

**PEMBELAJARAN INOVATIF *JIGSAW* BERORIENTASI ERGONOMI PADA MATA PELAJARAN BAHASA INGGRIS MENINGKATAN LUARAN PROSES DAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS X MA NW GELONDONG**

<sup>1</sup> Abdul Hafiz Haqqi, <sup>2</sup>I Made Sutajaya, <sup>3</sup>Luh Made Indah Sri H. A, <sup>4</sup>I B Adnyana Manuaba, <sup>5</sup>I Dewa Putu Sutjana, <sup>6</sup> Ida Bagus Alit Swamardika

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Magister Ergonomi Fisiologi Kerja Universitas Udayana

<sup>2</sup> Staff Dosen Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Pendidikan Ganesha

<sup>3</sup> Staff Dosen Program Studi Magister Ergonomi Fisiologi Universitas Udayana

<sup>4</sup> Staff Dosen Fisiologi Kedokteran Universitas Udayana

<sup>5</sup> Staff Dosen Program Studi Kesehatan dan Keselamatan Kerja Institut Ilmu Kesehatan Medika Persada Bali

<sup>6</sup> Staff Dosen Program Studi Teknik Elektro Universitas Udayana

<sup>1</sup>[hafizhaqqi0@gmail.com](mailto:hafizhaqqi0@gmail.com)

**ABSTRAK**

Proses pembelajaran melibatkan guru dan peserta didik di dalam berbagai kegiatan menimbulkan dampak terhadap luaran proses dan hasil belajar. Luaran proses berupa kelelahan, kebosanan dan hasil belajar berkaitan dengan kondisi pembelajaran yang diterapkan. Diperlukan pembelajaran inovatif *jigsaw* berorientasi ergonomi untuk mewujudkan kondisi pembelajaran yang berkualitas. Tujuan penelitian ini adalah untuk membuktikan pembelajaran inovatif *jigsaw* berorientasi ergonomi pada mata pelajaran bahasa inggris dapat meningkatkan luaran proses dan hasil belajar peserta didik.

Penelitian ini menggunakan rancangan *nonequivalen randomized pre and posttest control group design*, melibatkan 33 sampel yang dipilih menjadi, 16 sampel pada kelompok kontrol dan 17 sampel pada kelompok eksperimen. Pendataan dilakukan menggunakan kuesioner kebosanan, 30 *Items of Rating Scale* untuk kelelahan dan rubrik *speaking* bahasa inggris untuk hasil belajar. Uji normalitas data dengan uji *Shapiro-Wilk*. Data yang berdistribusi normal dianalisis dengan uji *t group* dan data yang tidak berdistribusi normal dianalisis dengan uji *Mann-Whitney* pada tingkat kemaknaan 5% ( $\alpha=0,05$ ).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan penerapan pembelajaran inovatif *Jigsaw* berorientasi ergonomi pada mata pelajaran bahasa inggris yang diterapkan pada kelompok eksperimen meningkatkan luaran proses dilihat dari penurunan kelelahan sebesar 23,05%, penurunan kebosanan sebesar 30,25% dan peningkatan hasil belajar peserta didik sebesar 27,91%. Dapat disimpulkan bahwa pembelajaran inovatif *jigsaw* berorientasi ergonomi pada mata pelajaran bahasa inggris dapat meningkatkan luaran proses dan hasil belajar peserta didik. Disarankan bahwa pembelajaran inovatif *jigsaw* berorientasi ergonomi tidak hanya diterapkan pada mata pelajaran bahasa inggris dan peserta didik kelas X Ma NW Gelondong tetapi dapat diterapkan pada mata pelajaran, kelas dan sekolah yang lain.

**Kata Kunci:** Pembelajaran Inovatif *Jigsaw*, Ergonomi.

**ABSTRACT**

**THE LEARNING OF INNOVATIVE *JIGSAW* ORIENTED ERGONOMIC IN ENGLISH LESSON INCREASE LEARNING OUTCOME AND LEARNING ACHIEVEMENT ON TENTH GRADE HIGH SCHOOL STUDENTS OF MA NW GELONDONG**

The learning process involving teachers and students in various activities cause an impact toward learning outcome and learning achievement. Learning outcome in the form of fatigue, boredom and learning achievement relate to the learning condition that applied. One of the innovative learning models was *Jigsaw*. The learning of innovative jigsaw oriented ergonomic required to create learning condition quality. The aimed of this study was to prove the learning of innovative *jigsaw* in English subject can increase learning outcome and student's learning achievement.

