ANALISIS BEBAN KERJA DAN KELELAHAN PADA MAHASISWA MENGGUNAKAN NASA-TLX DAN SOFI STUDI KASUS DI UNIVERSITAS SANGGA BUANA YPKP BANDUNG

Ade Geovania Azwar [1)], Cepi Candra [2)]
Prodi Teknik Industri,[1),2)]
Universitas Sangga Buana YPKP[1),2)];
adex_ahla@yahoo.com[1)], cepicandra16@gmail.com [2)]

ABSTRAK

Tubuh manusia dirancang untuk dapat melakukan aktivitas pekerjaan sehari-hari. Dengan bekerja, berarti tubuh akan menerima beban dari luar tubuhnya. Beban tersebut dapat berupa beban fisik maupun beban mental. Adapun kelalahan adalah suatu mekanisme perlindungan agar tubuh terhindar dari kerusakan yang lebih lanjut, sehingga terjadi pemulihan setelah istirahat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik beban kerja, tingkat kelelahan, serta hubungan antara keduanya pada mahasiswa Universitas Sangga Buana YPKP. Penelitian ini dilakukan di Universitas Sangga Buana YPKP Bandung pada bulan Mei 2018. Objek dalam penelitian ini yaitu Mahasiswa Teknik Sipil Tahun Angkatan 2015 dan 2016, dilihat dari jumlah SKS (Satuan Kredit Semester) yang lebih dari 20, serta beban praktik dan tugas besar yang lebih banyak dari angkatan lainnya. Uji statistik yang digunakan adalah Uji ANOVA (Analysis of Variance) dengan tingkat signifikansi (α) = 5% atau 0,05. H_0 diterima jika $F_{hitung} < F_{tabel}$. Pengukuran beban kerja dilakukan dengan menggunakan kuesioner NASA-TLX, dan pengukuran tingkat kelelahan menggunakan SOFI. Penelitian ini menunjukkan bahwa beban kerja yang diterima oleh mahasiswa berada pada kategori sedang (68%), tingkat kelelahan yang dialami oleh mahasiswa sedang (rata-rata 1,23 pada rentang 0 – 6), serta terdapat hubungan positif antara beban kerja dengan tingkat kelelahan (F_{hitung} 0,593 < F_{tabel} 3,94) pada Mahasiswa Universitas Sangga Buana YPKP.

Kata Kunci: Beban Kerja, Tingkat Kelelahan Mahasiswa, NASA-TLX, SOFI.

I. PENDAHULUAN

Tubuh manusia dirancang untuk dapat melakukan aktivitas pekerjaan sehari-hari. Adanya massa otot yang bobotnya hampir lebih dari separuh berat tubuh, memungkinkan kita untuk dapat menggerakan tubuh dan melakukan pekerjaan. Dengan bekerja, berarti tubuh akan menerima beban dari luar tubuhnya. Beban tersebut dapat berupa beban fisik maupun beban mental. Dari sudut pandang ergonomi, setiap beban kerja yang diterima oleh seseorang harus sesuai atau seimbang baik terhadap kemampuan fisik, kemampuan kognitif maupun keterbatasan manusia yang menerima beban tersebut.

Kelalahan adalah suatu mekanisme perlindungan agar tubuh terhindar dari kerusakan yang lebih lanjut, sehingga terjadi pemulihan setelah istirahat. Kelelahan menandakan kehilangan efisiensi dan penurunan kapasitas kerja serta ketahanan tubuh (Grandjean, 1993). Kelelahan yang dibiarkan akan mempengaruhi fungsi-fungsi tubuh. Fungsi-fungsi tubuh yang dimaksud antara lain suhu badan, tingkat metabolisme, kesiagaan, detak jantung, tekanan darah, pola tidur-bangun, kemampuan mental dan komposisi kimia tertentu pada tubuh.

