

Analisis Beban Kerja dengan Metode Work Sampling Pada Pegawai Bidang Akademik (Studi Kasus: Fakultas Teknik di Perguruan Tinggi X)

Hery Murnawan¹, Febrian Puji Lestari²

^{1,2}Program Studi Teknik Industri, Universitas 17 Agustus 1945, Surabaya

*Koresponden email: herymurnawan@untag-sby.ac.id¹, 1412100016@surel.untag-sby.ac.id²

Diterima: 15 Juni 2024

Disetujui: 22 Juni 2024

Abstract

Workload is a measure of each individual's performance of their duties and authority according to the SOP, within the specified working hours, and the results must meet the target. Workload can refer to the level of productivity and performance of employees in an organisation. The Faculty Unit at College X is one of the work units under the auspices of the Rector of the College. This research uses the observation method as a data collection technique and the work sampling method as a data analysis method. The results of the research show that the educational staff with the position of administrative implementer of the 1st civil engineering study programme have the highest workload with 86.6%, and the lowest workload belongs to the administrative implementer of the 1st civil engineering study programme with 58.1%. The average standard time needed to complete an activity is 22.9 minutes, so it is recommended to have an even distribution of workload.

Keywords: *workload, work sampling, productivity, educational staff, standard time, performance*

Abstrak

Beban kerja adalah suatu ukuran setiap individu dalam melakukan tugas dan wewenangnya sesuai SOP yang dikerjakan dalam jam kerja yang telah ditentukan dan hasil yang harus sesuai dengan target. Beban kerja dapat mengacu pada Tingkat produktivitas dan kinerja pada karyawan di dalam suatu organisasi. Unit Fakultas di Perguruan Tinggi X adalah salah satu unit kerja yang berada di bawah naungan rektorat di Perguruan Tinggi X. Unit kerja tersebut merupakan salah satu unit kerja yang memiliki jumlah kebutuhan tenaga kependidikan yang berlebihan sehingga banyak dijumpai tenaga kependidikan yang menganggur hingga meninggalkan pekerjaannya dan melakukan penundaan pada pekerjaannya. Pada penelitian ini menggunakan metode observasi sebagai teknik pengumpulan data dan metode work sampling sebagai metode untuk analisis data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tenaga kependidikan dengan jabatan staff teknik sipil ke-1 memiliki beban kerja tertinggi sebesar 86,6% dan beban kerja terendah dimiliki oleh staff teknik sipil ke-1 sebesar 58,1%. Serta rata-rata waktu baku yang diperlukan untuk menyelesaikan satu aktivitasnya yaitu selama 22,9 menit, sehingga disarankan untuk menunjukkan pemerataan beban kerja dengan membagi job deskripsi supaya beban kerja yang diperoleh dapat seimbang satu sama lain.

Kata Kunci: *beban kerja, work sampling, produktivitas, tenaga kependidikan, waktu baku, kinerja*

1. Pendahuluan

Pada era globalisasi ini, sektor organisasi baik perusahaan maupun instansi memegang peranan strategis dalam Tingkat persaingan. Persaingan yang kompetitif di era modern ini, perusahaan dan instansi harus mampu berpikir kreatif dengan tujuan memberikan peningkatan pada kinerja serta pemberian layanan oleh karyawan secara tepat serta optimal dan mencapai tujuan bisnis [1]. Strategis tersebut dilakukan dengan melakukan perencanaan manajemen sumber daya manusia di dalam organisasi tersebut. Hal tersebut dilakukan untuk mencapai suatu output yang sesuai dengan target organisasi. Pengadaan sumber daya manusia perlu dibentuk sesuai dengan standar prosedur yang ada. Dalam melakukan efisiensi dalam suatu bidang sumber daya manusia dapat dilakukan dengan berbagai cara, antara lain dengan membuat suatu analisis yang tepat terhadap aktivitas-aktivitas yang terjadi dan beban kerja yang ditimbulkan ataupun dengan lebih mengoptimalkan jumlah karyawan agar melakukan aktivitas pekerjaannya secara tepat [2].

Penentuan manajemen sumber daya manusia tersebut maka dilakukan pengukuran beban kerja. Beban kerja adalah aktivitas kerja sehari-hari yang membutuhkan keberadaan otot yang jumlahnya hampir setengah dari berat badan dan memungkinkan karyawan untuk menggerakkan tubuh dan melakukan tugas-tugas pekerjaan [3]. Beban kerja timbul akibat tidak seimbangnya tingkat keahlian yang diinginkan dan

tingkat kapabilitas yang dimiliki [4]. Hasil beban kerja suatu karyawan akan mempengaruhi tingkat produktivitas kerja.