This research used *nonequivalent randomized pre and posttest control group design*, involving 33 sampels which choosed become 16 samples in the control group and 17 samples in the experimental group. The data were collected using boredom questionnaire for boredom, *30 Items of Rating Scale* for fatigue and *rubric* of English speaking language for student's learning achievement. The normality of data was tested using *Shapiro-Wilk test*. The normal distribution data were analyzed using *t group* and the data which was not in normal distribution were analyzed using *Mann-Whitney* test with significance level 5% ( $\alpha=0.05$ ).

The result of the research showed that the learning of innovative jigsaw oriented ergonomic in english subject that applied in experimental group increased the learning outcome seen from the fatigue decreased by 23.05%, boredom decreased by 30.25% and student's learning achivement increased by 27.91%. It could be concluded that the learning of innovative *jigsaw* oriented ergonomic in English subjects can increase learning outcome and learning achievement. It is suggested that the learning of innovative *jigsaw* oriented ergonomic not only applied in English subject and on the tenth grade students of Ma NW Gelondong but can be applied to other subjects, grades and schools.

Keywords: Innovative Learning *Jigsaw*, Ergonomics.

**PENDAHULUAN**

Pembelajaran adalah suatu proses formal dan nonformal yang melibatkan guru dan peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran. Guru dalam hal ini dituntut untuk mampu menciptakan suasana belajar yang tidak melelahkan dan dan tidak membosankan. Peserta didik berhak memperoleh suasana belajar yang aman, nyaman dan sehat. Salah satu faktor untuk mewujudkan suasana belajar tersebut adalah pemilihan metode pembelajaran dengan

penerapan pembelajaran inovatif dan kaidah-kaidah ergonomi.

Pembelajaran inovatif merupakan pembelajaran masa kini yang proses kegiatannya didominasi oleh peserta didik (*student centered*). Sedangkan pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang berlangsung secara klasikal yang berpusat pada guru (*teacher centered*), kegiatan dalam proses belajar mengajar didominasi guru. Pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) merupakan model pembelajaran inovatif yang dimana karakteristik dari pembelajaran ini adalah

pembelajaran dengan kelompok yang menekankan kerjasama dalam menyelesaikan sebuah masalah. Tipe pembelajaran kooperatif diantaranya adalah; *Numbered Head Together* (NHT), *Jigsaw*, *Group Investigation*, dan *Think Pair Share* (TPS).

*Jigsaw* adalah salah satu tipe pembelajaran kooperatif. Dalam model pembelajaran kooperatif *jigsaw*, siswa bekerja dalam tim-tim yang bersifat heterogen, siswa diberi lembar utama yang berisikan topik yang berbeda, siswa dari tim yang berbeda dengan topik yang sama bertemu dalam kelompok pakar untuk berdiskusi, para pakar kemudian kembali ke tim masing-masing dan secara bergiliran mengajar teman-teman dalam tim tentang topik yang berbeda (Ermawati, 2011).

Pembelajaran inovatif *jigsaw* akan lebih efektif ketika dikombinasikan dengan prinsip-prinsip ergonomi. Ergonomi adalah ilmu, teknologi dan seni untuk menyesuaikan alat, cara kerja dan lingkungan pada kemampuan, kebolehan dan batasan manusia sehingga didapatkan kondisi kerja, lingkungan yang sehat, aman, nyaman, efisien dan pada akhirnya akan bermuara pada tercapainya produktivitas yang setinggi-tingginya (Manuaba, 2003).

Dari hasil penelitian pendahuluan terhadap 14 orang guru di MA NW Gelondong, didapatkan 85,7% guru masih menerapkan pembelajaran konvensional yang proses penerapannya berpusat pada guru (*teacher centered*), aktivitas monoton, peserta didik duduk statis, tidak adanya *reward*. Model pembelajaran konvensional tidak mengacu pada kaidah-kaidah ergonomi dan berpengaruh terhadap luaran proses belajar peserta didik didapatkan (a) rerata kelelahan peserta didik sebesar 69,7 (b) rerata kebosanan peserta didik sebesar 83,25. Tingkat kelelahan dan kebosanan dikategorikan tinggi.