Sama halnya dengan para pekerja lapangan, mahasiswa mengalami kelelahan yang diakibatkan oleh beban kerja yang diterimanya yaitu berupa satuan kredit semester (sks). Satuan kredit semester adalah satuan yang digunakan untuk menyatakan besarnya beban studi mahasiswa, besarnya pengakuan atas keberhasilan usaha mahasiswa, besarnya pengakuan atas keberhasilan usaha kumulatif bagi suatu program tertentu, serta besarnya usaha untuk menyelenggarakan pendidikan bagi perguruan tinggi dan khususnya bagi tenaga pengajar.

1 (satu) sks pada proses pembelajaran berupa kuliah, responsi atau tutorial, terdiri atas: kegiatan tatap muka 50 (lima puluh) menit per minggu per semester; kegiatan penugasan terstruktur 60 (enam puluh) menit per minggu per semester; dan kegiatan mandiri 60 (enam puluh) menit per minggu per semester. Sedangkan untuk 1 (satu) sks pada proses pembelajaran berupa praktikum, praktik studi, praktik bengkel, praktik lapangan, penelitian, pengabdian kepada masyarakat, dan/atau proses pembelajaran lain yang sejenis 170 (seratus tujuh puluh) menit per minggu per semester. Beban kerja untuk mahasiswa program sarjana, program diploma empat/sarjana terapan, paling sedikit 144 (seratus empat puluh empat) sks (Permenristekdikti no 44 tahun 2015).

Menurut Permendikbud no 49 tahun 2014, beban normal belajar mahasiswa adalah 8 (delapan) jam per hari atau 48 (empat puluh delapan) jam per minggu setara dengan 18 (delapan belas) sks per semester, sampai dengan 9 (sembilan) jam per hari atau 54 (lima puluh empat) jam per minggu setara dengan 20 (dua puluh) sks per semester.

Tabel 1. Total Mata kuliah Mahasiswa Fakultas Teknik

Mata kuliah / Jurusan	Teori	Praktikum	Tugas Besar	Total	Total Sks
Sistem Informasi	27	4	-	31	72
Teknik Sipil	38	8	10	56	80
Elektro	30	7	-	37	84
Teknik Industri	32	7	-	39	82
Teknik Informatika	23	3	-	26	70
Teknik Mesin	33	2	-	35	77

Berdasarkan Tabel 1. diketahui bahwa total mata kuliah Mahasiswa Taknik Sipil tahun akademik ganjil 2017/2018 paling banyak yaitu 56 mata kuliah, terdiri dari 38 mata kuliah teori, 8 mata kuliah praktikum, dan 10 mata kuliah tugas besar, dengan total beban belajar 80 sks.

Tabel 2. Total SKS Mahasiswa Teknik Sipil Tahun Akademik Ganjil 2017/2018

Mahasiswa Teknik Sipil Angkatan	Total sks
2017	18 sks
2016	22 sks
2015	23 sks
2014	10 sks

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa Mahasiswa Teknik Sipil yang mengambil mata kuliah dengan total sks lebih dari 20 sks adalah Mahasiswa Teknik Sipil Angkatan 2015 dan Angkatan 2016.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik beban kerja, tingkat kelelahan, serta hubungan antara keduanya pada mahasiswa Universitas Sangga Buana YPKP.

II. METODOLOGI

Tahap-tahap dalam penelitian dibagi menjadi tiga, yaitu:

A. Tahap Identifikasi

Tahap Identifikasi mencakup studi literatur, studi lapangan, identifikasi dan perumusan masalah, penentuan maksud dan tujuan penelitian, serta penentuan metode penyelesaian masalah.

B. Tahap Pengumpulan dan Pengolahan Data

a) Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data beban kerja dilakukan pengukuran menggunakan kuesioner NASA-TLX (*National Aeronautics and Space Administration-Task Load Index*). NASA-TLX dari Hart dan Staveland menilai beban kerja dalam enam subskala yang mewakili kelompok variabel yang sedikit independen: Kebutuhan Mental (*Mental Demand*), Kebutuhan Fisik (*Physical Demand*), Tuntutan Sementara (*Temporal Demand*), Frustasi (*Frustation*), Usaha (*Effort*), dan Kinerja (*Performance*).

