

## **Sikap Kerja Praktek Ukir Pada Sekolah Menengah Industri Kerajinan Batubulan, Gianyar, Bali**

**Drs. I Made Radiawan, M.Erg.  
radiawan\_made@yahoo.co.id**

### **BAB I. PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang.**

Proses belajar adalah proses pembelajaran dalam sistim pendidikan yang dilakukan sekolah dasar, menengah dan diperguruan tinggi baik yang sifatnya formal maupun informal dengan tujuan untuk mencerdaskan anak bangsa.

Pada masa ini pendidikan sangatlah penting dimana harus banyak hal yang perlu diketahui atau dikenal baik melalui bangku sekolah maupun di tempat-tempat privat yang dilaksanakan diluar sekolah.

Dalam sistim pendidikan akan mendapatkan wawasan secara global baik di sekolah umum maupun di sekolah kejuruan, sekolah umum sudah tentu ada jenjang yang lebih tinggi tingkatannya dan tingkat kejuruan siswa akan didik sebagai tenaga siap pakai setelah menyelesaikan pendidikannya tapi kemungkinan juga dapat melanjutkan kejenjang ketinggian yang lebih tinggi. Dalam tinjauan ke lapangan di SMIK Batubulan salah satu sebagai obyek untuk bisa dijadikan kasus yang banyak perlu diamati, dimana siswa merupakan obyek untuk dijadikan studi kasus terutamanya dalam melakukan praktek pada mata pelajaran praktek ukir (ukir kayu)

Waktu bekerja banyak siswa yang melakukan praktek ukir kayu dijumpai bahwa sikap duduk para siswa duduk bersila di lantai dengan ubin keramik tanpa memakai bantalan (tempat duduk), kadang-kadang dengan posisi jongkok dengan punggung membungkuk serta obyek kerja tanpa menggunakan landasan Sikap kerja yang tidak fisiologis menjadi penyebab timbulnya keluhan pada system musculoskeletal.

Untuk mengatasi masalah-masalah yang dihadapi oleh siswa SMIK Batubulan perlunya dilakukan beberapa perbaikan dalam kondisi kerja, dari duduk dilantai dengan sikap jongkok diubah dengan dibiasakan memakai tempat duduk (kursi) dengan bekerja diatas meja kerja yang ergonomis diharapkan dengan perbaikan sikap kerja dan stasiun kerja sehingga lelah tidak muncul dengan cepat dan meningkatkan produktivitas kerja praktek siswa SMIK Batubulan.

#### **1.2 Rumusan Masalah**

Dari yang dipapar pada latar belakang diatas, didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Beberapa besarkah keluhan system muskoluskeletal setelah kerja praktek ukir pada siswa SMIK Batubulan.
2. Beberapa besarkah beban kerja setelah kerja praktek ukir pada siswa SMIK Batubulan.

#### **1.3 Tujuan Penelitian**

##### **1.3.1 Tujuan umum.**

Untuk mengetahui keluhan system musculoskeletal dan beban kerja setelah kerja praktek ukir pada siswa SMIK Batubulan.

### **1.3.2 Tujuan khusus.**

- 1) Mengetahui seberapa besar keluhan sistem musculoskeletal setelah melakukan praktek ukir pada siswa SMIK Batubulan Gianyar.
- 2) Mengetahui seberapa besar beban kerja setelah melakukan praktek ukir pada siswa SMIK Batubulan Gianyar.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Diharapkan hasil yang diperoleh dapat berguna bermanfaat;

### **1.4.1 Manfaat Praktis**

1. Sumbangan nyata untuk mengungkapkan seberapa besar keluhan –keluhan yang dirasakan oleh siswa SMIK Batubulan Gianyar.
2. Dengan memberikan masukan dapat menurunkan keluhan-keluhan yang dialami oleh siswa dan praktek mengukir akan lebih ergonomi.
3. Memberikan wawasan IPTEKS, utamanya relevansinya terhadap ilmu ergonomi.

