

# **PENGARUH *WORKPLACE STRETCHING EXERCISE* TERHADAP KEBOSANAN BELAJAR DAN KELELAHAN BELAJAR MAHASISWA POLTEKKES SURAKARTA**

**Lis Sarwi Hastuti, Rina Kurnia**

Kementerian Kesehatan Politeknik Kesehatan Surakarta Jurusan Okupasi Terapi

**Abstract :** *Workplace Stretching Exercise, Boredom, Fatigue Learning.* This study aims to reveal the impact of *Workplace Stretching Exercise* to boredom and fatigue learning of student in campus I health Polytechnic of Surakarta. Sampling collection was done by purposive sampling technique with 86 respondents. The result of paired samples *t*-test was obtained *p* value = 0.001 ( $p < 0.005$ ). Conclusions results of this research is there is the influence of *Workplace Stretching Exercise* to the boredom and fatigue learning student in campus I Health Polytechnic of Surakarta.

**Keywords :** *Workplace Stretching Exercise, Boredom, Fatigue Learning*

**Abstrak :** *Workplace Stretching Exercise, Kebosanan, Kelelahan Belajar.* Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *Workplace Stretching Exercise* terhadap kebosanan dan kelelahan belajar mahasiswa kampus I Politeknik Kesehatan kemenkes Surakarta. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling* dengan jumlah 86 responden. Berdasarkan uji *paired sample t*-test diperoleh hasil *p*-value sebesar 0.001 ( $p < 0.005$ ). Kesimpulan hasil penelitian ini adalah ada pengaruh *Workplace Stretching Exercise* terhadap kebosanan dan kelelahan belajar mahasiswa kampus I Politeknik Kesehatan Kemenkes Surakarta.

**Kata Kunci :** *Workplace Stretching Exercise, Kebosanan, Kelelahan Belajar*

## **PENDAHULUAN**

Proses pembelajaran melibatkan berbagai kegiatan dan tindakan yang perlu dilakukan oleh peserta didik. Pembelajaran adalah suatu proses interaksi antara pengajar/ guru/ dosen dengan peserta didik. Tercapainya tujuan pembelajaran ditandai oleh tingkat penguasaan kemampuan dan pembentukan kepribadian. Pada proses pembelajaran yang melibatkan aktivitas fisik dan mental dapat menimbulkan kebosanan dan kelelahan belajar. Hal ini dapat disebabkan oleh waktu yang digunakan pengajar dalam proses pembelajaran melebihi jadwal pelajaran

yang telah ditetapkan, metode pembelajaran yang bersifat monoton, sarana dan prasarana dalam proses pembelajaran yang tidak sesuai dengan antropometri peserta didik serta tidak adanya istirahat berupa istirahat aktif yang dilakukan peserta didik dalam proses pembelajaran di kelas. Dilihat dari luaran proses pembelajaran ternyata dampak yang ditimbulkan dapat mempengaruhi ketelitian kecepatan dan konstansi kerja peserta didik yang pada akhirnya kualitas proses pembelajaran bisa terganggu (Sutajaya, 2006). Salah satu upaya untuk mencapai kondisi tersebut adalah dengan pemberian *Workplace Stretching-Exercise*

(WSE) yang didesain dengan prinsip gerakan *stretching* (peregangan otot) dan iringan musik instrumental tempo sedang. Peregangan otot yaitu usaha untuk memperpanjang otot sehingga mengakibatkan otot menjadi rileks dan lentur (Nelson & Kokkonen, 2007).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian *workplace stretching exercise* terhadap kebosanan dan kelelahan mahasiswa Politeknik Kesehatan Surakarta.

Pembelajaran adalah proses berlangsungnya belajar mengajar di kelas yang merupakan inti dari kegiatan pendidikan di sekolah. Sedangkan pelaksanaan proses belajar mengajar dapat dilakukan sebagai interaksi antara pengajaran dengan pelajaran dalam menyampaikan bahan pelajaran kepada siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran (Rahayu, 2010).