Agar tercapai hasil belajar yang maksimal tidak melelahkan dan

membosankan. Maka perlu diberikan langkah solutif dengan mempertimbangkan skala prioritas yaitu menggunakan pembelajaran inovatif *jigsaw* berorientasi ergonomi. Pembelajaran inovatif *jigsaw* berorientasi ergonomi merupakan desain pembelajaran yang menekankan kerjasama antar kelompok dalam memahami sebuah materi dengan menerapkan prinsip-prinsip ergonomi. Prinsip-prinsip ergonomi disinergikan dengan pembelajaran inovatif *jigsaw* pada proses pembelajaran ini yaitu penggunaan media pembelajaran, membuat proses pembelajaran lebih dinamis tidak hanya duduk statis, metode yang digunakan tidak monoton, aktivitas pembelajaran lebih didominasi peserta didik dan merangsang peserta didik untuk lebih komunikatif, menggunakan pendekatan partisipatori dalam menyelesaikan sebuah topik permasalahan, pembuatan kelompok yang heterogen, memberikan *reward* kepada peserta didik berupa materi atau kalimat positif yang dapat memotivasi peserta untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran, dan diberikan peregangan otot di sela pembelajaran. Melalui penerapan kaidah-kaidah ergonomi dalam pembelajaran yang kemudian diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran melalui peningkatan luaran proses dan hasil belajar berupa penurunan kelelahan dan kebosanan serta peningkatan hasil belajar.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu, menggunakan rancangan *nonequivalen randomized pre and posttest control group design*. Desain penelitian ini melibatkan dua kelompok, yaitu; Pertama adalah kelompok kontrol, kedua adalah kelompok eksperimen.

### Populasi dan Sampel

Populasi target dalam penelitian ini adalah semua peserta didik di MA NW Gelondong sementara populasi terjangkau adalah peserta didik kelas X MA NW Gelondong. Sampel berjumlah 33 peserta didik. 16 pada kelompok kontrol dan 17 pada kelompok eksperimen.

### Instrumen Penelitian

Kuesioner 30 items of rating scale of general fatigue dengan skala *Likert* yang sudah valid dan reliabel serta sudah digunakan secara internasional untuk mendata kelelahan secara umum, dan kuesioner kebosanan dengan skala *Likert* digunakan untuk menginterpretasikan kebosanan serta rubrik penilaian *speaking* pembelajaran bahasa Inggris digunakan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

#### Analisis Karakteristik subjek

Hasil analisis uji prasyarat terhadap data karakteristik data dengan analisis *Shapiro-Wilk Test* terhadap variabel berat badan pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen berdistribusi normal dengan demikian dilanjutkan dengan analisis parametrik dengan menggunakan uji *t group*. Sedangkan variabel umur, tinggi badan pada kelompok kontrol, dan indeks massa tubuh pada kelompok kontrol dan eksperimen menunjukkan data tidak berdistribusi normal dengan demikian dilanjutkan dengan analisis nonparametrik dengan menggunakan uji *t Mann-Whitney* pada taraf signifikan 5% ( $\alpha = 0,05$ ).

Tabel 1 Hasil Uji Hipotesis terhadap Karakteristik Subjek.

Variabel	KK		KE		Nilai t/u	Nilai p	Ket
	Rerata	SB	Rerata	SB			
Umur (tahun)	15,31	0,47	15,41	0,50	0,583 <sup>*)</sup>	0,560	TS
Berat Badan (kg)	44,68	4,54	47,04	4,03	0,244	0,809	TS
Tinggi Badan (kg)	153,66	5,58	154,85	5,45	0,758 <sup>*)</sup>	0,448	TS
Indeks Massa Tubuh	19,89	1,20	19,64	1,14	0,649 <sup>*)</sup>	0,516	TS

<sup>\*)</sup>: Diuji dengan uji nonparametrik yaitu uji Mann Whitney

Tabel 1 menunjukkan bahwa variabel umur, berat badan, tinggi badan dan indeks massa tubuh peserta didik pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen adalah komparabel. Dikatakan demikian karena nilai  $p > 0,05$ .

#### Analisis Kondisi Lingkungan

Hasil analisis uji prasyarat terhadap kondisi lingkungan dengan analisis *Shapiro-Wilk Test* terhadap variabel intensitas pencahayaan dan intensitas kebisingan berdistribusi normal dengan demikian dilanjutkan dengan analisis parametrik dengan menggunakan uji *t group*. Sedangkan variabel suhu basah, suhu kering kelembaban relatif pada kelompok eksperimen dan dan kecepatan angin menunjukkan data tidak berdistribusi normal dengan demikian dilanjutkan dengan analisis nonparametrik dengan menggunakan uji *t Mann-Whitney* pada taraf signifikan 5% ( $\alpha = 0,05$ ).