Produktivitas kerja merupakan ukuran kuantitas dan kualitas pekerjaan yang dilakukan dengan mempertimbangkan biaya sumber daya yang digunakan untuk melakukan pekerjaan itu [5]. Produktivitas juga merupakan salah satu faktor penting untuk menunjang kelangsungan hidup suatu perusahaan/instansi dengan cara menganalisis dan mengevaluasi keluaran yang didapat berdasarkan atas tingkat unjuk kerjanya selama periode tertentu [6]. Penilaian produktivitas di tingkat perusahaan/instansi termasuk upaya yang diperlukan untuk bisnis [7]. Oleh sebab itu, setiap perusahaan/instansi untuk mencapai produktivitas yang tinggi dengan berbagai macam cara, misalnya melalui perbaikan alat (teknologi) atau peningkatan sumber daya manusia [8]. Selain tuntutan teknologi yang maju peran sumber daya manusia juga diharapkan berkontribusi dalam hal ini komunikasi perusahaan dengan karyawan juga harus baik, serta kondisi mental dan fisik karyawan harus diperhatikan agar menciptakan kenyamanan bekerja di lingkungan pekerjaan [9].

Perguruan Tinggi X adalah suatu lembaga formal yang bergerak di bidang pendidikan yang bertujuan untuk mempersiapkan peserta didik (mahasiswa/i) untuk menjadi anggota masyarakat yang memiliki kemampuan akademis dan profesional. Perguruan Tinggi tersebut terdapat beberapa unit kerja dalam melakukan kegiatan berupa pelayanan untuk mahasiswa, tenaga pendidik, tenaga kependidikan, dan orang-orang yang ada di lingkup perguruan tinggi. Pada unit kerja Fakultas Teknik di Perguruan Tinggi X tersebut memiliki kapasitas tenaga kependidikan yang banyak daripada unit kerja lainnya yang berada di lingkup Perguruan Tinggi X yaitu sebanyak 30 orang.

Setiap elemen kegiatan produktif yang telah dilakukan tersebut tentunya harus seimbang antara beban kerja fisik dan beban kerja mental. Pada beban kerja memiliki 2 jenis, yakni beban kerja fisik dan mental. Pekerjaan berupa mendorong, menarik, mengangkat, menurunkan beban merupakan aktifitas fisik yang dilakukan oleh pekerja sehingga dapat dikatakan sebagai beban kerja fisik [10]. Sedangkan tingkat kemahiran dan performa yang dimiliki setiap pekerja dengan pekerja lainnya merupakan bentuk dari beban kerja mental/psikologis yang diperoleh pekerja sesudah melaksanakan kerja mental/psikologis [11]. Berdasarkan studi lapangan terdapat permasalahan-permasalahan yang berdampak pada target suatu unit kerja yaitu Fakultas Teknik di Perguruan Tinggi X. Permasalahan yang berasal dari aktivitas dalam lingkungan kerja dapat disebabkan oleh beberapa faktor, sebagai berikut:

- a. Sumber daya manusia didalamnya yang tidak terampil dalam berkompetensi sehingga akan menyebabkan tingkat produktivitas yang tidak maksimal dan tingkat kedisiplinan yang rendah.
- b. Terdapat kapasitas tenaga kependidikan yang berlebihan, hal tersebut dapat menimbulkan tenaga kependidikan yang menganggur.
- c. Ketidakesesuaian komposisi keahlian yang belum proporsional, hal tersebut dikarenakan pendistribusian tenaga kependidikan masih belum mengacu pada kebutuhan nyata atau beban kerja di lapangan.

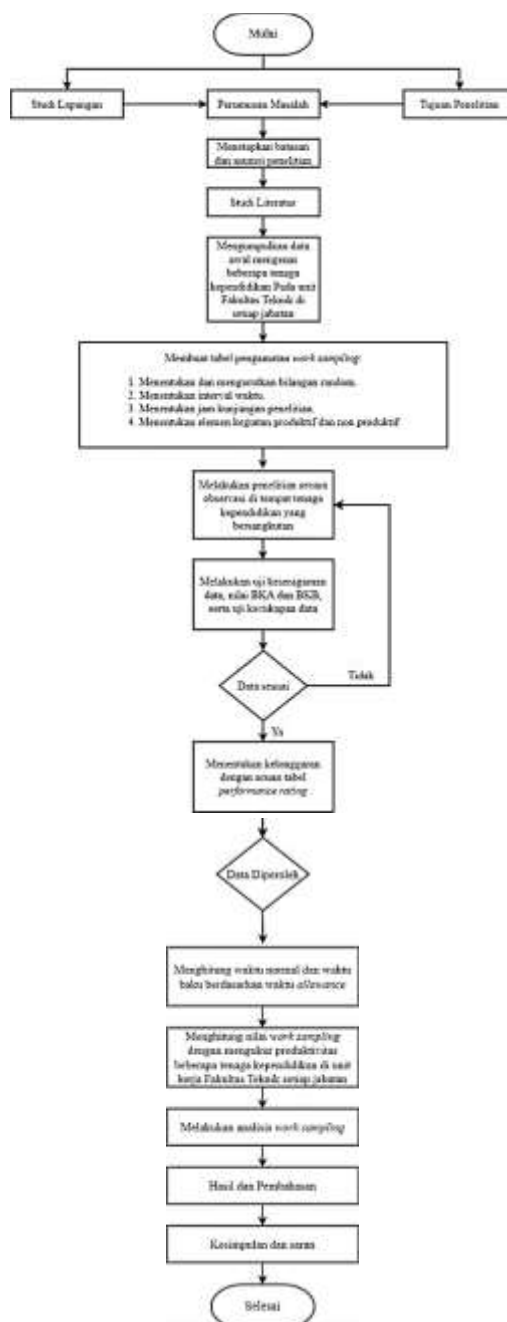
Permasalahan-permasalahan inilah yang menjadi hambatan bagi terwujudnya profesionalisme sumber daya manusia dalam organisasi. Serta permasalahan tersebut berdampak pada kerugian/pemborosan instansi pada persaingan usaha. Maka dari itu, penulis memakai metode *work sampling* untuk menghitung beban kerja pada tenaga kependidikan di unit Fakultas Teknik Perguruan Tinggi X. Metode *work sampling* adalah suatu proses yang secara acak mengamati orang yang sedang bekerja untuk menentukan bagaimana mereka menghabiskan waktunya [12]. Pada pengukuran beban kerja tersebut diperlukan persentase produktivitas setiap tenaga kependidikan yang diteliti. Permasalahan yang ada, penulis juga bertujuan untuk menentukan solusi dengan menghitung lama waktu baku yang diperlukan tenaga kependidikan dalam menyelesaikan satu aktivitas, menghitung beban kerja dengan perhitungan persentase produktif dan menentukan kebutuhan tenaga kependidikan yang optimal.

