasio) antara hasil produksi (output) dengan semua masukan yang ada. Secara terperinci produktivitas dapat didefinisikan dengan beberapa faktor angka, termasuk dalam pekerjaan pemeliharaan sebuah bangunan gedung (Lai 2012).

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{jumlah permintaan pekerjaan}}{\text{jumlah pekerja}}$$

Sedangkan parameter lain yang digunakan adalah efektivitas dimana efektivitas dapat didefinisikan dengan:

$$\text{Efektivitas} = \frac{\text{jumlah pekerjaan yang tersedia}}{\text{jumlah jam kerja}}$$

Pengukuran Produktivitas Dan Efektivitas

Dalam menentukan tingkat produktivitas dan efektivitas tenaga kerja dapat dilakukan dengan melakukan Analisa data meliputi :

1. Produktivitas tenaga kerja

$$P = \frac{No}{Nw}$$

Dimana :

- P = Produktivitas
- No = *Number of work orders completed* atau Jumlah pekerjaan yang terselesaikan
- Nw = *Number of workers* atau Jumlah pekerja

2. Efektivitas tenaga Kerja

$$E = \frac{No}{HU}$$

Dimana :

- E = Efektivitas
- No = *Number of work orders completed* atau Jumlah pekerjaan yang terselesaikan
- HU = *Amount of man hours used* atau jumlah waktu yang digunakan untuk menyelesaikan pekerjaan

3. *Utilisation/ Utilitas*

$$U = \frac{HU}{HA}$$

Dimana :

- U = *Utilisation* atau utilitas

- HU = *Amount of man hours used* atau jumlah waktu yang digunakan untuk menyelesaikan pekerjaan
- HA = *The man-hours available for undertaking works* atau jam kerja

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode analisis deskriptif yaitu dengan tahap awal dari penelitian ini mengumpulkan data primer berupa kuesioner tentang kebutuhan tenaga kerja, tingkat produktivitas dan efektivitas tenaga kerja serta data sekunder seperti data rekapitulasi pekerjaan selama 2 tahun terakhir, jumlah tenaga kerja dan juga penghitungan kebutuhan tenaga kerja Instalasi Pemeliharaan Fasilitas Non Medik RSUD Dr. Moewardi, Surakarta, yang kemudian data tersebut akan diolah dengan menggunakan bantuan komputer program microsoft excel 2013 untuk mengkaji dan mengevaluasi tingkat produktivitas dan efektivitas tenaga kerja serta menganalisis jumlah kebutuhan tenaga kerja yang sesuai dengan efektivitas pekerjaan yang ada.

Objek Penelitian

Rumah Sakit Dr Moewardi sebagai RS Pendidikan dan Rujukan Tipe A

merupakan rujukan pelayanan kesehatan dengan fungsi utama menyelenggarakan upaya kesehatan yang bersifat penyembuhan dan pemulihan bagi pasien. Salah satu fasilitas pelayanan kesehatan merupakan bagian dari sumber daya kesehatan yang sangat diperlukan dalam mendukung penyelenggaraan upaya pelayanan kesehatan.

1. Nama Rumah Sakit : RSUD Dr. Moewardi
2. Alamat : Jl. Kolonel Soetarto No. 132 Surakarta
Telepon : 0271 – 634634
Fax : 0271 – 637412
Website : rsmoewardi.jatengprov. go.id
3. Kelas Rumah Sakit : A
4. Nomor Registrasi RS : 3372015
5. No. & Tgl Ijin Operasional : KepMenkesRI/No.HK.07.06/III/4422/10 (12 Agustus 2010)
6. Luas Tanah : 41.924 m²
7. Luas Bangunan : 56.542 m²
8. Standar Pelayanan : Akreditasi Penuh 16 Pelayanan; Patient Safety ISO 9001 : 2008

Instalasi Pemeliharaan

Instalasi Pemeliharaan Fasilitas Non Medik adalah unit kerja yang melakukan kegiatan agar fasilitas seperti prasarana dan peralatan non medik rumah sakit selalu dalam keadaan layak pakai guna menunjang pelayanan rumah sakit. Instalasi Pemeliharaan Fasilitas Non Medik (IPFNM) merupakan salah satu kegiatan di rumah sakit yang menunjang pelayanan kesehatan yang bermutu seperti tertuang dalam

Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 1333/ Menkes/ SK/XII/1999 tentang Standar Pelayanan Rumah Sakit, yang menyebutkan salah satu sebagian dari unit pelayanan di rumah sakit adalah pemeliharaan sarana prasarana. Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 24/PRT/M/2008 tentang Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung, batasan organisasi pengoperasian dan pemeliharaan pada suatu bangunan dipengaruhi oleh tingkat kompleksitas bangunan yang meliputi luas dan dimensi bangunan, sistem bangunan yang digunakan, teknologi yang diterapkan, serta aspek teknis dan nonteknis lainnya, seperti : Ukuran fisik bangunan gedung, Jumlah bangunan, Jarak antar bangunan, Moda transportasi yang digunakan oleh pekerja dan penyelia, Kinerja produksi atau opsional dari tiap lokasi, Jenis peralatan dan perlengkapan, Jenis dan fungsi bangunan gedung.

Produktivitas Tenaga Kerja Instalasi Pemeliharaan

Produktivitas adalah perbandingan (rasio) antara hasil produksi atau hasil pekerjaan (output) dengan semua masukan yang ada seperti tenaga kerja yang melakukan pekerjaan. Produktivitas tenaga Instalasi Pemeliharaan Fasilitas Non Medis RSUD Dr. Moewardi, Surakarta dapat dilihat dari dua sisi parameter yang ada yaitu terhadap jumlah pekerjaan dan jumlah tenaga kerja. Dilihat dari jumlah pekerjaan yang terselesaikan maka produktivitas tenaga kerja yang ada pada Instalasi Pemeliharaan

Fasilitas Non Medis RSUD Dr. Moewardi, Surakarta masih tergolong rendah karena seperti yang dapat dilihat dari hasil pekerjaan yang telah dikerjakan dalam satu tahun masih belum memenuhi jumlah target pekerjaan sesuai dengan standar jumlah pekerjaan yang telah direncanakan pada pedoman pelayanan unit kerja Instalasi Pemeliharaan Fasilitas Non Medis RSUD Dr. Moewardi, Surakarta.

Dari jumlah tenaga kerja yang ada pada Instalasi Pemeliharaan Fasilitas Non Medis RSUD Dr. Moewardi, Surakarta maka jumlah tenaga kerja yang ada pada beberapa jenis pekerjaan masih terdapat kekurangan tenaga kerja, akan tetapi karena jumlah pekerjaan yang tersedia pada Instalasi Pemeliharaan Fasilitas Non Medis RSUD Dr. Moewardi, Surakarta belum sesuai dengan target yang diharapkan pada pedoman pelayanan unit kerja Instalasi Pemeliharaan Fasilitas Non Medis RSUD Dr. Moewardi, Surakarta maka produktivitas tenaga kerja juga masih belum sesuai dengan tingkat produktivitas yang diharapkan. Berdasarkan jumlah pekerjaan yang terselesaikan dan jumlah tenaga kerja yang menyelesaikan maka semakin tinggi jumlah pekerjaan yang terselesaikan oleh tenaga kerja yang ada maka produktivitas tenaga kerja yang ada akan semakin tinggi pula. Untuk itu perhitungan tingkat produktivitas perlu dilakukan untuk menghitung kembali jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan sesuai dengan jumlah pekerjaan yang ada sehingga

dapat dihasilkan tingkat produktivitas sesuai dengan standar.