Tabel 2 Hasil Uji Hipotesis terhadap Kondisi Lingkungan.

Variabel	KK		KE		Nilai	Nilai	Ket
	Rerata	SB	Rerata	SB	t/u	P	
Suhu basah (°C)	24,11	1,32	24,22	1,43	0,067*)	0,947	TS
Suhu kering (°C)	27,83	0,78	28,05	1,10	0,452*)	0,651	TS
Kelembaban R relatif (%)	77,05	1,66	76,61	2,81	0,065*)	0,949	TS
Intensitas Pencahayaan (Lux)	510,35	4,50	512,32	5,67	0,116	0,909	TS
Intensitas Kebisingan dB(A)	61,96	0,55	62,13	0,37	1,018	0,316	TS
Kecepatan Angin (m/dt)	0,16	0,01	0,17	0,01	1,835*)	0,067	TS

Pada Tabel 2 di atas menunjukkan bahwa variabel suhu basah, suhu kering, kelembaban relatif, intensitas cahaya, intensitas kebisingan dan kecepatan angin adalah komparabel. Dikatakan demikian karena nilai  $p > 0,05$ .

### Anlisis Kelelahan, Kebosanan dan Hasil Belajar

Tabel 3 Hasil Uji deskriptif terhadap Kelelahan, Kebosanan, dan Hasil Belajar.

Variabel	KK		KE		Ket
	Rerata	SB	Rerata	SB	
Kelelahan Sebelum PBM	32,62	1,45	31,95	6,68	BB 2,05%
Kelelahan Sesudah PBM	73,46	4,38	56,53	4,34	BB 23,05%
Selisih	40,84	4,96	24,58	3,98	BB 39,81%
Kebosanan	81,08	1,67	56,55	6,65	BB 30,25%
Hasil Belajar	61,87	8,54	79,14	6,24	BB 27,91%

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa perbedaan antara kelelahan sebelum pembelajaran pada kelompok kontrol dengan

kelompok eksperimen adalah sebesar 2,05%, kelelahan sesudah pembelajaran sebesar 23,05%, selisih sebesar 39,25% dan hasil belajar sebesar 27,91%. Setelah uji deskriptif dilanjutkan dengan uji Prasyarat.

Hasil uji prasyarat data dengan analisis *Shapiro-Wilk Test* terhadap variabel kelelahan sesudah, selisih, kebosanan dan hasil belajar pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen berdistribusi normal dilanjutkan dengan analisis parametrik dengan menggunakan uji *t group*. Sedangkan variabel kelelahan sebelum pada kelompok kontrol tidak berdistribusi normal dan kelelahan sebelum pada kelompok eksperimen berdistribusi normal, variabel kelelahan sebelum dilanjutkan dengan analisis nonparametrik yaitu menggunakan uji *t Mann-Whitney* pada taraf signifikan 5% ( $\alpha = 0,05$ ).

Tabel 4 Hasil Uji Hipotesis terhadap Kelelahan, Kebosanan, dan Hasil Belajar

Variabel	KK		KE		Nilai	Nilai	Ket
	Rerata	SB	Rerata	SB	t/u	P	
Kelelahan Sebelum PBM	32,62	1,45	31,95	6,68	1,817*)	0,0690	TS
Kelelahan Sesudah PBM	73,46	4,38	56,53	4,34	11,137	0,0001	S
Selisih	40,84	4,96	24,58	3,98	10,330	0,0001	S
Kebosanan Hasil Belajar	81,08	1,67	56,55	6,65	14,715	0,0001	S
Belajar	61,87	8,54	79,14	6,24	6,595	0,0001	S

Uji hipotesis Pada Tabel 4 di atas menunjukkan bahwa kelelahan sebelum pembelajaran pada kelompok kontrol dan eksperimen tidak signifikan. Dikatakan demikian karena nilai  $p > 0,05$ . Sementara kelelahan sesudah pembelajaran, selisih, kebosanan dan hasil belajar pada kelompok kontrol dan eksperimen adalah signifikan. Dikatakan demikian karena nilai  $p < 0,05$ .