Untuk memperoleh data kelelahan dilakukan pengukuran subjektif

menggunakan kuesioner SOFI (*Swedish Occupational Fatigue Inventory*). SOFI dari Ahsberg terdiri dari 25 item yang termasuk dalam beberapa dimensi, yaitu Kurangnya Energi (*Lack of Energy*), Aktivitas Fisik (*Physical Activities*), Ketidaknyamanan Fisik (*Physical Discomfort*), Kurangnya Motivasi (*Lack of Motivation*) dan Kantuk (*Sleepiness*).

b) Pengolahan Data

Langkah pengolahan data yang pertama yaitu rekapitulasi data mahasiswa/responden meliputi umur, jenis kelamin, lama tidur, total sks, NASA-TLX, dan SOFI.

Langkah-langkah pengolahan data NASA-TLX yaitu:

i. Pembobotan
ii. Pemberian *Rating*
iii. Menghitung Nilai Produk
Produk = *rating* x bobot (2.1)
iv. Menghitung WWL
WWL = ∑ produk (2.2)
v. Menghitung rerata WWL
$$\text{Skor} = \frac{\text{WWL}}{15} = \frac{\Sigma\ (\text{rating x bobot})}{15} \quad (2.3)$$
vi. Interpretasi Nilai Skor
Pekerjaan yang tergolong agak berat jika nilai > 80, sedang jika nilai 50-80, dan agak ringan jika nilai <50. (Hart dan Staveland, 1988)

Langkah-langkah pengolahan data SOFI yaitu:

i. Menghitung Rerata Tiap Dimensi
ii. Menghitung Rerata Total
iii. Interpretasi Nilai Skor
Tinggi jika nilai > 4,87, sedang jika nilai 1,13-4,87, dan rendah jika nilai <1,13. (Saifuddin Azwar, 2012)

Langkah-langkah pengujian hubungan menggunakan ANOVA yaitu:

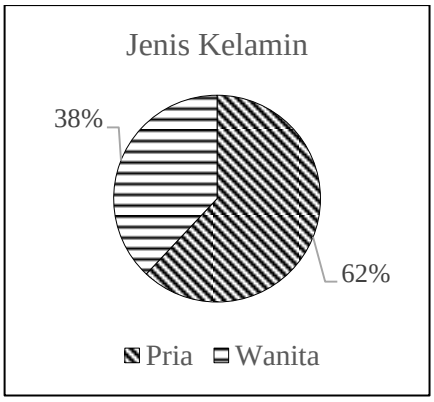
i. Penentuan Hipotesis & Daerah Penerimaan
ii. Pengujian *One Way ANOVA*
iii. Interpretasi Nilai Skor & Daerah Penerimaan

C. Tahap Analisis dan Kesimpulan

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

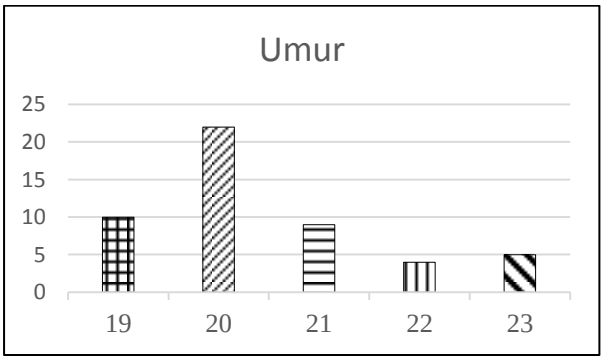
A. Data Responden

Dari kuesioner yang telah disebar diperoleh data jenis kelamin, umur, jumlah sks yang diambil, serta lama tidur responden. Berikut karakteristik responden yang telah diperoleh:



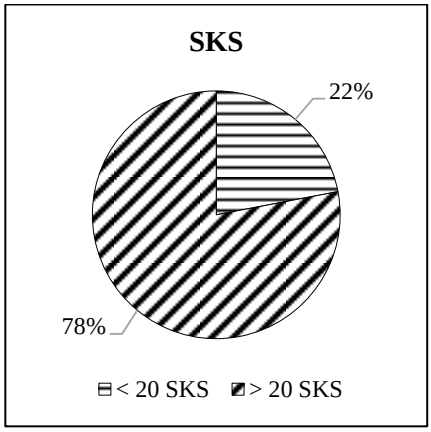
Gambar 1. Distribusi Responden Menurut Jenis Kelamin

Berdasarkan grafik pada Gambar 1, diketahui bahwa responden dalam penelitian berdasarkan jenis kelaminnya terdiri dari 31 orang pria atau sebesar 62%, sedangkan wanita terdiri dari 19 orang atau sebesar 38%.



Gambar 2. Distribusi Responden Menurut Umur

Umur responden rata-rata berada pada rentang 20-21 tahun. Berdasarkan grafik pada Gambar 2, diketahui bahwa responden terdiri dari 10 orang berusia 19 tahun, 22 orang berusia 20 tahun, 9 orang berusia 21 tahun, 4 orang berusia 22 tahun, serta 5 orang berusia 23 tahun.



Gambar 3. Distribusi Responden Menurut Jumlah SKS yang Diambil

Berdasarkan grafik pada Gambar 3, diketahui bahwa jumlah responden yang mengambil kurang dari 20 SKS berjumlah 11 orang atau 22%, sedangkan yang mengambil lebih dari 20 SKS berjumlah 39 orang atau 78%.

Tabel 3. Beban belajar mahasiswa per minggu per semester.

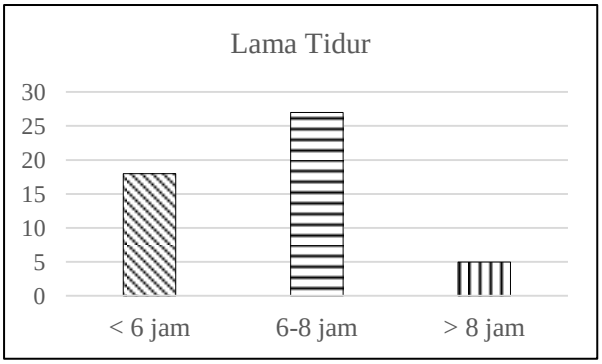
sks / Kegiatan	18 sks	20 sks	22 sks	24 sks
	jam	jam	jam	jam
Tatap muka (50 menit)	15	17	18	20
Tugas terstruktur (60 menit)	18	20	22	24
Mandiri 60 menit)	18	20	22	24
Total	51	57	62	68

Berdasarkan Tabel 3, beban belajar yang diterima oleh mahasiswa untuk 18 sks yaitu 51 jam per minggu atau 8,5 jam per hari, yang terdiri dari 15 jam kegiatan tatap muka per minggu per semester, 18 jam kegiatan tugas terstruktur per minggu per semester, dan 18 jam kegiatan mandiri per minggu per semester.

Beban belajar untuk 20 sks proses pembelajaran yaitu 57 jam per minggu atau 9,4 jam per hari, yang terdiri dari 17 jam kegiatan tatap muka per minggu, 20 jam kegiatan tugas terstruktur per minggu, dan 20 jam kegiatan mandiri per minggu.

Beban belajar untuk 22 sks pembelajaran yaitu 62 jam per minggu atau 10,4 jam per hari, yang terdiri dari 18 jam kegiatan tatap muka per minggu per semester, 22 jam kegiatan tugas terstruktur per minggu per semester, dan 22 jam kegiatan mandiri per minggu per semester.