Efektivitas Tenaga Kerja Instalasi Pemeliharaan

Efektivitas tenaga kerja merupakan perbandingan antara jumlah pekerjaan dengan lama waktu penyelesaian dari pekerjaan tersebut. Efektivitas juga berkaitan dengan jumlah tenaga kerja yang menyelesaikan pekerjaan tersebut. Begitu pula dengan efektivitas tenaga kerja yang ada pada Instalasi Pemeliharaan Fasilitas Non Medis RSUD Dr. Moewardi, Surakarta masih tergolong rendah karena jumlah pekerjaan yang ada masih belum sesuai dengan standar yang diharapkan oleh Instalasi Pemeliharaan Fasilitas Non Medis RSUD Dr. Moewardi, Surakarta. Dengan jumlah tenaga kerja yang ada pada Instalasi Pemeliharaan Fasilitas Non Medis RSUD Dr. Moewardi, Surakarta seharusnya Efektivitas dapat ditingkatkan karena jumlah pekerjaan masih rendah dan tenaga kerja yang ada sudah lebih dari cukup untuk menyelesaikan pekerjaan yang ada. Karena efektivitas berbanding terbalik dengan produktivitas tenaga kerja yaitu jika produktivitas tenaga kerja meningkat maka efektivitas tenaga kerja akan menurun dan jika efektivitas tenaga kerja meningkat maka produktivitas akan menurun sehingga perlu dilakukan perhitungan tingkat produktivitas dan efektivitas standar tenaga kerja yang kemudian digunakan untuk menentukan jumlah tenaga kerja yang sesuai dengan jumlah pekerjaan yang ada. Sehingga produktivitas dan

efektivitas tenaga kerja dapat mencapai tingkat produktivitas dan efektivitas standar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengumpulan Data Pengukuran

Dalam proses observasi yang dilakukan pada Instalasi Pemeliharaan Fasilitas Non Medik RSUD Dr. Moewardi, Surakarta diperoleh data-data yang salah satunya adalah data kebutuhan tenaga kerja dan rekapitulasi hasil pekerjaan yang telah dilakukan selama 2 tahun terakhir. Data tersebut kemudian akan dianalisa untuk mencari produktivitas dan efektivitas tenaga kerja dengan tujuan mendapatkan jumlah tenaga kerja yang sesuai dengan kebutuhan berdasarkan

tingkat produktifitas dan efektivitas kerja.

a. Perhitungan Kebutuhan Tenaga kerja Standar

Untuk menganalisa produktivitas, efektivitas dan Kebutuhan tenaga kerja kita perlu mengetahui keakuratan data yaitu dengan cara melakukan perbandingan atau perhitungan standarisasi sesuai data yang ada. Perhitungan dilakukan berdasarkan Pedoman Pelayanan unit kerja Instalasi Pemeliharaan Fasilitas non Medik RSUD Dr. Moewardi, Surakarta yang mengacu pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 24/PRT/M/2008 tentang pedoman pemeliharaan dan perawatan bangunan gedung.

Tabel 1. Jumlah Tenaga Kerja

Jenis Tenaga Kerja	Air	Listrik	Komunikasi	Lift
Tenaga Kerja Standar	9	31	2	2
Tenaga Kerja Exsisting	7	13	2	2

b. Perhitungan Produktivitas dan Efektivitas Standar

Standar Produktivitas dan efektivitas ditentukan dari jumlah tenaga dan jumlah pekerjaan standar yang sesuai dengan kebutuhan yang ada di Instalasi Pemeliharaan Fasilitas Non Medik RSUD Dr. Moewardi, Surakarta, maka nilai produktivitas dan

Efektivitas standar dapat ditentukan dengan perhitungan sebagai berikut :

Produktivitas Standar

Produktivitas Standar ditentukan melalui perhitungan jumlah pekerjaan perhari dibagi dengan jumlah tenaga kerja yang ada, dimana :

$$\text{Jumlah pekerjaan/hari} = \frac{\text{jam kerja} \times \text{jumlah tenaga}}{(\text{lama perbaikan}) \times (\text{jumlah tenaga/pekerjaan})}$$

dengan penentuan jumlah pekerjaan per hari, didapatkan tingkat Produktivitas standar yang dapat

ditentukan dengan perhitungan sebagai berikut :

$$PS = \frac{No}{Nw}$$

Dimana :

- PS = Produktivitas Standar

- No = *Number of work orders completed* atau Jumlah pekerjaan yang terselesaikan

- Nw = *Number of workers* atau Jumlah pekerja

Tabel 2. Produktivitas Standar

No	Jenis Pekerjaan	Jumlah Tenaga	Jumlah Pekerjaan Per Hari	Waktu Rata-Rata 1 Pekerjaan (Menit)	Jam Kerja Efektif	Produktivitas Per Hari
1	Tenaga Air	9	27	60	6	3,00
2	Tenaga Listrik	31	124	45	6	4,00
3	Tenaga Komunikasi	2	8	45	6	4,00
4	Tenaga Lift	2	1	1440	6	0,50