**Pembahasan**  
**Karakteristik Subjek**

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa umur subjek berada pada rentangan 15 s.d 16 tahun dengan rerata  $15,31 \pm 0,47^{\text{th}}$  pada kelompok kontrol dan  $15,41 \pm 0,50^{\text{th}}$  pada kelompok eksperimen. Rentangan umur subjek berada dalam rentang umur produktif. kemampuan fisik setiap individu dipengaruhi kondisi umur (Kroemer dan Grandjean, 2000).

Berat badan peserta berada dalam rentangan 41 s.d 53 kg dengan rerata  $44,68 \pm 4,54$  kg pada kelompok kontrol dan 41 s.d 54 dengan rerata  $47,04 \pm 4,03$  kg pada kelompok eksperimen, tinggi badan berada dalam rentangan 148 s.d 164 dengan rerata  $153,66 \pm 5,58$  cm pada kelompok kontrol dan 149 s.d 165 dengan rerata  $154,85 \pm 5,45$  cm pada kelompok eksperimen.

Indeks massa tubuh (IMT) peserta didik berada pada rentangan 18,81 s.d 22,34  $\text{kg/m}^2$  dengan rerata  $19,89 \pm 1,20$   $\text{kg/m}^2$  pada kelompok kontrol dan 18,71 s.d 22,97  $\text{kg/m}^2$  dengan rerata  $19,89 \pm 1,20$   $\text{kg/m}^2$  pada kelompok kontrol dan  $19,64 \pm 1,14$   $\text{kg/m}^2$  pada kelompok eksperimen.

Hasil uji komparabilitas pada Tabel 1 dapat disimpulkan bahwa variabel umur, berat badan, tinggi badan dan indeks massa tubuh pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen adalah komparabel. Dikatakan demikian karena nilai  $p > 0,05$ . Sehingga keempat variabel tersebut tidak menimbulkan efek tersembunyi (*masking effect*). Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa perubahan yang terjadi pada luaran proses dan hasil belajar diakibatkan oleh perlakuan berupa pembelajaran inovatif *jigsaw* berorientasi ergonomi.

**Kondisi Lingkungan**

Berdasarkan Tabel 2 didapatkan rerata suhu basah pada kelompok kontrol adalah  $24,11 \pm 1,32^{\circ}\text{C}$  dan pada kelompok eksperimen adalah  $24,22 \pm 1,43^{\circ}\text{C}$ . Suhu kering pada kelompok kontrol adalah  $28,05 \pm 1,0^{\circ}\text{C}$  dan pada kelompok eksperimen  $28,05 \pm 1,0^{\circ}\text{C}$ . Kelembaban relatif di ruang kelas pada kelompok kontrol adalah  $77,05 \pm 1,66\%$  dan pada kelompok eksperimen  $76,61 \pm 2,81\%$ . Suhu basah, suhu kering dan kelembaban relatif di ruang tersebut termasuk dalam kategori nyaman karena Manuaba (2004) menyatakan bahwa  $22$  s.d.  $28^{\circ}\text{C}$  adalah suhu nyaman untuk daerah tropis serta kelembaban berada antara  $70$  s.d  $80\%$ .

Intensitas penerangan harus diupayakan agar tidak kurang dari batas normal untuk setiap aktivitas. Didapatkan intensitas penerangan pada kelompok kontrol adalah  $510,35 \pm 0,55$  lux, kelompok eksperimen  $512,32 \pm 5,67$  lux. Diperlukan intensitas cahaya sebesar  $350$  s.d  $700$  lux untuk aktivitas membaca dan menulis (Kroemer dan Grandjean, 2000).

Intensitas kebisingan dapat mengganggu proses pembelajaran, pendengaran dan komunikasi apabila tidak dalam batas normal. Kebisingan pada penelitian ini adalah  $61,96 \pm 0,55$  dB(A) dan pada kelompok eksperimen adalah  $62,13 \pm 0,37$  dB(A). hal tersebut masih dinyatakan sebagai kondisi masih dalam batas tenang, karena Kroemer dan Grandjean (2000) menyatakan bahwa rentangan kebisingan untuk percakapan di dalam ruangan dalam kategori tenang adalah antara  $60$  s.d  $65$  dB(A).

Gerakan udara pada kelompok kontrol adalah  $0,16 \pm 0,01$  m/dt sementara pada kelompok eksperimen adalah  $0,17 \pm 0,01$ . Hal yang sama juga dilaporkan oleh Sutajaya (2006) bahwa gerakan udara pada

kelompok kontrol 0,17 m/dt dan pada kelompok eksperimen 0,18 m/dt yang menyatakan bahwa gerakan udara ini masih termasuk dalam kondisi nyaman untuk kegiatan belajar mengajar. Dengan demikian gerakan udara pada penelitian ini masih dalam batas normal karena dianjurkan oleh Manuaba (2004) gerakan udara di dalam ruangan diusahakan tidak lebih dari 0,2 m/detik.