Kebosanan adalah ungkapan tidak enak dari perasaan tidak menyenangkan, perasaan lelah yang menguras seluruh minat dan tenaga (Anoraga, 1998). Anastasi (1989) berpendapat bahwa sumber kebosanan dapat berasal dari individu dan lingkungan. Karakteristik orang berbeda-beda sehingga setiap orang memiliki kerentanan yang berbeda-beda pula terhadap kebosanan sekalipun melakukan kegiatan yang sama. Dampak dari kebosanan antara lain adalah timbulnya rasa kesal, lemas, lelah dan berkurangnya kewaspadaan (Kroemer dan Grandjean, 2000; Pulat, 1992; Kroemer dkk, 1994).

Kelelahan merupakan suatu mekanisme perlindungan tubuh agar tubuh terhindar dari kerusakan lebih lanjut sehingga terjadi pemulihan setelah istirahat. Kelelahan diatur secara sentral oleh otak. Pada susunan saraf pusat

terdapat sistem aktivasi (bersifat simpatis) dan inhibisi (bersifat parasimpatis). Istilah kelelahan biasanya menunjukkan kondisi yang berbeda-beda dari setiap individu, tetapi semuanya bermuara pada kehilangan efisiensi dan penurunan kapasitas kerja serta ketahanan tubuh (Tarwaka, 2011). Gejala-gejala kelelahan antara lain adalah penurunan kesiagaan dan perhatian, perlambatan kecepatan reaksi, penurunan dan hambatan persepsi, depresi, kurang tenaga, dan kehilangan inisiatif (Setyawati, 2011).

*Workplace Stretching-Exercise* (WSE) merupakan bentuk latihan yang didesain dengan prinsip gerakan *stretching* (peregangan otot) dan iringan musik instrumental tempo sedang. Peregangan otot yaitu usaha untuk memperpanjang otot sehingga mengakibatkan otot menjadi rileks dan lentur (Nelson & Kokkonen, 2007).

Tinjauan fisiologis terhadap manfaat *Workplace Stretching-Exercise* (WSE) secara umum dapat dijelaskan sebagai berikut, sifat kerja otot secara garis besar dibedakan menjadi dua, yaitu antagonis dan sinergis. Sifat kerja otot antagonis adalah dua kumpulan otot atau lebih yang cara kerjanya berlawanan untuk menghasilkan suatu koordinasi gerak, artinya jika satu kelompok otot berkontraksi, maka kelompok otot lain mengalami relaksasi. Sifat kerja otot sinergis adalah dua kelompok otot atau lebih yang cara kerjanya selaras untuk menghasilkan suatu gerakan. Untuk menghasilkan gerakan yang baik, satu kelompok otot tidak dapat bekerja sendiri, namun harus bekerjasama dengan kumpulan otot yang lain (Guyton, 2006). *Stretching* dapat diberikan pada otot yang sedang berkontraksi maupun relaksasi

tergantungan sifat kerja otot tersebut (Nelson & Kokkonen, 2007).

## METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan adalah quasi eksperimental “*One groups pre and post test design*”. Pada penelitian ini sebelum dan setelah pemberian *Workplace Stretching-Exercise* (WSE) akan dilakukan penilaian terhadap kebosanan dan kelelahan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Kampus I Politeknik Kesehatan Surakarta. Pengambilan sampel dengan teknik purposive sampling, jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 86 orang.

## HASIL PENELITIAN

Pengambilan data penelitian dengan judul pengaruh *workplace stretching exercise* terhadap kebosanan dan kelelahan belajar mahasiswa di Kampus I Poltekkes Surakarta dilakukan di Kampus I Poltekkes Surakarta yang terdiri dari 3 (tiga) jurusan yaitu : Jurusan Keperawatan, Jurusan Akupuntur dan Jurusan Terapi Wicara. Pengambilan data diawali dengan melakukan perijinan selanjutnya proses pengambilan data dilakukan dengan mahasiswa mengisi kuesioner kebosanan dan kelelahan berupa pemeriksaan awal yaitu sebelum diberikan intervensi *Workplace Stretching-Exercise*, pemberian intervensi *Workplace Stretching-Exercise* kemudian mengisi kuesioner kebosanan dan kelelahan setelah mendapatkan intervensi. Analisis Univariat