Efektivitas Standar

Standar efektivitas dapat ditentukan melalui perhitungan sebagai berikut :

$$ES = \frac{No \times 60 \text{ menit}}{HU \times Nw}$$

Dimana :

- ES = Efektivitas Standar

- No = *Number of work orders completed* atau Jumlah pekerjaan yang terselesaikan

- HU = *Amount of man hours used* atau jumlah waktu yang digunakan untuk menyelesaikan pekerjaan (menit)

- Nw = *Number of workers* atau Jumlah pekerja yang menyelesaikan pekerjaan tersebut.

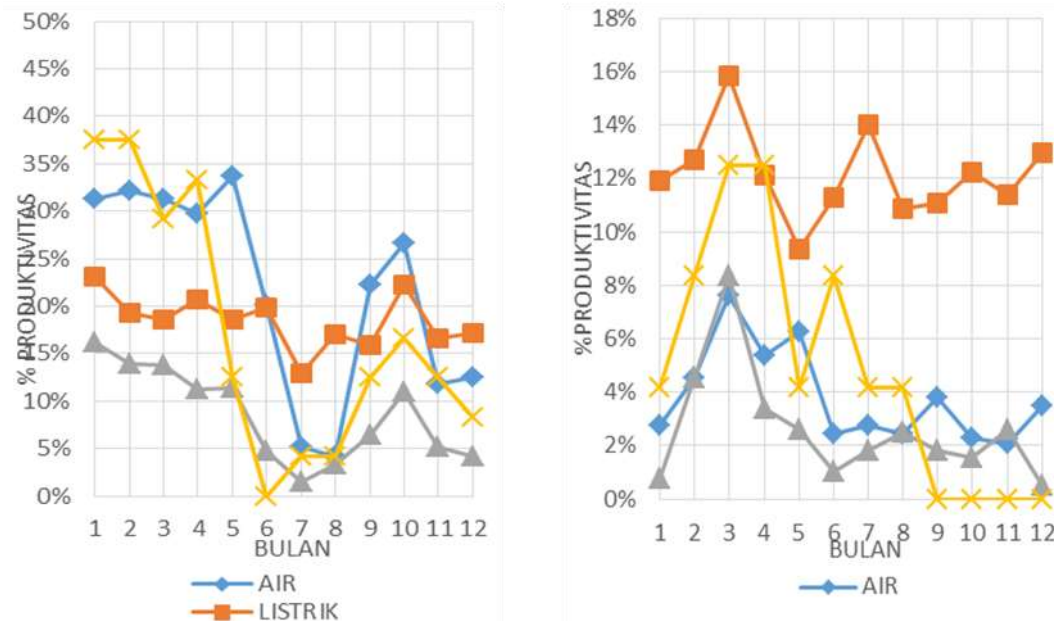
Tabel 3. Efektivitas Standar

No	Jenis Pekerjaan	Jumlah Tenaga	Jumlah Pekerjaan Per Hari	Waktu Rata-Rata 1 Pekerjaan (Menit)	Jam Kerja Efektif	Efektivitas Per Hari
1	Tenaga Air	9	27	60	6	3,00
2	Tenaga Listrik	31	124	45	6	5,33
3	Tenaga Komunikasi	2	8	45	6	5,33
4	Tenaga Lift	2	1	1440	6	0,08

c. Perhitungan Tingkat Produktivitas

Berdasarkan data rekapitulasi pekerjaan tahun 2014-2015 Instalasi Pemeliharaan Fasilitas Non Medik,

RSUD Dr.Moewardi, Surakarta, dapat diketahui berapa tingkat produktivitas dan efektivitas tenaga kerja rata-rata perbulan.