Dari Tabel 2 dapat disimpulkan bahwa variabel suhu basah, suhu kering, kelembaban relatif, intensitas cahaya, intensitas kebisingan dan kecepatan angin pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen adalah komparabel karena nilai  $p > 0,05$ . Variabel tersebut tidak menimbulkan efek tersembunyi (*masking effect*) terhadap hasil penelitian ini. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa perubahan yang terjadi pada luaran proses dan hasil belajar diakibatkan oleh perlakuan berupa pembelajaran inovatif *jigsaw* berorientasi ergonomi.

### **Kelelahan dalam Proses Pembelajaran**

Pada pembelajaran inovatif *jigsaw* berorientasi ergonomi dapat menurunkan kelelahan. Hal ini ini bisa dibuktikan dari hasil penelitian dimana pada Tabel 3 rerata kelelahan sebelum pembelajaran sebesar  $32,62 \pm 1,45$  pada kelompok kontrol dan pada kelompok eksperimen  $31,95 \pm 0,68$  dengan nilai  $p > 0,05$ . Dengan diperolehnya nilai  $p > 0,05$  dapat dikatakan bahwa kelelahan sebelum pembelajaran pada kelompok kontrol dan eksperimen tidak komparabel. Sementara sesudah proses pembelajaran sebesar  $73,46 \pm 4,38$  dan pada kelompok kontrol yaitu  $56,53 \pm 4,34$  pada kelompok eksperimen. Hasil uji hipotesis kelelahan pada kedua kelompok yaitu kelompok kontrol dan eksperimen adalah berbeda bermakna ( $p < 0,05$ ).

Berdasarkan hasil uji dekriptif pada Tabel 3 dengan uji hipotesis pada Tabel 4 menunjukkan perbedaan kelelahan antara kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen yaitu sebesar 23,05%. Itu berarti terjadi penurunan kelelahan pada kelompok eksperimen sebesar 23,05%. Penurunan kelelahan disebabkan karena pembelajaran inovatif *jigsaw* berorientasi ergonomi dalam penerapannya siswa bergerak lebih dinamis tidak hanya duduk statis mendengarkan penjelasan guru dan di sela pembelajaran diberikan peregangan otot.

Temuan ini diperkuat oleh Irwanti (2011) bahwa dengan melakukan peregangan otot di sela pembelajaran, 80,94% mengurangi kelelahan. Hastuti dan Kurnia (2017) menyatakan bahwa WSE (*workplace stretching exercise*) dapat menurunkan kelelahan belajar secara signifikan ( $p < 0,05$ ) pada mahasiswa poltekkes Surakarta.

### **Kebosanan dalam Proses Pembelajaran**

Pada pembelajaran inovatif *jigsaw* berorientasi ergonomi dapat menurunkan kebosanan. Hal ini ini bisa dibuktikan dari hasil penelitian dimana pada Tabel 3 rerata kebosanan sesudah proses pembelajaran pada kelompok kontrol yaitu sebesar  $81,08 \pm 1,67$  dan pada kelompok eksperimen yaitu  $56,55 \pm 6,65$ . Hasil uji hipotesis kebosanan pada Tabel 4 peserta didik antara kelompok kontrol dan eksperimen adalah berbeda bermakna ( $p < 0,05$ ). Dengan demikian dapat dikatakan pembelajaran inovatif *jigsaw* berorientasi ergonomi dapat menurunkan kebosanan.

Dari hasil uji deskriptif pada Tabel 3 dan uji hipotesis pada Tabel 4 menunjukkan perbedaan kebosanan antara kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen yaitu sebesar 30,25%. Itu berarti terjadi penurunan kebosanan pada kelompok eksperimen sebesar 30,25%. Hal ini disebabkan proses

pembelajaran pada kelompok eksperimen bersifat *student centered*, aktivitas tidak monoton, pemberian *reward* dari guru, peserta didik tidak duduk statis selama proses pembelajaran, pembentukan kelompok yang heterogen, penggunaan media pembelajaran yang variatif, penyelesaian masalah secara partisipatori, dan peregangan otot di sela pembelajaran. Temuan ini diperkuat Sutajaya (2006) yang melaporkan dengan menggunakan pembelajaran melalui pendekatan SHIP (sistemik, holistik, interdisiplin, partisipatori) mengurangi kebosanan mahasiswa jurusan Pendidikan Biologi IKIP Singaraja sebesar 19,5%.