### a. Karakteristik Data Kontinu

Hasil statistik deskriptif data kontinu yang berupa usia, IMT, lama belajar/ hari, lama istirahat malam, jarak tempat tinggal ke kampus, dapat dilihat pada tabel 1 sebagai berikut :

**Tabel 1**  
**Karakteristik Responden Penelitian**  
**Data Kontinu**

Data	N	Min	Max	Mean	SD
Usia	86	18	24	19,15	0,69
IMT	86	15	27,3	19,70	2,40
Lama belajar/hari	86	0	4	1,43	0,72
Lama istirahat malam	86	4	9	6,48	1,05
Jarak tempat tinggal ke kampus	86	0,1	25	7,53	9,41

### b. Karakteristik Data Kategorikal

#### 1) Jenis Kelamin

Responden dalam penelitian ini terdiri atas mahasiswa Kampus I dengan jenis kelamin laki-laki dan perempuan. Berikut adalah data responden berdasarkan jenis kelamin.

**Tabel 2**  
**Karakteristik Responden Penelitian**  
**Berdasarkan Jenis Kelamin**

Jenis Kelamin	n	%
Laki-laki	13	15,1
Perempuan	73	84,9
Jumlah	86	100

Berdasarkan data yang disajikan pada tabel 2, pada 86 responden penelitian diketahui bahwa perbandingan laki-laki dibanding perempuan adalah 1:6.

#### 2) Alat Transportasi yang Digunakan

Hasil karakteristik responden penelitian berdasarkan alat transportasi yang digunakan dapat dilihat pada tabel 3 sebagai berikut :

**Tabel 3**  
**Karakteristik Responden Penelitian**  
**Berdasarkan Alat Transportasi yang Digunakan**

Alat Transportasi	n	%
Jalan kaki	9	10,5
Sepeda motor	74	86
Antar jemput	3	3,5
Jumlah	86	100

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden penelitian

menggunakan alat transportasi sepeda motor yaitu sebanyak 64 (86%).

### 3) Konflik Psikososial

Hasil karakteristik responden penelitian berdasarkan konflik psikososial dapat dilihat pada tabel 4 sebagai berikut :

**Tabel 4**  
**Karakteristik Responden Penelitian Berdasarkan Konflik Psikososial**

Konflik Psikososial	n	%
Ya	5	5,8
Tidak	81	94,2
Jumlah	86	100

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden penelitian tidak memiliki konflik sosial yaitu sebanyak 81 (94,2%).

### 4) Kebiasaan Merokok

Hasil karakteristik responden berdasarkan kebiasaan merokok dapat dilihat pada tabel 5 sebagai berikut :

**Tabel 5**  
**Karakteristik Responden Penelitian Berdasarkan Lama Belajar/Hari Kebiasaan Merokok**

Kebiasaan Merokok	n	%
Ya	1	1,2
Tidak	85	98,8
Jumlah	86	100

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden penelitian tidak merokok yaitu sebanyak 85 (98,8%).

### 5) Rutinitas Olahraga

Hasil karakteristik responden penelitian berdasarkan olahraga yang dilakukan secara rutin dapat dilihat pada tabel 6 sebagai berikut :

**Tabel 6**  
**Karakteristik Responden Penelitian Berdasarkan Rutinitas Olahraga**

Rutin Olahraga	n	%
Ya	23	26,7
Tidak	63	73,3
Jumlah	86	100

Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden lebih banyak yang tidak berolahraga yaitu sebanyak 63 (73,3%).