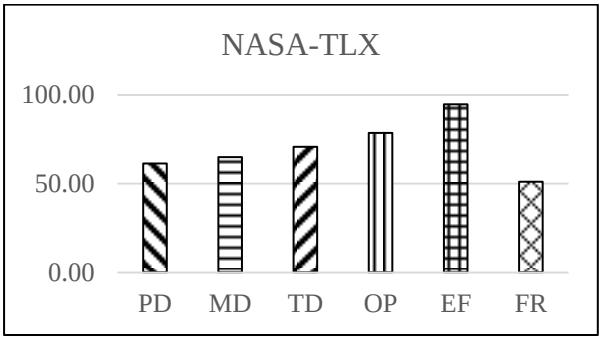
Beban belajar yang diterima oleh mahasiswa untuk 24 sks yaitu 68 jam per minggu atau 8,5 jam per hari, yang terdiri dari 20 jam kegiatan tatap muka per minggu per semester, 24 jam kegiatan tugas terstruktur per minggu per semester, dan 24 jam kegiatan mandiri per minggu per semester.



Gambar 4. Distribusi Responden Menurut Lama Tidur

Berdasarkan grafik pada Gambar 3.4, diketahui bahwa 18 orang tidur kurang dari 6 jam, 27 orang yang tidur 6 sampai 8 jam, dan 5 orang yang tidur lebih dari 8 jam.

B. Data NASA-TLX



Gambar 5. Nilai Produk Tiap Dimensi Selama 1 Minggu

Secara keseluruhan, beban kerja yang dialami oleh mahasiswa adalah sedang (68%). Berdasarkan grafik pada Gambar 3.5, diperoleh bahwa nilai produk yang paling tinggi adalah

Effort (EF) dengan nilai 94,61 (agak berat). Effort merupakan besarnya kerja mental dan fisik yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Hal ini disebabkan karena pekerjaan yang dikerjakan oleh responden memerlukan kerja fisik dan mental. Pekerjaan yang memerlukan kerja fisik yaitu praktikum-praktikum yang dilaksanakan oleh mahasiswa, karena praktikum yang dilaksanakan melibatkan hampir seluruh anggota tubuh mahasiswa. Pekerjaan yang memerlukan pemikiran adalah seluruh kegiatan belajar, baik itu teori maupun praktikum.

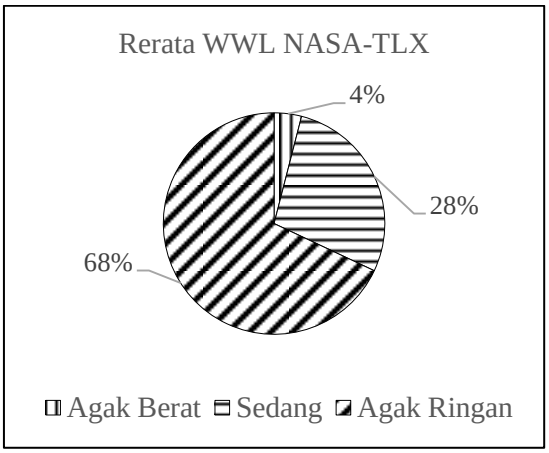
Sandra G Hart dan Lowell E Staveland pada tahun 1988, dalam penelitiannya memperoleh bahwa dimensi yang paling tinggi adalah Mental Effort (ME). Hal ini mendukung hasil penelitian yang dilakukan, bahwa Effort adalah dimensi yang paling tinggi dalam pengukuran beban kerja.

Nilai produk kedua tertinggi yaitu Own Performance (OP) sebesar 78,50 (sedang). Own Performance menerangkan seberapa puas seseorang dengan kinerja yang dilakukan. Own Performance juga menerangkan besarnya tingkat keberhasilan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Nilai produk Own Performance yang tinggi menandakan bahwa dalam menyelesaikan beban kerjanya, mahasiswa memerlukan tingkat keberhasilan yang tinggi.

Nilai produk tertinggi ketiga yaitu Temporal Demand (TD) atau kebutuhan waktu sebesar 70,67 (sedang). Waktu merupakan dimensi yang sangat penting dalam menyelesaikan suatu pekerjaan. Menurut Sandra G Hart dan Lowell E Staveland (1988), Temporal Demand merupakan faktor utama dalam pengukuran beban kerja dan juga memiliki keterkaitan yang tinggi dengan dimensi yang lain. Temporal Demand yang tinggi pada mahasiswa menandakan bahwa tekanan yang dirasakan oleh mahasiswa untuk menyelesaikan beban kerjanya berkaitan dengan waktu cukup besar.