Wijana (2008) menyatakan bahwa pembelajaran dengan pendekatan ergonomi dapat menurunkan kebosanan siswa sekolah dasar pada kelompok eksperimen sebesar 26,40%. Wulanyani (2004) melaporkan bahwa kebosanan secara signifikan ( $p < 0,05$ ) dapat dikurangi dengan pengaturan waktu istirahat. Temuan tersebut diperkuat oleh Kroemer dan Grandjean (2000) yang menyatakan bahwa kebosanan dapat ditanggulangi dengan menambah variasi tugas, mengatur istirahat pendek atau istirahat aktif, mengubah kondisi kerja yang sifatnya statis menjadi dinamis dan modifikasi kondisi lingkungan kerja.

### **Hasil Belajar Peserta didik**

Pada pembelajaran inovatif *jigsaw* pada mata pelajaran bahasa Inggris berorientasi ergonomi berdampak secara signifikan terhadap hasil belajar peserta didik. Dapat dibuktikan dari hasil penelitian pada Tabel 3 yang didapatkan yaitu rerata hasil belajar peserta didik pada kelompok kontrol yaitu sebesar  $61,87 \pm 8,45$  dan pada kelompok eksperimen sebesar  $79,14 \pm 6,24$ .

Berdasarkan uji dekriptif pada Tabel 3 dan uji hipotesis pada Tabel 4 didapatkan hasil belajar peserta didik adalah berbeda

bermakna karena nilai  $p < 0,05$ . Pada kelompok kontrol, rerata hasil belajar sesudah proses pembelajaran sebesar 61,87 dan pada kelompok eksperimen 79,14. Perbedaan rerata hasil belajar setelah proses pembelajaran berarti bahwa pembelajaran inovatif *jigsaw* pada pembelajaran bahasa Inggris berorientasi ergonomi meningkatkan hasil belajar dengan kenaikan sebesar 27,91%. Hal ini disebabkan dalam proses pembelajaran inovatif *jigsaw* diorientasikan dengan ergonomi yaitu penggunaan media pembelajaran, membuat proses pembelajaran lebih dinamis tidak hanya duduk statis, metode yang digunakan tidak monoton, proses pembelajaran didominasi oleh peserta didik, menggunakan pendekatan partisipatori dalam menyelesaikan sebuah topik permasalahan, pembuatan kelompok yang heterogen, memberikan *reward* kepada peserta didik berupa materi atau kalimat positif yang dapat memotivasi peserta didik untuk lebih partisipatif dalam kegiatan belajar pembelajaran, dan diberikan peregangan otot di sela pembelajaran.

Temuan ini diperkuat Handayani (2009) mengungkapkan bahwa dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* dapat meningkatkan hasil belajar dalam aspek kognitif, ditandai dengan peningkatan ketuntasan sebesar 25,72%. Mustamiin, dkk (2013) mengatakan bahwa dengan menggunakan pembelajaran *jigsaw* hasil belajar lebih tinggi dan efektif daripada menggunakan pembelajaran konvensional. Wijana (2008) melaporkan kondisi yang sama yaitu dengan menerapkan pendekatan ergonomi dalam proses belajar mengajar meningkatkan prestasi belajar bidang sains siswa sekolah dasar dengan peningkatan prestasi belajar sains sebesar 12,72 (33,70%). Hal yang sama juga dilaporkan oleh Suprpta, dkk (2014) bahwa dengan menggunakan salah satu pembelajaran inovatif yaitu sains teknologi masyarakat



berbasis ergonomi mengurangi kebosanan mahasiswa sebanyak 43,56%.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan di atas dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Pembelajaran inovatif *jigsaw* berorientasi ergonomi pada mata pelajaran bahasa inggris dapat meningkatkan luaran proses belajar dilihat dari penurunan kelelahan peserta didik sebesar 23,05% .
2. Pembelajaran inovatif *jigsaw* berorientasi ergonomi pada mata pelajaran bahasa inggris dapat meningkatkan luaran proses belajar dilihat dari penurunan kebosanan peserta didik sebesar 30,25%.
3. Pembelajaran inovatif *jigsaw* berorientasi ergonomi pada mata pelajaran bahasa inggris dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik sebesar 27,91%.