### c. Kebosanan dan Kelelahan

**Tabel 7**  
**Hasil rerata kebosanan dan kelelahan responden penelitian sebelum dan sesudah intervensi**

Data	Mean
<i>Pre test</i> kebosanan	67,77
<i>Post test</i> kebosanan	35,74
<i>Pre test</i> kelelahan	60,12
<i>Post test</i> kelelahan	38,42

### Analisis Bivariat

**Tabel 8**  
**Hasil Uji paired-sample t test**

Data	Nilai Signifikansi (p value)
<i>Pre - post test</i> kebosanan	0.001
<i>Pre-post test</i> kelelahan	0.001

## PEMBAHASAN

Kebosanan dalam proses pembelajaran ditandai dengan berkurangnya perhatian peserta didik terhadap materi yang sedang dibahas atau peserta didik mengalami kesulitan dalam mempertahankan perhatiannya pada tugas yang sedang dilaksanakan. Kondisi seperti ini sering menyertai peserta didik pada proses pembelajaran jikalau jam belajar dialokasikan pada siang hari dan terlebih lagi pengajar kurang mampu mengelola kelas dengan baik. Jika kondisi yang membosankan tersebut berkepanjangan,

akan muncul perasaan gelisah, ingin menghindari dari aktivitas tersebut dan menurunnya motivasi untuk belajar. Dalam hal ini Kroemer dan Grandjean (2000) menjelaskan bahwa kebosanan bisa terjadi disebabkan oleh stimulasi yang rendah, tuntutan fisik dan mental yang rendah yang mengakibatkan stimulasi yang kecil pada daerah kesadaran di otak. Konsekuensinya sistem limbic akan terpengaruh dan reaksi dari organisme secara keseluruhan akan menurun.

Menurut Tarwaka (2011), bahwa kebosanan juga dapat dipicu oleh tuntutan tugas yang melampaui kapasitas individu, hal ini berarti rasa bosan yang dipicu oleh stress. Proses pembelajaran yang berkepanjangan sering memunculkan rasa bosan yang ditandai dengan rasa kesal, lelah, lemas, dan menurunnya konsentrasi serta ingin beralih dari aktivitas tersebut (Kroemer dan Grandjean, 2000). Hal ini sesuai dengan kondisi yang dialami oleh responden, dimana durasi pembelajaran dikampus seringkali lebih dari 8 jam setiap harinya, dan disamping pembelajaran dikampus, responden masih harus mengerjakan tugas mata kuliah di luar jam belajar di kampus. Hal ini akan bertambah buruk jika suasana pembelajaran monoton, dan peserta didik cenderung pasif.

Pemberian intervensi WSE dapat berpengaruh terhadap penurunan kebosanan belajar mahasiswa, faktor pendukung hal ini antara lain adalah adanya musik WSE, intervensi dilaksanakan secara klasikal, dan gerakan akhir pada WSE. Musik instrumen yang dipergunakan untuk mengiringi WSE ini adalah musik Sojira Jepang dengan tempo sedang. Tempo musik adalah kecepatan dalam ukuran langkah tertentu. Kriteria musik tempo

sedang adalah 92-104 langkah/menit. Jenis musik ini termasuk musik relaksasi yang memiliki beberapa manfaat antara lain membuat tubuh dan pikiran lebih santai, meningkatkan perasaan senang dan mengatasi rasa bosan dan lelah dalam bekerja. Musik tempo sedang dapat membantu tubuh dan pikiran lebih rileks (Johan, 2009).

Intervensi WSE ini dilaksanakan secara bersama-sama (klasikal) di kelas. Penerapan model klasikal ini dapat menimbulkan motivasi dan akhirnya berdampak pada berkurangnya rasa bosan. Hal ini sesuai dengan pendapat Farozin (2012) bahwa metode klasikal dapat meningkatkan motivasi belajar. Menurut Ginting (2010) bahwa semakin tinggi kohesivitas kelompok maka akan semakin meningkatkan motivasi. Responden dalam penelitian ini berasal dari 2 kelas pada 2 Jurusan, dimana setiap anggota kelompok telah berinteraksi selama satu tahun lebih, hal ini menunjukkan bahwa kohesivitas pada responden semakin tinggi. Hal ini ditandai dengan terjalinnya kerjasama, saling berkomunikasi, merasa bertanggung jawab terhadap tugas dan memiliki tujuan pembelajaran yang sama.