### **1.4.2 Manfaat Akademis.**

Sebagai acuan serta sumbangan pikiran pikiran dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dan seni khususnya yang berkaitan dengan aplikasi ergonomi di bidang system kerja, sikap kerja pada SMIK Batubulan.

## **BAB II MATERI DAN METODE**

## **2.1 Materi**

### **2.1.1 Pendekatan ergonomi desain kerja.**

Ergonomi adalah; ilmu teknologi dan seni yang berupaya menyetarakan alat cara dan lingkungan kerja terhadap kemampuan, kelelahan dan batasan manusia untuk mewujudkan kondisi lingkungan kerja yang sehat, aman, nyaman dan efisien demi tercapainya produktivitas yang setinggi-tingginya (Manuaba 1992.a)

Ergonomi sebagai disiplin ilmu yang bersifat multidisipliner dimana integrasi elemen-elemen fisiologi, psikologi, anatomi, higienis, teknologi dan ilmu-ilmu lainnya yang terkait dengan kegiatan bekerja.

Meningkatkan kesejahteraan fisik dan mental, khususnya dalam rangka mencegah munculnya cedera dan penyakit akibat kerja menurunkan beban kerja dan mempromosikan kepuasan kerja. Memperbaiki kualitas kontak sosial bagaimana mengorganisasi kerja sebaik-baiknya. Meningkatkan efisiensi sistem manusia/mesin kontribusi rasional antara aspek teknis, ekonomi, antropologi dan budaya.

Dalam kaitannya dengan ergonomi bagi perkerja, pendekatan kuratif melalui perbaikan sikap kerja duduk di kursi dan meja kerja sedapat mungkin dilakukan untuk mengurangi keluhan muskuloskeletal dan meningkatkan produktivitas kerja pekerja. Sedangkan bagi perajin tugas yang baru sedini mungkin dilaksanakan perlu pendekatan konseptual untuk mencapai efisiensi dan produktivitas yang tinggi.. Dengan penerapan prinsip-prinsip ergonomi baik melalui pendekatan kuratif maupun pendekatan konseptual, agar setiap melakukan aktivitas kerja dengan nyaman aman, dan produktif melalui perbaikan sikap kerja.

### **2.1.2 Keluhan Sistem Muskuloskeletal**

Sistem muskuloskeletal komponen primer aktivitas otot, tulang-tulang dan jaringan penghubung serta metabolisme diperlukan untuk menyediakan kebutuhan energi untuk sistem muskuloskeletal. Otot salah satu peran utama dalam aktivitas manusia. Diantara banyak jenis otot, otot skeletal (Voluntary) yang menjadi perhatian bagi para ergonom. Kelompok otot skeletal diantaranya bertempat pada leher, punggung, kaki dada, bahu, lengan atas, lengan bawah, betis, pantat, dasar panggul paha atas. Otot-otot bisa menghasilkan tekanan maksimum dalam keadaan meregang dan sebauh kontraksi otot dapat menggunakan tekanan yang kecil. Sebuah otot menghasilkan kerja mekanik dengan mengubah energi kimia keenergi mekanik. (Bridger,1995; Kroemer, 1992).

Keluhan pada sistem muskuloskeletal (MSD) dipengaruhi oleh adanya kerja otot yang bekerja tidak secara normal akibat dari sikap kerja yang tidak fisiologis, dampaknya dapat menimbulkan kelelahan otot dan rasa tidak nyaman. Rasa tidak nyaman ini bisa terjadi karena adanya tekanan pada jaringan yang lembut menyebabkan terhambatnya aliran darah ke jaringan. Hasilnya menyebabkan berkurangnya oksigen dan menumpuknya karbondioksida dan menghasilkan limbah asam laktat. Asam laktat memberikan sensasi pegal, capek sampai rasa sakit. Penguraian asam laktat memerlukan waktu dan terjadi sewaktu otot berelaksasi oleh karena itulah perlu adanya istirahat untuk memberikan waktu kepada otot menguraikan asam laktat tersebut.