2. Metode Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan pendekatan *work sampling* sebagai metode untuk analisis data dan metode observasi sebagai teknik pengumpulan data. Penggunaan metode observasi pada tabel pengamatan, peneliti dapat menganalisa dan membahas data yang mempengaruhi perhitungan tingkat produktivitas dan beban kerja pada tenaga kependidikan yang diteliti.

Pada pengumpulan data, peneliti telah menetapkan bahwa responden yang diteliti sebanyak 8 orang yaitu beberapa tenaga kependidikan di Fakultas Teknik Perguruan Tinggi X. Tenaga kependidikan tersebut meliputi beberapa jabatan diantaranya yaitu pelaksana sekretariat, pelaksana fakultas di bidang it dan web, pelaksana tata usaha program studi teknik elektro, pelaksana tata usaha program studi teknik sipil, dan pelaksana tata usaha program studi teknik arsitektur. Pengumpulan data dilakukan pada tanggal 20

November – 8 Desember 2023. Pengamatan dilakukan secara langsung di tempat tenaga kependidikan saat bekerja atau lingkup Gedung Fakultas Teknik. Adapun untuk tahapan *work sampling* pada penelitian ini dapat dilihat pada **Gambar 1** di bawah ini.



Gambar 1. Flowchart Pelaksanaan Work Sampling

Work sampling merupakan suatu cara dalam pengukuran waktu langsung dengan menggunakan waktu secara acak. Terdapat jenis pekerjaan yang dapat menggunakan metode ini, antara lain [1]:

- Pekerjaan yang hanya dilakukan oleh seorang tenaga kependidikan pada jabatan atau posisi yang tetap.
- Pekerjaan yang akan diubah secara periodik sebagai pengaruh perubahan dari sistem atau permintaan pelanggan.
- Pekerjaan dengan nilai *output* yang dihasilkan relatif kecil.

Berdasarkan dari beberapa uraian ketentuan di atas maka dapat dipastikan bahwa penelitian sesuai menggunakan metode *work sampling*. Pengamatan kerja secara acak ini, didahului oleh *pre-work sampling*, yaitu melakukan beberapa frekuensi tertentu. Kemudian hasil dari *pre-work sampling* dari masing-masing jabatan dilakukan perhitungan %produktif dan %non produktif. Kedua parameter tersebut digunakan

sebagai pengujian data, uji kecukupan dan keseragaman data. Sehingga jika data memenuhi uji data tersebut, maka dapat dilakukan penetapan *performance rating* dan *%allowance* yang dilanjutkan dengan perhitungan beban kerja.

3. Hasil dan Pembahasan

Data Responden

Adapun data beberapa tenaga kependidikan beserta jabatan di Fakultas Teknik Perguruan Tinggi X yang akan dilakukan perhitungan analisis beban kerja, data tersebut dapat dilihat pada **tabel 1** berikut ini.

Tabel 1. Data Responden yang Diamati

No	Jabatan	Jumlah (Orang)
1	Staff Dekanat	2
2	Staff Fakultas Bidang IT	1
3	Staff Teknik Elektro	2
4	Staff Teknik Sipil	2
5	Staff Teknik Arsitektur	1
	Total	8

Penentuan Bilangan Random

Berikut ini merupakan **Tabel 2** bilangan random untuk menentukan interval waktu pada tabel pengamatan *work sampling*, sebagai berikut:

Tabel 2. Bilangan Random Pada Penentuan Jam Kunjungan

BILANGAN RANDOM				
0	1	3	7	9
11	13	15	17	19
21	22	23	24	25
26	27	35	37	39
41	43	45	47	49

Penentuan Jumlah Kunjungan

Work sampling dilakukan pada jam kerja di Perguruan Tinggi X, yakni pada rentang pukul 07.30 – 12.00 WIB dan 13.00 – 15.30 WIB. Berikut ini adalah penentuan sampling pada tabel pengamatan work sampling.