Gambar 4.1 produktivitas tahun 2014 (a) tahun 2015 (b)

Dari hasil analisis yang telah dilakukan dapat diketahui nilai Produktivitas tertinggi, terendah dan nilai rata-rata produktivitas dari setiap pekerjaan. Nilai-nilai tersebut kemudian

digunakan untuk menentukan jumlah tenaga kerja sesuai dengan kebutuhan yang ada dilapangan. Nilai tersebut dapat dilihat dalam Tabel 4 sebagai berikut :

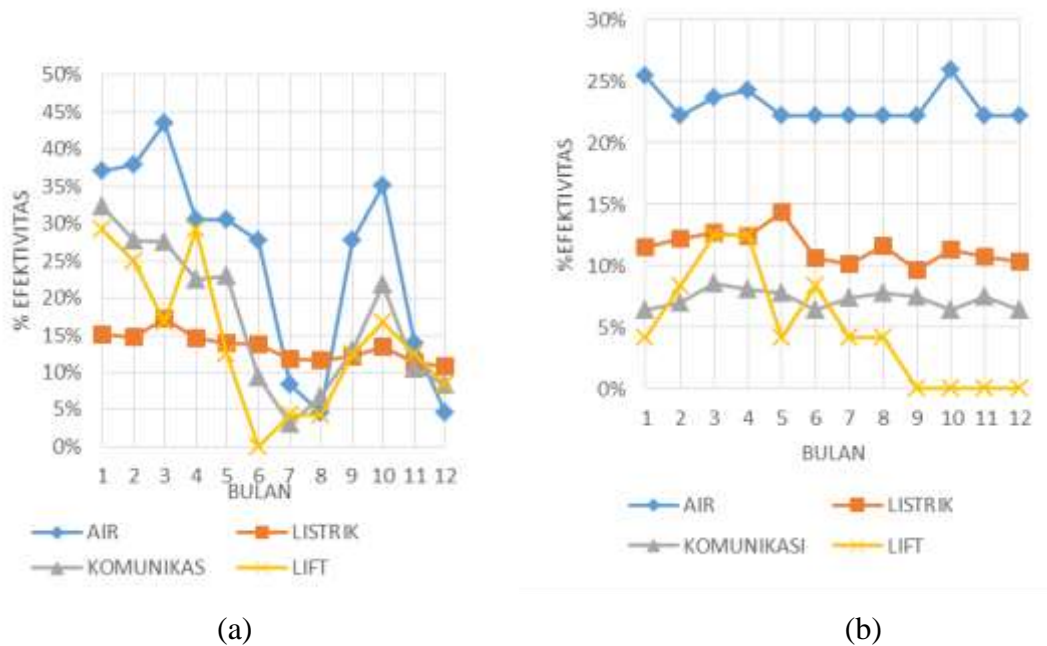
Tabel 4. Produktivitas tertinggi, terendah, dan nilai Produktivitas rata-rata

Pekerjaan	Air		Listrik		Komunikasi		Lift	
	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015
Tertinggi	33,68%	13,10%	23,13%	16,96%	16,15%	11,11%	37,50%	12,50%
Terendah	4,17%	8,33%	12,98%	9,55%	1,56%	6,25%	0,00%	0,00%
Rata-Rata	21,74%	10,54%	18,54%	11,51%	8,58%	7,42%	17,36%	4,86%

d. Perhitungan Tingkat Produktivitas dan Efektivitas

Untuk mengetahui tingkat efektivitas tenaga kerja yang ada, dapat ditentukan melalui perhitungan antara

perbandingan jumlah pekerjaan yang terselesaikan dengan jumlah jam kerja atau waktu kerja dalam menyelesaikan pekerjaan tersebut.



Gambar 4.2 efektivitas tahun 2014 (a) tahun 2015 (b)

Dari hasil analisis yang telah dilakukan dapat diketahui nilai Efektivitas tertinggi, terendah dan nilai rata-rata produktivitas dari setiap pekerjaan. Nilai-nilai tersebut

kemudian digunakan untuk menentukan jumlah tenaga kerja sesuai dengan kebutuhan yang ada dilapangan. Nilai tersebut dapat dilihat dalam Tabel 5 sebagai berikut :

Tabel 5. Efektivitas tertinggi, terendah, dan nilai Produktivitas rata-rata

Pekerjaan	Air		Listrik		Komunikasi		Lift	
	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015
Efektivitas S Tertinggi	43,52%	25,93%	17,20%	14,31%	32,29%	8,57%	29,17%	12,50%
P Efektivitas Terendah	4,63%	22,22%	10,75%	9,68%	3,13%	6,45%	0,00%	0,00%
Efektivitas Rata-Rata	25,15%	23,09%	13,35%	11,46%	17,16%	7,28%	14,24%	4,86%

e. Utilitasion atau utilitas

Utilitasion atau utilitas ditentukan untuk mengukur atau melihat seberapa besar waktu yang digunakan tenaga kerja dalam melaksanakan pekerjaan. secara

umum utilisation adalah perbandingan antara waktu yang digunakan tenaga kerja dalam menyelesaikan pekerjaan dengan waktu yang tersedia untuk bekerja atau jam kerja efektif yang ada.