Keluhan otot dapat dibedakan; keluhan sementara, terjadi saat otot menerima beban statis, pembebanan berhenti demikian juga keluhan otot akan menghilang, keluhan

menetap keluhan yang sifatnya menetap walaupun beban dihentikan, rasa sakit otot tetap akan terasa.

### 2.1.3 Penyebab Keluhan Muskuloskeletal

Tarwaka dkk (2004) menjelaskan bahwa, terdapat beberapa factor yang dapat menyebabkan terjadinya keluhan otot skeletal:

1. Peregangan otot yang berlebihan  
Peregangan otot yang berlebihan (*over exertion*) pada umumnya sering dikeluhkan oleh siswa, aktivitas kerjanya menuntut pengerahan tenaga yang besar seperti aktivitas mengangkat, mendorong, menarik dan menahan beban yang berat. Peregangan otot berlebihan karena pengerahan tenaga yang diperlukan melampaui kekuatan optimum otot. Apabila sering dilakukan resiko keluhan otot dapat menyebabkan terjadinya cedera otot skeletal.
2. Aktivitas berulang  
Aktivitas berulang adalah pekerjaan yang dilakukan secara terus-menerus, seperti menyangkut, angkat-angkut. Keluhan otot akan menerima beban kerja secara terus-menerus tanpa memperoleh kesempatan berelaksasi.

### 2.1.4 Beban kerja

Beban kerja dapat dibedakan menjadi 2 bagian;

1. External load(stressor) beban kerja yang berasal dari pekerjaan itu sendiri dan hal tersebut berlaku pada kesemua orang. Beban kerja ini termasuk task, organisasi, lingkungan. Task ; aktivitas kerja otot static dan dinamik, frekuensi, kecepatan, penggunaan alat Bantu kuantitas dan kualitas. Organisasi berhubungan dengan team work,, shiftwork, jadwal istirahat kerja. Lingkungan yang berkaitan dengan hambatan fisik, klimat, penerangan, noise, aspek antropometri, jangkauan, tinggi tempat kerja.
2. Internal load beban kerja yangbberasal dari dalam tubuh pekerja sendiri, diharapkan adanya kepuasan, keinginan, harapan dapat dikreteriakan;
  - Obyektif, dapat diukur dilakukan oleh pihak lain seperti; reaksi fisiologi, misalnya denyut nadi, psikologis, perubahan tindak-tanduk.
  - Subyektif, dapat dilakukan oleh yang bersangkutan atas pengalamannya, misalnya beban kerja yang dirasakan sebagai kelelahan yang tidak mengenakan, rasa sakit atau pengalaman lain yang dirasakan. (Adiputra, 1998)

Untuk mengetahui beban kerja fisik dapat dilakukan dengan mengukur denyut nadi/jantung disaat melakukan pekerjaan. Nadi kerja dihitung selisih denyut nadi saat kerja dengan nadi istirahat. Peningkatan denyut nadi istirahat kedenyut nadi saat bekerja diijinkan 35 denyut/menit untuk laki-laki (dihitung pada saat istirahat duduk) 30 denyut/menit bagi wanita (dihitung pada saat istirahat duduk) agar kerja bisa berlangsung 8 jam berkelanjutan. (Gradjean, 1993).

Katagori beban kerja berdasarkan perhitungan denyut nadi kerja

No	Katagori beban kerja	Denyut nadi kerja (denyut per menit)
1	Sangat ringan (istirahat	60 – 70

2	Ringan	75 – 100
3	Sedang	100 – 125
4	Berat	125 – 150
5	Sangat berat	150 – 175
6	Luar biasa beratnya (ekstrim)	Diatas - 175

Sumber ;(Grandjean ,1993) *Fitting the tasks to the man*

### 2.1.5 Sikap Kerja

Sikap tubuh (posture) manusia secara mendasar keadaan istirahat menurut Pheasant (1986) adalah :

1. Sikap berdiri (*standing*),
2. Sikap duduk (*sitting*),
3. Sikap berbaring (*lying*),
4. Sikap jongkok (*squatting*).

Apabila dari sikap tubuh terdapat alat / peralatan yang digunakan untuk bekerja selanjutnya disebut dengan sikap kerja (Dul dan Weerdmeester, 1993).