Waktu untuk aktivitas/bekerja pada pukul 07.30 – 15.30

Waktu Istirahat pada pukul 12.00 – 13.00

Waktu kerja efektif = 8 jam – 1 jam = 7 jam

Maka,

W = Waktu efektif untuk bekerja = 7 jam

t = Waktu dalam menit = 60 menit

s = Lama tiap kunjungan = 10 menit

Jadi banyaknya pengamatan adalah:

$$n \text{ kunjungan} = \frac{(W \times 60)}{s} \quad [13]$$

$$n \text{ kunjungan} = \frac{(7 \times 60)}{10}$$

$$n \text{ kunjungan} = 42 \text{ kali kunjungan}$$

Jadi, banyaknya kunjungan yang dapat dilakukan yaitu maksimal 42 kali kunjungan. Serta pengamatan pertama dilakukan pada pukul 07.30.

Rekapitulasi Pengamatan

Berikut adalah data yang didapatkan dari work sampling. Berikut ini **Tabel 3** adalah salah satu contoh pengumpulan data untuk %produktif dan %non produktif pada jabatan Staf Dekanat.

Tabel 3. Data Work Sampling Staf Dekanat

HARI PENGAMATAN																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	TOTAL
P	22	22	23	22	21	22	20	23	22	20	20	20	21	20	20	318
NP	3	3	2	3	4	3	5	2	3	5	5	5	4	5	5	57
JML	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	375

Penentuan Nilai Rata-Rata Produktif dan Rata-Rata Non Produktif

$$\text{Rata - rata P} = \frac{\sum P}{K} \quad [14]$$

$$\text{Rata - rata NP} = \frac{\sum NP}{K} \quad [14]$$

Keterangan:

P : Rata-rata produktif

NP : Rata-rata non produktif

K : Jumlah hari pengamatan

Berdasarkan hasil tabel pengamatan pada staf dekanat bahwa didapatkan perhitungan rata-rata produktif dan rata-rata non produktif, sebagai berikut:

$$\text{Rata - rata P} = \frac{\sum P}{K} = \frac{12,7}{15} = 0,8$$

$$\text{Rata - rata NP} = \frac{\sum NP}{K} = \frac{2,3}{15} = 0,2$$

Dari perhitungan tersebut maka dapat diperoleh nilai rata-rata produktif dan non produktif pada masing-masing tenaga kependidikan di Fakultas Teknik yang diteliti, dapat dilihat pada **Tabel 4** sebagai berikut:

Tabel 4. Nilai Rata-Rata Non Produktif, Produktif dan Persentase Produktif

No	Jabatan	Rata-Rata NP	Rata-Rata P	% Produktif
1	Staff Dekanat 1	0,2	0,8	80%
2	Staff Dekanat 2	0,2	0,8	80%
3	Staff Fakultas Bidang IT	0,3	0,7	70%
4	Staff Teknik Elektro 1	0,2	0,8	80%
5	Staff Teknik Elektro 2	0,4	0,6	60%
6	Staff Teknik Sipil 1	0,1	0,9	90%
7	Staff Teknik Sipil 2	0,4	0,6	60%
8	Staff Teknik Arsitektur	0,2	0,8	70%

Uji Kecukupan Data

Dalam melakukan uji kecukupan data rumus yang digunakan adalah:

$$N' = \frac{\left(\frac{k}{s}\right)^2 (1-p)}{p} \quad [13]$$

Keterangan:

N' : Data yang dibutuhkan

K : Harga indeks yang besarnya tergantung dari tingkat kepercayaan yang diambil (Tingkat kepercayaan 90%, nilai k = 1,65)

s : Harga indeks yang besarnya tergantung dari tingkat ketelitian yang diambil (Tingkat kepercayaan 10%, nilai s = 0,1)

Pada **Tabel 5** di bawah ini dapat disimpulkan bahwa semua data yang dibutuhkan dalam analisis beban kerja berdasarkan elemen kegiatan produktif dan non produktif dengan metode work sampling dinyatakan cukup. Terdapat parameter penting dalam melakukan uji kecukupan data, yakni nilai persentase produktif, semakin baik nilai persentase produktif maka semakin baik nilai N' (kecukupan data). Data sebaliknya jika persentase non produktif lebih besar dari persentase produktif maka didapatkan data kurang cukup.