Dimensi selanjutnya yaitu Mental Demand (MD) dan Physical Demand (PD) sebesar 64,86 (sedang) dan 61,28 (sedang). Mental Demand dan Physical Demand yang cukup tinggi menandakan bahwa mahasiswa memerlukan kebutuhan mental dan fisik yang cukup besar untuk menyelesaikan beban kerja yang diterimanya.

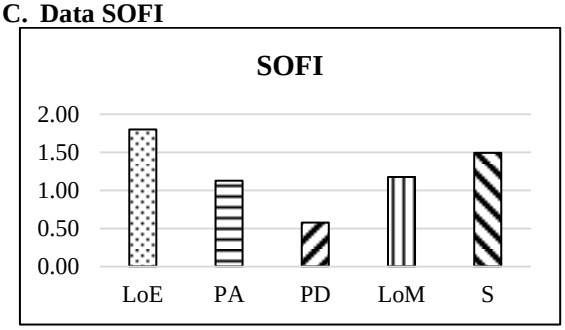
Dimensi yang terahkir adalah Frustation (FR) sebesar 51 (sedang). Frustation merupakan dimensi yang paling kecil dalam pengukuran beban kerja yang peneliti lakukan. Nilai produk Frustation yang kecil menandakan bahwa mahasiswa dalam menyelesaikan pekerjaannya merasakan kecemasan, tertekan ataupun stress yang kecil.



Gambar 6. Rerata WWL NASA-TLX Selama 1 Minggu

Berdasarkan grafik pada Gambar 3.6, diperoleh bahwa 4% beban kerja berada pada tingkat agak berat, 28% beban kerja sedang, serta 68% beban kerja sedang.

C. Data SOFI



Gambar 7. Rerata SOFI Tiap Dimensi Selama 1 Minggu

Secara keseluruhan, kelelahan yang dirasakan oleh mahasiswa berada pada kategori sedang. Terlihat dari hasil rata-rata yang hanya bernilai 1,23 (0 – 6). Nilai tertinggi yaitu LoE (*Lack of Energy*) atau kurangnya energi sebesar 1,80 (sedang). LoE merupakan dimensi yang menggambarkan berkurangnya energi saat melakukan suatu pekerjaan. Item yang ada pada dimensi LoE yaitu: Sangat Letih

(*Worn out*), Penat (*Exhausted*), Tenaga Terkuras (*Spent*), Kehabisan Tenaga (*Drained*), serta Bekerja Berlebihan (*Overworked*). *Lack of Energy* mewakili kualitas dari kelelahan yang dirasakan secara umum oleh subjek. *Lack of Energy* mencakup kelalahan fisik serta kelelahan mental yang dialami oleh responden, namun lebih kuat dalam menggambarkan kelelahan fisik responden. Menurut hasil penelitian Elizabeth Ahsberg (2000), peringkat yang paling tinggi dalam pengukuran kelelahan adalah *Lack of Energy*, khususnya pada orang-orang yang berada di instansi pendidikan.

Dimensi tertinggi kedua yaitu *Sleepiness* (S) atau tingkat kantuk sebesar 1,49 (sedang). *Sleepiness* berkaitan dengan jam tidur seseorang. Item yang ada pada dimensi S yaitu: Mengantuk (*Drowsy*), Ketiduran (*Falling Asleep*), Pandangan buyar karena mengantuk (*Sleepy*), Sering menguap (*Yawning*), Merasa malas melakukan sesuatu (*Lazy*). Dalam penelitian ini sebagian besar responden memiliki jam tidur yang normal. Hal ini berbanding terbalik dengan pengukuran tingkat kantuk yang dilakukan. Terjadinya hal tersebut dapat diakibatkan oleh beberapa faktor, yaitu: kualitas tidur yang kurang baik, jadwal kuliah yang kurang mendukung, kondisi lingkungan kelas yang kurang mendukung, serta materi kuliah atau penyampaian yang kurang menarik.