Prinsip kerja secara ergonomis, agar terhindar dari resiko cedera antara lain:

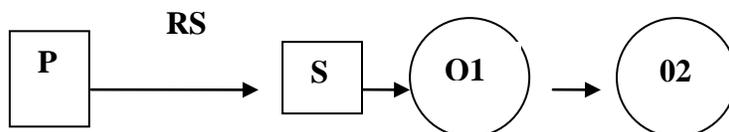
- 1) Gunakan tenaga seefisien mungkin, beban yang tidak perlu harus dikurangi atau dihilangkan, perhitungan gaya berat yang mengacu pada berat badan dan bila perlu gunakan pengungkit sebagai alat bantu,
- 2) Sikap kerja duduk, berdiri dan jongkok hendaknya disesuaikan dengan prinsip-prinsip ergonomi,
- 3) Panca indera dapat dipergunakan sebagai kontrol, bila payah harus istirahat (jangan dipaksa) dan bila lapar atau haus harus makan atau minum (jangan ditahan),
- 4) Jantung digunakan sebagai parameter yang diukur melalui denyut nadi per menit yaitu jangan lebih dari jumlah maksimum yang diperbolehkan.

Dengan mengetahui kriteria sikap kerja yang ideal, prinsip dasar untuk mengatasi sikap tubuh selama bekerja dapat ditentukan. Kasus yang paling umum berkaitan dengan sikap kerja yang tidak ergonomis, dapat diambil langkah-langkah yang lebih spesifik didalam melakukan perbaikan-perbaikan.

## 2.2 Metode

### 2.2.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan sama subjek (*Treatment by Subjects Design*), yang secara bagan dapat diilustrasikan sebagai berikut:



Gambar 3.. Rancangan Penelitian “*Treatment by Subjects Design*”

Keterangan

- P : Populasi

- RS : Random Sederhana
- O1 : Observasi awal pada pre (K)
- O2 : Observasi akhir post(P)
- K : Subjek bekerja dengan sebelum bekerja (pre) yaitu sebelum melakukan praktek ukir.
- P : Subjek bekerja setelah selesai jam praktek ukir (post)

### 2.2.2 Variabilitas populasi

Populasi dari penelitian ini adalah para siswa jurusan ukir kayu pada Sekolah Menengah Industri Kejuruan, Batubulan, Gianyar.

### 2.2.3 Kriteria sampel

Kriteria sampel yang ditetapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a) siswa jurusan ukir kayu sedang duduk di kelas 3 pada Sekolah Menengah Industri Kejuruan, Batubulan, Gianyar.
- b) Jenis kelamin Pria
- c) Lama studi minimal 3 tahun
- d) Tidak dalam kondisi sakit mata atau cacat mata
- e) Umur antara 17 sampai 18 tahun
- f) Bersedia menjadi subjek penelitian

### 2.2.4 Teknik penentuan sampel

Teknik penentuan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah acak sederhana (*simple random sampling*) dengan menggunakan tabel bilangan random. Para siswa jurusan ukir kayu sedang duduk di kelas 3 pada Sekolah Menengah Industri Kejuruan, Batubulan, Gianyar, berjumlah 20 orang. Berdasarkan kriteria inklusi ditargetkan sebanyak 20 orang memenuhi persyaratan. Dari jumlah tersebut akan ditentukan sampel sebanyak 12 orang.