Pada bagian akhir WSE terdapat gerakan pernafasan dengan menerapkan teknik Pursed lip breathing, dan WSE ditutup dengan gerakan ambil nafas (inspirasi) melalui hidung dan dikeluarkan (ekspirasi) melalui mulut disertai suara teriakan 'huuu/haaa'. Teknik Pursed lip breathing yaitu menarik nafas melalui hidung, seperti membaui bunga mawar (mulut tertutup), kemudian mengeluarkan nafas melalui mulut (seperti meniup lilin). Beberapa manfaat melakukan pursed lip breathing adalah mengurangi kecemasan,

menjaga konsentrasi, mengurangi sesak nafas, menjadikan tubuh dan pikiran lebih relaks (Huntley, 2008). Dengan melakukan gerakan pernafasan ini akan membantu fisik dan pikiran responden lebih relaks. Teriakan pada gerakan pernafasan, bagian akhir WSE membantu responden untuk menyalurkan rasa bosan yang dirasakan.

Berdasarkan hasil uji *paired-sample t test* menunjukkan bahwa WSE berpengaruh menurunkan kelelahan pada responden. Hal ini disebabkan oleh efek/manfaat *stretching* pada WSE. *Stretching* merupakan suatu usaha untuk memperpanjang otot istirahat (relaksasi), sehingga dapat mencegah ketegangan otot (spasme). *Stretching* yang dilakukan secara rutin dapat berdampak pada kelenturan (fleksibilitas), yaitu kemampuan sendi untuk bergerak dalam jangkauan penuh (Alter, 2003). Orang yang selalu aktif beraktifitas seperti responden penelitian ini memerlukan fleksibilitas yang cukup untuk dapat tetap melakukan pekerjaannya dengan nyaman.

Kontraksi dinamik pada otot-otot yang terjadi saat melaksanakan WSE menyebabkan lebih banyak darah mengalir ke otot, sehingga pasokan oksigen dan nutrisi yang dibutuhkan untuk proses metabolisme dapat dipenuhi secara efektif. Melakukan WSE berarti merubah posisi kerja statis menjadi lebih dinamis. Hal ini dapat menstimulasi kelancaran proses metabolisme dalam tubuh, sehingga penimbunan hasil metabolisme otot (asam laktat dan CO<sub>2</sub>) dapat diminimalisir dan kelelahan dapat dicegah atau dikurangi (Tarwaka, 2011).

Pada peserta didik dengan posisi belajar statis seperti responden penelitian ini, akan terjadi kontraksi isometrik otot-otot tertentu secara terus menerus dan

berakibat terjadi spasme yang berlebihan dan menimbulkan nyeri (Elnaggar *et al.*, 1990). Nyeri terjadi karena vasokonstriksi pembuluh darah di otot akibat kontraksi berlebihan yang terus menerus dan akhirnya menimbulkan *ischemia* jaringan. Mekanisme *ischemia* dan spasme otot yang berlebihan akan merangsang *nociceptor* yang berperan dalam menghantarkan impuls nyeri ke otak (Cameron, 1999).

Pada otot yang mengalami spasme, akan terjadi pemendekan *muscle fiber* karena anyaman-anyaman *myofilamen* mengalami *overlapping* satu sama lain. Pada saat dilakukan *stretching* dengan penahanan beberapa detik pada posisi otot memanjang, struktur *muscle fiber* terutama *sarcomer* akan mengalami peregangan karena anyaman-anyaman *myofilamen* yang *overlapping* akan berkurang dan secara otomatis menyebabkan struktur *muscle fiber* menjadi memanjang. Dengan pemanjangan struktur *muscle fiber* tersebut, maka spasme dapat berkurang (Appleton, 1998).