### **Saran**

Berdasarkan hasil temuan pada penelitian ini dapat disarankan sebagai berikut.

1. Kepada pihak pengambil kebijakan agar mensosialisaikan tentang pembelajaran dengan prinsip-prinsip ergonomi kepada seluruh guru dan orang tua siswa di lingkungan yayasan.
2. Kepada guru agar menerapkan pembelajaran dengan prinsip-prinsip ergonomi di dalam kelas di semua mata pelajaran.
3. Kepada siswa untuk selalu menyadari dan menerapkan cara belajar yang ergonomis.
4. Kepada masyarakat (orang tua siswa) agar mendukung peserta didik dari segi fasilitas belajar di rumah dan selalu memberi arahan cara belajar dengan prinsip ergonomi.
5. Hasil penelitian ini dapat dijadikan tolak ukur pada penelitian sejenis.

## **DAFTAR PUSTAKA**

1. Ermawati, N. 2011. *Peningkatan Hasil Belajar IPS Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw*. Kreatif Jurnal Kependidikan Dasar. Vol. 1 No. 2. P. 238-249.
2. Handayani, S. 2009. Efektifitas Penggunaan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) dan Pembelajaran Kooperatif (Cooperative Learning) Tipe Jigsaw untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar, Hasil Belajar dan Respon Belajar Siswa pada Mata Pelajaran Ekonomi. *JPE*. Vol 2. NO 1. P. 38-52.
3. Hastuti, L. S., Kurnia, R. (2017). Pengaruh Workplace Streaching Exercise terhadap Kebosanan Belajar dan Kelelahan Belajar Mahasiswa Poltekkes Surakarta. *Jurnal Keterampilan Fisik*. Vol 2. No 2. P. 75-125.
4. Irwanti, N. K. D. 2011. Peregangan Otot di Sela Pembelajaran Mengurangi Kebosanan, Kelelahan dan Keluhan Muskuloskeletal Peserta Didik Kelas X SMK Pariwisata Triatma Jaya Bandung.(*Tesis*), Denpasar: Program Pascasarjana Universitas Udayana.
5. Kroemer, K.H.E, dan Grandjean, E.2000. *Fitting The task To The Human*. A Textbook Of Occupational Ergonomics. 5<sup>th</sup> Edition. U.K: Taylor & Francis.
6. Manuaba, A. 2003. Holistic Ergonomic Design as a strategy To Integrate Occupational Health – Safety System Management into The Enterprise Management System. *Presented at 2nd NIEC (National Industrial Conference)*. Surabaya Indonesia.
7. Manuaba, A. 2004 . Kontribusi Ergonomi dalam Pembangunan, dengan Acuan Khusus Bali. Dalam: Purwanto, W., Mulyati, G.T., dan Saroyo, P. Yogyakarta: Perhimpunan Ergonomi Indonesia dan Jurusan Teknologi Industri

Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada. P. 160-165.

8. Mustamiin, M. Z, Lasmawan W. I, dan Atmadja B. N. 2013. Pengaruh Pembelajaran Model Kooperatif Learning Tipe Jigsaw terhadap Hasil Belajar IPS di Tinjau dari Motivasi Berprestasi. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*. P. 1-11.
10. Suprpta, dkk. 2014. Biotechnological Teaching Learning Process With Science Technology Society Approach Ergonomic-Based Increase Learning Outcome and Learning Achivement. *Indonesian journal of biomedical sciences*. Vol 1. No 1. P. 8-15.
11. Sutajaya, IM. 2006. Pembelajaran Melalui Pendekatan Sistemik Holistik Interdidipliner dan Partisipitori (SHIP) Mengurangi Kelelahan Keluhan Muskuloskeletal dan Kebosanan serta Meningkatkan Luaran Proses Belajar Mahasiswa Biologi IKIP Singaraja. *Disertasi*. Denpasar: Program Pascasarjana Universitas Udayana.
12. Wijana, N. 2009. Intervensi Ergonomi dalam Pembelajaran Sains Mengurangi Keluhan Muskuloskeletal. *e-jurnal Medicina*. Vol 40. No 1. P. 11-20.
13. Wulanyani, N. M. S., Widjasena, B., dan Wijaya, R. 2003. Effect of Music on Testing Performance. *Proceeding of the 7th Southesat Asian Ergonomics Society and 4th Malaysian Ergonomics Conference Sarawak*. Malaysia: May 19-22, 2003.