(a)



(b)

Gambar 4.2 Utilisation tahun 2014 (a) tahun 2015 (b)

Dari hasil analisis yang telah dilakukan dapat diketahui nilai Utilisarion tertinggi, terendah dan nilai rata-rata produktivitas dari setiap pekerja. Nilai-nilai tersebut

kemudian digunakan untuk menentukan jumlah tenaga kerja sesuai dengan kebutuhan yang ada dilapangan. Nilai tersebut dapat dilihat dalam Tabel 6 sebagai berikut :

Tabel 6. Utilisation ertinggi, terendah, dan nilai Produktivitas rata-rata

Pekerjaan	Air		Listrik		Komunikasi		Lift	
	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015
Utilisation Tertinggi	60,42%	26,19%	82,81%	66,67%	21,88%	25,00%	75,00%	12,50%
Utilisation Terendah	16,67%	46,88%	30,56%	1,56%	11,11%	0,00%	0,00%	0,00%
Utilitasion Rata-Rata	32,35%	22,09%	69,49%	43,06%	10,72%	15,68%	34,72%	4,86%

SIMPULAN

Dari perhitungan produktivitas dan efektivitas tenaga kerja yang telah dilakukan didapatkan nilai rata-rata produktivitas tenaga kerja pekerjaan air sebesar 21,74%, tenaga kerja pekerjaan listrik sebesar 18,54%, tenaga kerja pekerjaan komunikasi sebesar 8,58% dan tenaga kerja pekerjaan lift sebesar 17,36%.

sedangkan nilai rata-rata efektivitas tenaga kerja pekerjaan air sebesar 25,15%, tenaga kerja pekerjaan listrik sebesar 13,35 %, tenaga kerja pekerjaan komunikasi sebesar 17,16% dan tenaga kerja pekerjaan lift sebesar 14,24%. Dari perhitungan Utilitas atau penghematan terhadap waktu yang digunakan untuk melakukan pekerjaan didapatkan rata-rata waktu yang

digunakan tenaga kerja pekerjaan air sebesar 32,35%, tenaga kerja pekerjaan listrik sebesar 69,49 %, tenaga kerja pekerjaan komunikasi sebesar 10,72%, dan tenaga kerja pekerjaan lift sebesar 34,72%. Dengan demikian dapat diartikan jika dalam satu hari tenaga kerja pekerjaan air hanya menggunakan waktu \pm 1jam 56,5, tenaga kerja pekerjaan listrik \pm 4 jam 10,2. tenaga kerja pekerjaan komunikasi sebesar \pm 38,6 menit dan tenaga kerja pekerjaan lift sebesar \pm 2 jam.

DAFTAR PUSTAKA

- Aprilian, T. 2010. *Analisis Produktivitas Tenaga Kerja Pada Struktur Rangka Atap Baja*. Tugas akhir. Surakarta : Jurusan Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret.
- Lai ,JHK, 2012, *A probe the facilities maintenance data of a hotel. China.:* Hong Kong Polytechnic University. *Building serv. Voume 33, Nomor 2. China.*
- Permen PU no.24. 2008. *Pedoman Pemeliharaan dan Perawatan Bangunan Gedung.*
- RSUD Dr. Moewardi. 2014. *Pedoman Pelayanan Instalasi Pemeliharaan Fasilitas Non Medik. Surakarta.*
- RSUD Dr. Moewardi. 2014. *Pedoman Pengorganisasian Instalasi Pemeliharaan Fasilitas Non Medik. Surakarta.*
- Sudjana.1975. *Metoda Statistika. Bandung : Tarsito*
- Suhartono, E. 2005. *Metode Statistik. Semarang : Badan Penerbit Universitas Diponegoro.*