Pemberian *stretching* dapat mengurangi spasme karena *proprioceptor* otot atau *muscle spindle* yang teraktivasi saat *stretching* terjadi. *Muscle spindle* bertugas untuk mengatur sinyal ke otak tentang perubahan panjang otot dan perubahan tonus yang mendadak dan berlebihan. Jika ada perubahan tonus otot yang mendadak dan berlebihan, maka *muscle spindle* akan mengirimkan sinyal ke otak untuk membuat otot tersebut berkontraksi sebagai bentuk pertahanan dan mencegah cedera. Oleh karena itu, saat melakukan *stretching* dilakukan penahanan beberapa saat dengan tujuan untuk memberikan adaptasi pada *muscle spindle* terhadap perubahan panjang otot

yang kita berikan, sehingga sinyal dari otak untuk mengkontraksikan otot menjadi berkurang. Dengan kontraksi otot yang minimal pada saat *stretching*, akan memudahkan *muscle fibers* untuk memanjang dan spasme otot dapat berkurang (Appleton, 1998; Costa & Vieira, 2008).

Menurut Cameron (1999), bahwa pemberian *stretching* juga dapat merangsang serabut saraf berpenampang tebal (A alpha dan A beta) sehingga mampu menutup gerbang kontrol nyeri. Mekanisme *stretching* termasuk dalam kategori stimulasi mekanik yang dapat mengaktivasi fungsi serabut saraf berpenampang tebal *non-nociceptif* (A alpha dan A beta) dan menutup gerbang kontrol sehingga nyeri yang dibawa serabut saraf berpenampang tipis (A delta dan C) tidak dapat diteruskan ke otak.

Kontraksi dinamik pada otot-otot yang terjadi saat melaksanakan WSE menyebabkan lebih banyak darah mengalir ke otot, sehingga pasokan oksigen dan nutrisi yang dibutuhkan untuk proses metabolisme dapat dipenuhi secara efektif. Melakukan WSE berarti merubah posisi kerja statis menjadi lebih dinamis. Hal ini dapat menstimulasi kelancaran proses metabolisme dalam tubuh, sehingga penimbunan hasil metabolisme otot (asam laktat dan CO<sub>2</sub>) dapat diminimalisir dan akhirnya berdampak pada berkurangnya kelelahan belajar.

Secara umum ketika individu berusia di atas 40 tahun terjadi beberapa penurunan kemampuan secara fisik maupun fisiologis, misalnya menurunnya kemampuan panca indera, berkurangnya elastisitas tonus jaringan (*tissue elasticity and tone*), dan menurunnya kapasitas VO<sub>2</sub> max (Mills, 1991). Penelitian Mills (1991) tentang efek aerobik intensitas

rendah terhadap kekuatan otot, fleksibilitas, dan keseimbangan terhadap lansia menunjukkan hasil bahwa pada kelompok perlakuan terjadi kenaikan lebih signifikan terhadap kekuatan otot, fleksibilitas, dan keseimbangan dibandingkan kelompok kontrol. Usia responden dalam penelitian ini rentangnya antara 18-24 tahun, hal ini kemungkinan turut berkontribusi terhadap manfaat WSE, karena ditinjau dari usia secara fisiologis belum banyak terjadi perubahan, sehingga kelompok usia ini lebih responsif terhadap efek *exercise*.

Karakteristik IMT turut berkontribusi terhadap manfaat WSE untuk menurunkan kebosanan dan kelelahan, karena rata-rata IMT responden adalah kategori normal. Ozguler *at al.* (2000) menuliskan bahwa kelelahan banyak dialami individu dengan *Body Mass Index (BMI)* > 24,92 kg/m<sup>2</sup> yaitu individu yang masuk kategori *overweight* dan *obese*. Pendapat ini sejalan dengan Vessy *at al* (1990) yang dikutip oleh Tarwaka (2011) bahwa wanita gemuk memiliki resiko mengalami kelelahan 2x lipat dibandingkan wanita kurus. Hal ini disebabkan oleh kondisi keseimbangan struktur rangka dalam menerima beban, baik beban berat tubuh maupun beban tambahan lainnya. Salah satu indikator untuk mengetahui status gizi seseorang adalah dengan melihat Indeks Masa tubuh (IMT). Jika status gizi kurang (*underweight*), maka beberapa akibat yang akan timbul antara lain daya tahan tubuh rendah, produksi energi rendah sehingga lebih mudah merasa lelah dan produktifitas belajar menurun. Jika status gizi berlebih (*overweight* dan *obese*), maka dikaitkan dengan resiko terjadinya beberapa penyakit degeneratif, misalnya

stroke, jantung, diabetes melitus, dan lain-lain (Nurmianto, 2003).