Tabel 5. Hasil Uji Kecukupan Data

No	Jabatan	N	N'	Keterangan
1	Staff Dekanat 1	375	318	N < N', Cukup
2	Staff Dekanat 2	375	305	N < N', Cukup
3	Staff Fakultas Bidang IT	375	261	N < N', Cukup
4	Staff Teknik Elektro 1	375	302	N < N', Cukup
5	Staff Teknik Elektro 2	375	237	N < N', Cukup
6	Staff Teknik Sipil 1	375	325	N < N', Cukup
7	Staff Teknik Sipil 2	375	218	N < N', Cukup
8	Staff Teknik Arsitektur	375	255	N < N', Cukup

Uji Keseragaman Data

Uji keseragaman data digunakan untuk melihat apakah data yang terkumpul berada di dalam batas kendali, apabila data masih berada di dalam batas kendali, maka data dapat dikatakan seragam. Uji keseragaman dilakukan dengan menghitung BKA dan BKB.

$$BKA = P + k \times \sqrt{\frac{P(1-P)}{n}} \quad [13]$$

$$BKB = P - k \times \sqrt{\frac{P(1-P)}{n}} \quad [13]$$

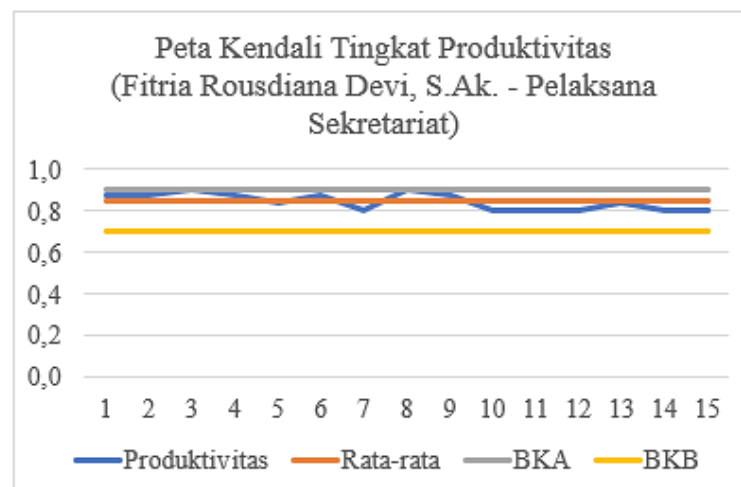
Keterangan:

P : Persentase produktif (angka dalam bentuk desimal)

k : Konstanta perhitungan (nilai k = 3)

n : Jumlah pengamatan

Adapun hasil uji keseragaman data dapat dilihat pada **Gambar 2** di bawah ini, bahwa data untuk persentase produktif pada pelaksana sekretariat berada di dalam *control chart*, maka dapat dikatakan bahwa data tersebut seragam.



Gambar 2. Control Chart Data Staf Dekanat atau Pelaksana Sekretariat

Sedangkan untuk hasil keseragaman dari keseluruhan data work sampling dapat dilihat pada **Tabel 6** berikut ini.

Tabel 6. Hasil Keseragaman Data

No	Jabatan	Keterangan
1	Staff Dekanat 1	Seragam
2	Staff Dekanat 2	Seragam
3	Staff Fakultas Bidang IT	Seragam
4	Staff Teknik Elektro 1	Seragam
5	Staff Teknik Elektro 2	Seragam
6	Staff Teknik Sipil 1	Seragam
7	Staff Teknik Sipil 2	Seragam
8	Staff Teknik Arsitektur	Seragam

Penentuan Analisis Beban Kerja

Setelah data dikatakan cukup dan seragam langkah selanjutnya melakukan perhitungan *workload analysis* (analisis beban kerja). dalam tahapan ini terdapat beberapa variabel yang perlu ditentukan, yakni penentuan *performance rating*, penentuan nilai *%allowance* dan perhitungan beban kerja dengan mengacu pada persentase produktif.

1) Penentuan *Performance Rating*

Pemberian nilai Tingkat keahlian atau kinerja seorang tenaga kependidikan dapat ditentukan dengan *performance rating*. Pada penelitian ini *performance rating* ditentukan berdasarkan tabel *westinghouse system*. Dimana untuk menghitung *performance rating*, sebagai berikut [15]:

$$\text{Performance rating} = 1 + \text{rating factor}$$

Penentuan *rating factor* merupakan hasil penjumlahan dari semua nilai pada *westinghouse system* yang dilihat dari faktor *skill*, *effort*, *condition*, dan *consistency* [2]. Dalam penentuan *rating factor* ini disesuaikan dengan kondisi lingkungan kerja di Unit Fakultas Teknik Perguruan Tinggi X. Adapun hasil penentuan *performance rating* secara keseluruhan dapat dilihat pada **Tabel 7** berikut ini.