Dimensi tertinggi ketiga yaitu *Lack of Motivation* (LoM) atau berkurangnya motivasi sebesar 1,17 (sedang). Item yang ada pada dimensi LoM yaitu: Tidak tertarik dengan keadaan sekitar (*Indifferent*), Tidak banyak bergerak/pasif (*Passive*), Merasa lesu (*Listless*), Merasakan kurang peduli (*Lack of Concern*), Merasa tidak tertarik (*Uninterested*). Berkurangnya motivasi yang cukup tinggi pada mahasiswa dapat diakibatkan oleh tingginya tingkat kantuk pada mahasiswa. Menurut hasil penelitian Elizabeth Ahsberg (2000), dikatakan bahwa *Lack of Motivation* dan *Sleepiness* adalah dua dimensi yang saling melengkapi dan tidak dapat dipisahkan kaitannya.

Dimensi selanjutnya yaitu *Physical Activity* (PA) atau aktivitas fisik sebesar 1,13 (sedang). Menurut Elizabeth Ahsberg (2000), *Physical Activity* berkaitan sangat erat dengan kebutuhan kerja fisik, khususnya kerja fisik dinamis. Item yang ada pada dimensi PA yaitu: Berkeringat (*Sweaty*), Bernafas dengan berat (*Breathing Heavily*), Merasakan jantung berdebar-debar (*Palpitations*), Tubuh terasa hangat (*Warm*), Sesak nafas (*Out of Breath*). *Physical Activity* pada mahasiswa berkaitan dengan praktikum-praktikum yang dilakukan oleh mahasiswa. Praktikum memerlukan aktivitas fisik dan juga mengerahkan tenaga fisik dalam pelaksanaannya.

Dimensi terakhir yaitu *Physical Discomport* (PD) atau ketidaknyamanan fisik sebesar 0,58 (rendah). Menurut Elizabeth Ahsberg (2000), *Physical Discomport* berkaitan erat dengan kerja fisik statis. Item yang ada pada dimensi PD yaitu: Tegang Otot (*Tense Muscles*), Mati Rasa (*Numbness*), Sendi Kaku (*Stiff Joints*), Nyeri (*Hurting*), serta Nyeri Lebih Lama (*Aching*). *Physical Discomport* yang kecil pada mahasiswa dikarenakan oleh pekerjaan yang tidak hanya statis (belajar teori di kelas) namun juga pekerjaan dinamis (praktikum).

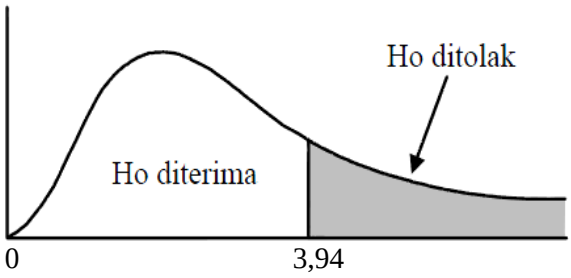
D. Analisis Hubungan Beban Kerja terhadap Tingkat Kelelahan Mahasiswa Menggunakan Uji ANOVA

Untuk mengetahui keterkaitan atau hubungan antara beban kerja dengan tingkat kelelahan mahasiswa, dilakukan pengujian hubungan menggunakan Uji ANOVA.

Hipotesis dalam Uji ANOVA ini yaitu:

H_0 : Ada Hubungan antara Beban Kerja dengan Tingkat Kelelahan pada Mahasiswa.

H_1 : Tidak ada hubugan antara Beban Kerja dengan Tingkat Kelelahan pada Mahasiswa.