Rata-rata responden beristirahat/tidur selama 6,4 jam dalam periode satu hari (24 jam), hal ini sesuai dengan pendapat Grandjean (1993), bahwa tidur orang dewasa antara 6-8 jam, dan hutang tidur (sleep debt) dapat berdampak pada rasa kantuk, lelah, dan bosan dalam melakukan aktifitas. Kondisi responden ini telah sesuai dengan ketentuan waktu istirahat, namun demikian jika dilihat data tentang kelelahan dan kebosanan responden sebelum intervensi cukup tinggi. Hal ini dimungkinkan berkaitan dengan rendahnya angka kebiasaan rutin berolahraga pada responden. Terdapat 73,3% responden yang tidak melakukan kegiatan olahraga secara rutin. Dengan melakukan olahraga rutin, maka tubuh akan lebih bugar, otot dan sendi menjadi lebih terlatih dan siap dalam melakukan aktifitas (ACSM, 2010).

#### KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian terhadap 86 orang responden di Kampus I Politeknik Kesehatan Surakarta, yang diberikan intervensi berupa *Workplace Stretching-Exercise* (WSE) selama 4 minggu, dan berdasarkan uji *paired-sample t test* diperoleh hasil *p value* sebesar 0,001 ( $p < 0,05$ ), dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Pemberian WSE berpengaruh menurunkan kebosanan belajar pada responden
2. Pemberian WSE berpengaruh menurunkan kelelahan belajar responden

#### DAFTAR RUJUKAN

- Cameron., Michele., 1999. *Physical Agents in Rehabilitation*; W.B.Saunders company, Philadelphia.
- Cone C., 2006. *Ergonomic Exercise Break*. Worksite wellness. Council of Volucia County
- Costa & Vieira., 2008. *Stretching to reduce work related musculoskeletal disorders*; journal rehabilitation med 2008, (Internet). Available from : <http://www.occmed.oxfordjournals.org>. (accessed 10 August 2012)
- Depkes R.I., 2007. *Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Laboratorium*. Depkes R.I., Jakarta.
- Dharma, A & Lukmanto,P., 1993. *Fisiologi Kedokteran*. (A. Guyton. Terjemahan). Edisi 5. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta
- Djohan., 2009. *Psikologi Musik*. Yogyakarta, Best Publisher.
- Grandjean, E., 1995. *Fitting the task to the man*. A text book of occupational ergonomic 4 th edition. Tailor & Francis, New York.
- Huntley, N., 2008. *Cardiac & Pulmonary Diseases*. In M.V. Radomski & C.A. Trombly Latham (eds). *Occupational Therapy for Physical Dysfunction 6<sup>th</sup> ed.* Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins
- Irwanti, N.K.D., 2010. Peregangan otot di sela pembelajaran mengurangi kebosanan, kelelahan, dan keluhan muskuloskeletal pada peserta didik kelas X SMK Pariwisata Triatma Jaya Bandung. (*Tesis*). Program Pascasarjana Universitas Udayana Denpasar, Bali
- Kroemer, K.H.E & Grandjean, E., 2000. *Fitting the task to the Human*. A