Tabel 7. Hasil Penentuan *Performance Rating*

No	Jabatan	Westinghouse				Rating Factor	Performance Rating
		Skill	Effort	Condition	Consistency		
1	Staff Dekanat 1	0,06	0,11	0,06	0,04	0,27	1,27
2	Staff Dekanat 2	0,06	0,11	0,06	0,04	0,27	1,27
3	Staff Fakultas Bidang IT	0	0	0,06	0	0,06	1,06
4	Staff Teknik Elektro 1	0,06	0,05	0,06	0,04	0,21	1,21
5	Staff Teknik Elektro 2	0,03	0,05	0,06	0	0,14	1,14
6	Staff Teknik Sipil 1	0,06	0,11	0,06	0,04	0,27	1,27
7	Staff Teknik Sipil 2	0	0	0,06	0	0,06	1,06
8	Staff Teknik Arsitektur	0,06	0,05	0,06	0,04	0,18	1,18

2) Penentuan *Allowance*

Pada penelitian ini dilakukan perhitungan persentase *allowance* yang nanti nilai ini digunakan untuk menentukan perhitungan waktu baku. Adapun hasil perhitungan persentase *allowance* yang dapat dilihat pada **Tabel 8** adalah sebagai berikut.

Tabel 8. Hasil Penentuan *Allowance*

No	Jabatan	Total Allowance (%)
1	Staff Dekanat 1	4%
2	Staff Dekanat 2	3,5%
3	Staff Fakultas Bidang IT	3,5%
4	Staff Teknik Elektro 1	4%
5	Staff Teknik Elektro 2	3,5%
6	Staff Teknik Sipil 1	4%
7	Staff Teknik Sipil 2	4,5%
8	Staff Teknik Arsitektur	3,5%

3) Perhitungan Menit Pengamatan dan Produktivitas

a) Jumlah Menit Pengamatan (MP)

Berikut ini merupakan formulasi matematis untuk menentukan jumlah menit pengamatan, antara lain:

$$\text{MP} = \text{Jam kerja} \times \text{Jumlah hari kunjungan} \times 60 \text{ menit} \quad [13]$$

Maka diperoleh perhitungan hasil jumlah menit pengamatan pada tenaga kependidikan yang diteliti adalah sebagai berikut:

$$\text{MP} = 8 \times 15 \times 60 \text{ menit}$$

$$\text{MP} = 7200 \text{ menit}$$

b) Jumlah Menit Produktivitas (M. Produktivitas)

Berikut ini merupakan formulasi matematis untuk menentukan jumlah menit pengamatan, antara lain:

$$\text{M. Produktivitas} = \% \text{produktivitas} \times \text{MP} \quad [13]$$

Maka diperoleh perhitungan hasil jumlah menit produktivitas pada masing-masing tenaga kependidikan yang diteliti, dapat dilihat pada **Tabel 9** adalah sebagai berikut.

Tabel 9. Hasil Jumlah Menit Produktivitas

No	Jabatan	%Produktif	MP	M. Produktivitas
1	Staff Dekanat 1	80%	7200	5760
2	Staff Dekanat 2	80%	7200	5670
3	Staff Fakultas Bidang IT	70%	7200	5040
4	Staff Teknik Elektro 1	80%	7200	5760
5	Staff Teknik Elektro 2	60%	7200	4320
6	Staff Teknik Sipil 1	90%	7200	6480
7	Staff Teknik Sipil 2	60%	7200	4320
8	Staff Teknik Arsitektur	70%	7200	5040

4) Perhitungan Waktu Baku

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui jumlah data pengamatan yang diperlukan untuk sampling pekerjaan tersebut. Formulasi berikut digunakan untuk menghitung waktu siklus, waktu normal dan waktu baku, antara lain:

a) Jumlah Produktif

Adapun jumlah produktif berdasarkan pengumpulan data pada masing-masing tenaga kependidikan yang diteliti, dapat dilihat pada **Tabel 10** sebagai berikut.

Tabel 10. Hasil Jumlah Produktif

No	Jabatan	Jumlah Produktif
1	Staff Dekanat 1	318
2	Staff Dekanat 2	305
3	Staff Fakultas Bidang IT	261
4	Staff Teknik Elektro 1	302
5	Staff Teknik Elektro 2	237
6	Staff Teknik Sipil 1	325
7	Staff Teknik Sipil 2	218
8	Staff Teknik Arsitektur	255

b) Waktu yang Diperlukan Per Aktivitas (Waktu Siklus)

Berikut ini merupakan formulasi matematis untuk menentukan waktu siklus atau waktu yang diperlukan per aktivitas, antara lain:

$$W_s = \frac{M. Produktivitas}{Jumlah Produktif} \quad [14]$$

Adapun waktu siklus berdasarkan perhitungan data pada masing-masing tenaga kependidikan yang diteliti, dapat dilihat pada **Tabel 11** sebagai berikut:

Tabel 11. Hasil Waktu Siklus

No	Jabatan	M. Produktivitas	Jumlah Produktif	Waktu Siklus
1	Staff Dekanat 1	5760	318	18,1
2	Staff Dekanat 2	5670	305	18,9
3	Staff Fakultas Bidang IT	5040	261	19,3
4	Staff Teknik Elektro 1	5760	302	19,1
5	Staff Teknik Elektro 2	4320	237	18,2
6	Staff Teknik Sipil 1	6480	325	19,9
7	Staff Teknik Sipil 2	4320	218	19,8
8	Staff Teknik Arsitektur	5040	255	19,8

c) Penentuan Waktu Normal

Berikut ini merupakan formulasi matematis untuk menentukan waktu normal, antara lain:

$$W_n = \text{Waktu siklus} \times \text{faktor penyesuaian} \quad [14]$$

Adapun waktu normal berdasarkan perhitungan data pada masing-masing tenaga kependidikan yang diteliti, dapat dilihat pada **Tabel 12** sebagai berikut:

Tabel 12. Hasil Penentuan Waktu Normal

No	Jabatan	Waktu Siklus	Faktor Penyesuaian	Waktu Normal
1	Staff Dekanat 1	18,1	1,27	22,9
2	Staff Dekanat 2	18,9	1,27	23,9
3	Staff Fakultas Bidang IT	19,3	1,06	20,4
4	Staff Teknik Elektro 1	19,1	1,21	23,1
5	Staff Teknik Elektro 2	18,2	1,14	20,7
6	Staff Teknik Sipil 1	19,9	1,27	25,2
7	Staff Teknik Sipil 2	19,8	1,06	20,9
8	Staff Teknik Arsitektur	19,8	1,18	23,2

d) Penentuan Waktu Baku

Berikut ini merupakan formulasi matematis untuk menentukan waktu baku, antara lain:

$$W_b = W_n \times \frac{100\%}{100\% - allowance} \quad [14]$$

Adapun waktu baku berdasarkan perhitungan data pada masing-masing tenaga kependidikan yang diteliti, dapat dilihat pada **Tabel 13** sebagai berikut.

Tabel 13. Hasil Perhitungan Waktu Baku

No	Jabatan	Waktu Baku
1	Staff Dekanat 1	23,8
2	Staff Dekanat 2	24,6
3	Staff Fakultas Bidang IT	21,1
4	Staff Teknik Elektro 1	24,06
5	Staff Teknik Elektro 2	21,4
6	Staff Teknik Sipil 1	23,8
7	Staff Teknik Sipil 2	21,8
8	Staff Teknik Arsitektur	24,04

Berdasarkan hasil perhitungan waktu baku di atas, maka dapat dilakukan penggambaran diagram/grafis hasil rekapitulasi waktu baku pada masing-masing tenaga kependidikan di Fakultas Teknik Perguruan Tinggi X, yang dapat dilihat pada **Gambar 3** sebagai berikut:



Gambar 3. Grafik Rekapitulasi Hasil Perhitungan Waktu Baku

5) Perhitungan Beban Kerja

Berikut ini merupakan formulasi matematis untuk menentukan waktu baku, antara lain:

$$\text{Beban Kerja} = \frac{\text{Jumlah pengamatan produktif}}{\text{Total pengamatan}} \times 100\% \quad [14]$$

Adapun hasil perhitungan beban kerja dengan metode *work sampling* pada masing-masing tenaga kependidikan yang diteliti, dapat dilihat pada **Tabel 14** sebagai berikut:

Tabel 14. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Beban Kerja

No	Jabatan	Nilai Beban Kerja
1	Staff Dekanat 1	84,8%
2	Staff Dekanat 2	81,3%
3	Staff Fakultas Bidang IT	69,6%
4	Staff Teknik Elektro 1	80,5%
5	Staff Teknik Elektro 2	63,2%
6	Staff Teknik Sipil 1	86,6%
7	Staff Teknik Sipil 2	58,1%
8	Staff Teknik Arsitektur	68,0%

Berdasarkan hasil perhitungan beban kerja yang mengacu pada persentase produktivitas di atas, maka dapat dilakukan penggambaran diagram/grafis hasil rekapitulasi perhitungan beban kerja pada masing-masing tenaga kependidikan di Fakultas Teknik Perguruan Tinggi X pada **Gambar 4**, sebagai berikut:



Gambar 4. Grafik Rekapitulasi Hasil Perhitungan Beban Kerja

4. Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan di atas, maka dapat diperoleh beberapa pernyataan sebagai simpulan dari pembahasan yaitu waktu baku tertinggi yang diperlukan tenaga kependidikan untuk menyelesaikan satu kegiatan yaitu 24,6 menit dan nilai waktu baku terendah yaitu selama 21,1 menit. Dari hasil keseluruhan maka dapat diperoleh rata-rata waktu baku yang diperlukan tenaga kependidikan di jabatan pelaksana unit Fakultas Teknik di Perguruan Tinggi X dalam menyelesaikan satu kegiatan yaitu 22,9 menit. Nilai beban kerja tertinggi diperoleh oleh tenaga kependidikan di jabatan staff teknik sipil ke-1 yaitu 86,6% dan nilai beban kerja terendah juga diperoleh oleh tenaga kependidikan di jabatan staff teknik sipil ke-2 yaitu 58,1%. Untuk penentuan kebutuhan tenaga kependidikan yang optimal, hal tersebut dinyatakan bahwa ke-8 tenaga kependidikan yang diteliti sudah optimal karena hasil persentase beban kerjanya sudah di atas 50%. Dimana persentase beban kerja di atas 50% sudah termasuk Tingkat beban kerja dan produktivitas yang optimal.

5. Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih pada pihak-pihak yang telah membantu dalam menjalankan pekerjaan sesuai dengan job deskripsi aktual. Selain itu, penelitian juga memberikan ucapan terima kasih kepada dosen pembimbing karena telah membantu dalam penyelesaian penelitian ini.

6. Referensi

- [1] A. Syawaludin dan H. F. Satoto, "Analisis Beban Kerja Fisik dan Mental Pada Pekerja UD. Nuraji Pot," *Jurnal Sistem dan Teknik Industri (JUSTI)*, vol. 3, no. 4, pp. 503–513, Jul. 2022.
- [2] W. Widiastih dan H. Nuha, "Workload Analysis Using Work Sampling and NASA-TLX for Employee of Private University in Surabaya," *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, pp. 134–141, Dec. 2019, doi: 10.23917/jiti.v18i2.8274.
- [3] A. B. R. Syapujagat dan S. Mundari, "Analisis Beban Kerja untuk Menentukan Jumlah Tenaga Kerja (Studi Kasus UD. Bangkit Bersama)," *Prosiding Senakama*, vol. 2, pp. 33–45, Jan. 2023.
- [4] F. A. Sholikah, D. Andesta, dan E. D. Priyana, "Analisis Jumlah Pegawai Berdasarkan Perhitungan Beban Kerja Fisik dan Beban Kerja Mental dengan Metode Workload Analysis dan NASA-TLX

- (Studi Kasus: Pegawai Office PT. XYZ),” *Serambi Engineering*, vol. VII, no. 4, pp. 3664–3671, Oct. 2022.
- [5] A. Gustarico dan E. P. Putri, “Analisis Produktivitas untuk Meningkatkan Hasil Produksi dengan Menggunakan Metode Objective Matrix (Omax) (Studi Kasus : CV Bakso Empal Sapi),” *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi (JUTIN)*, vol. 6, no. 3, pp. 515–525, 2021.
 - [6] H. Murnawan dan Musthofa, “Perencanaan Produktivitas Kerja dari Hasil Evaluasi Produktivitas dengan Metode Fishbone d\Di Perusahaan Percetakan Kemasan PT. X,” *Jurnal Teknik Industri HEURISTIC*, vol. 11, no. 1, pp. 27–46, Apr. 2014.
 - [7] D. Putro Utomo dan J. Purnama, “Analisis Produktivitas dengan Metode Marvin E. Mundel Pada PT. Indo Lautan Makmur,” *Journal of Industrial Engineering and Management System*, vol. 16, no. 1, pp. 1–8, 2023, [Online]. Available: <https://journal.ubm.ac.id/index.php/jiems>
 - [8] N. Rahmiyati dan M. A. Rahim, “Peningkatan Produktivitas dan Kualitas Produk Melalui Penerapan Teknologi Tepat Guna Pada Usaha Pengembang Ekonomi Lokal Di Kota Mojokerto Propinsi Jawa Timur,” *Jurnal Pengabdian LPPM Untag Surabaya*, vol. 1, no. 2, pp. 171–182, Nov. 2015.
 - [9] T. Tamam dan Sajiyo, “Analisis Beban Kerja serta Pengaruhnya Terhadap Kelelahan Kerja dan Produktivitas Kerja Di PT. Elang Jagad,” *Journal of Industrial Engineering and Management System*, vol. 16, no. 1, pp. 40–48, 2023, [Online]. Available: <https://journal.ubm.ac.id/index.php/jiems>
 - [10] A. Octaviana, D. A. Rachmawati, dan Y. Nurdian, “Hubungan Antara Beban Kerja Fisik dengan Kualitas Produk Hidup Kuli Panggul Di Pasar Pabean Surabaya,” *Al-Sihah : Public Health Science Journal*, vol. 11, no. 1, pp. 18–30, Jun. 2019.
 - [11] S. Fauzi, “Analisis Beban Kerja Mental Menggunakan Metode NASA-TLX untuk Mengevaluasi Beban Kerja Operator Pada Lantai Produksi PT. PP. Londonsumatra Indonesia Tbk, Turangie Palm Oil Mill, Kabupaten Langkat,” Skripsi, Universitas Medan Area, Medan, 2017.
 - [12] Fred E. Meyers and James R. Stewart, *Motion and Time Study for Lean Manufacturing*. Upper Saddle River, 2002.
 - [13] Sitalaksana, *Teknik Tata Cara Kerja*, vol. 1. 1979.
 - [14] Sritomo dan Wignjosoebroto, *Ergonomi, Studi Gerak dan Waktu : Teknik Analisis untuk Peningkatan Produktivitas Kerja*, 1st ed. Surabaya: Guna Widya, 1989.
 - [15] Wignjosoebroto dan Sritomo, *Ergonomi, Studi Gerak dan Waktu*. Jakarta: Guna Widya, 2008.