Gambar 8. Daerah Penerimaan Uji ANOVA

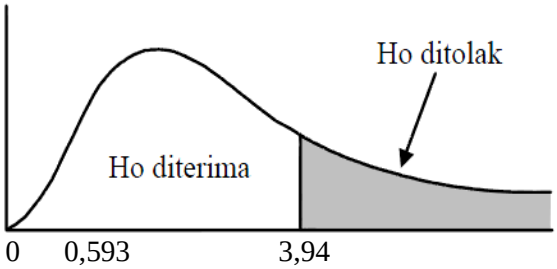
Dari hasil pengujian hubungan antara beban kerja dan tingkat kelelahan mahasiswa yang telah dilakukan (dapat dilihat pada tabel 3.2), didapatkan bahwa F_{hitung} 0,593 < F_{tabel} 3,94,

maka diputuskan H_0 diterima, atau dapat dikatakan bahwa Ada Hubungan antara Beban Kerja dengan Tingkat Kelelahan Mahasiswa.

Tabel 4. Hasil Pengujian ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	16.836	44	.383	.593	.842
Within Groups	3.224	5	.645		
Total	20.060	49			

Bila dilihat dari daerah penerimaannya, F_{hitung} 0,593 berada pada daerah menerimaan H_0. Sehingga dapat dikatakan bahwa H_0 diterima, atau Ada Hubungan antara Beban Kerja dengan Tingkat Kelelahan Mahasiswa.



Gambar 3.9. Daerah Penerimaan Hipotesis pada Uji ANOVA

IV. KESIMPULAN

Dari hasil analisis yang dilakukan, dapat ditarik beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Beban kerja yang diterima oleh mahasiswa Universitas Sangga Buana YPKP berada pada kategori sedang (68%) berdasarkan pada hasil pengukuran NASA-TLX. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah SKS yang diambil masih dapat diterima oleh mahasiswa.
2. Mahasiswa Universitas Sangga Buana YPKP mengalami kelelahan yang sedang saat menyelesaikan pekerjaannya, terlihat dari hasil rata-rata pada pengukuran SOFI yang hanya bernilai 1,23 pada rentang 0 sampai 6.
3. Dari hasil analisis hubungan antara beban kerja dan tingkat kelelahan mahasiswa yang telah dilakukan, didapatkan bahwa ada hubungan yang positif antara beban kerja dengan tingkat kelelahan pada mahasiswa Universitas Sangga Buana YPKP, dilihat dari nilai F_{hitung} 0,593 < F_{tabel} 3,94.

V. DAFTAR PUSTAKA

[1]. Ahsberg, Elizabeth. 1998. "*Perceived Fatigue Related to Work*". Sweden: Arbetslivsintitute.
[2]. Azwar, S. 2012. "Penyusunan Skala Psikologi edisi 2". Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
[3]. Basuki, Agus Tri. 2016. "Bahan Ajar Statistika". Yogyakarta: Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
[4]. Brata, Viktor Bayu W. 2016. "Ritme Sirkandian pada Mahasiswa dengan Pola Tidur Tidak Normal". Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
[5]. Furqon. 2009. "Statistika Terapan untuk Penelitian". Bandung: Alfabeta.
[6]. Hart, Sandra G. 1988. "*NASA-Task Load Index (NASA-TLX): 20 Years Later*". California: NASA-Ames Research Center.
[7]. Hart, Sandra G, dkk. 1988. "*Development of NASA-TLX (Task Load Index): Result of Empirical and Theoretical Research*". California: NASA-Ames Research Center.
[8]. Nurwardani, Paristiyanti, dkk. 2016. "Panduan Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi". Jakarta: Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi.
[9]. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi.
[10]. Rachman, Heriansyah. 2013. "Gambaran Kelelahan Kerja pada Pekerja Bagian Factory di PT Maruki Internasional Indonesia Makassar". Makassar: Universitas Islam Negeri Alaudin.
[11]. Rampengan, Jesi S V. 2014. "Hubungan antara Beban Kerja dengan Perasaan Kelelahan Kerja pada Mahasiswa Pendidikan Dokter Spesialis Debah di BLU RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado". Manado: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi.

[12]. Sitorus, Sri Wahyuni. 2014. "Analisis Beban Kerja dengan Menggunakan Metode NASA-TLX untuk Menentukan Jumlah Karyawan yang Optimal pada Bank BNI Cabang USU". Medan: Universitas Sumatera Utara.

[13]. Tarwaka, dkk. 2004. "Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas". Surakarta: Uniba Press.