- Textbook of Occupational Ergonomics. Fifth ed. Taylor and Francis.
- Mukhmad., 2011. *Pengertian Kelelahan Fisiologis* (Internet), Teori Fisiologi Kelelahan. Available from : [<http://www.rajauntung.blogspot.com/2011/12/fis-kel.html>] (accessed 7 Nopember 2012)
- National Institute for Occupational Safety and Health., 1996. *A Guide to Safety in Confined Space*. U.S. Department of Health and Human Service, America.
- Notoatmojo, S., 2002. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. PT. Rineka Cipta, Jakarta.
- Nunuk, S., 2005 *Metode Penelitian (Pendidikan Teori dan Prosedur)*. Surakarta, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sebelas Maret, Surakarta
- Nurhikmah., 2011. *Faktor-faktor yang berhubungan dengan musculoskeletal disorder pada pekerja furniture di kecamatan Benda kota Tangerang*. (skripsi). Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran dan Ilmu kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta
- Nurmianto, E., 2003. *Ergonomi, Konsep dan Aplikasinya*. Edisi 1. PT.Guna Widya, Surabaya
- Occupational Safety and Health Administration.*, 2000. *Sewing and Related Procedures Ergonomics*. U.S. Department of Labor. California, [www.osha.gov](http://www.osha.gov).
- Ozguler A., Lecler C.A., Londre M.F., Pietri F., 2000. *Individual and Occupational Determinant of Low Back Pain according To Various Definition of Low Back Pain*. J Epudemiol Community Health.
- Paquet V. and Nirmale, R., 2004. *Trunk Flexion and Musculoskeletal Stress During Light Assembly Work*, Journal of Applied Biomechanics.
- Phoon, W.O., 1988., *Practical Occupational health*. PG Publishing.Singapore. pp. 281-323.
- Robergs, R.A., Keteyian,S.J., (2003). *Fundamentals of Exercise Physiology fo Fitness, Performance, and Health* (2nd ed). New York: Mc Graw Hill
- Sinaki M., Mokri B., 1996. *Low Back Pain and Disorders of The Lumbar Spine* . WB Saunders Company, Philadelphia.
- Sugiyono., 2003. *Statistik untuk Penelitian*. Ed 7, CV Alfabeta, Bandung.
- Sutajaya., IM. 2006. *Pembelajaran Melalui Pendekatan Sistemik Holistik Interdisipliner dan Partisipatori (SHIP) Mengurangi Kelelahan Keluhan Muskuloskeletal dan Kebosanan serta Meningkatkan Luaran Proses Belajar 76 Mahasiswa Biologi IKIP Singaraja*. (Disertasi). Program Pascasarjana Universitas Udayana, Denpasar.
- Tarwaka., 2011. *Ergonomi Industri*. Dasar-dasar pengetahuan ergonomi dan aplikasi di tempat kerja. Harapan Press, Solo.
- Teja, A.R. 2009., *Ergonomic Exercise pasca nerve mobilitation*. Makalah ilmiah. Available from [<http://ansharphysio.blogspot.com/>]

- [2009/03/senam-ergonomi.html](http://www.blokspot.com/2010/12/2009/03/senam-ergonomi.html)]  
(accessed 12 Oktober 2012)
- Triaminah., 2010. *Reflek-reflek Fisiologis* (Internet), Laporan Praktikum Faal. Available from : [\[http://www.blokspot.com/2010/12/lap-prak.html\]](http://www.blokspot.com/2010/12/lap-prak.html) (accessed 7 Nopember 2012)
- Departemen perindustrian., 1984. *Undang-Undang No.5* Tentang Perindustrian. Jakarta
- Waikar,A.M.,Bradshaw,M.E., 1995 *Exercises in the Workplace Employee Preferences*. Emerald (Internet), October, 16 (9) pp. 16-30. Available (accessed 7 November 2012)
- Wiradharma, N., 2012. *Praktikum odontektomi berorientasi ergonomi meningkatkan kinerja praktikan di Jurusan Kedokteran Gigi Universitas Mahasaraswati Denpasar*. (Tesis). Program Pascasarjana Universitas Udayana Denpasar, Bali
- Yogisutanti G., 2009. *Pengaruh Pelatihan Patient Handling terhadap Penurunan Keluhan Muskuloskeletal pada Perawat*. Program Studi Ilmu Kesehatan Kerja, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.