### 2.2.5 Identifikasi dan klasifikasi variabel

Berdasarkan fungsi dan peranannya, variabel penelitian dapat diklasifikasikan menjadi variabel; bebas; kendali/kontrol dan tergantung (Suryabrata, 1990). Penjabaran lebih jauh adalah sebagai berikut:

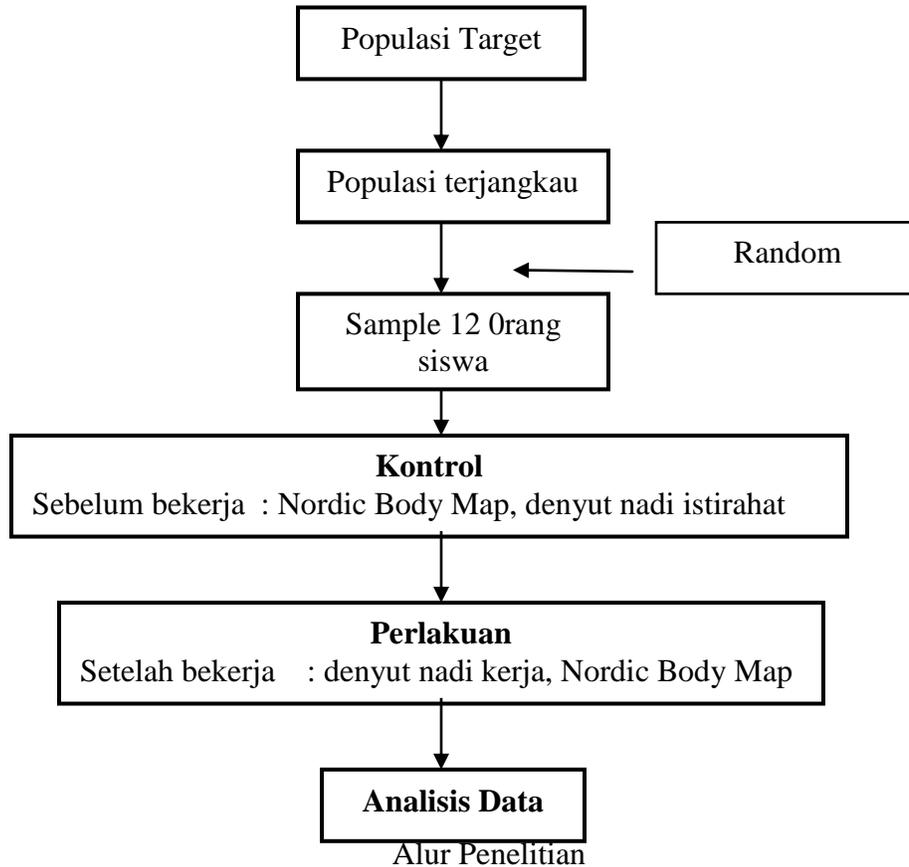
- 1) Variabel bebas meliputi; Sikap kerja dalam praktek ukir kayu.
- 2) Variabel kendali/kontrol, meliputi; Karakteristik Subyek: Umur, Jenis kelamin
- 3) Variabel Tergantung meliputi: Keluhan muskuloskeletal, dan beban kerja

Sedangkan teknik pengukuran subyektif para siswa yang berlokasi di Sekolah Menengah Industri Kejuruan Batubulan Sukawati Gianyar, dengan menunjukkan diagram tubuh atau kuesioner untuk menentukan lokasi keluhan sistem muskuloskeletal disebut *Nordic Body Map* (NBM). Metode pengambilan data yang akan dipergunakan dalam penelitian ini pada siswa SMIK dengan kuesioner Nordic Body Map telah dimodifikasi dengan 4 skala likter sehingga dapat mempermudah menganalisa hasilnya.

Jumlah sampel yang dipakai obyek penelitian sebanyak 12 orang siswa SMIK Batubulan

### 2.2.6 Alur Penelitian

Alur penelitian dapat dilihat sebagai berikut



### III

## HASIL DAN BAHASAN

### 3.1 Hasil

#### 3.1.1 Analisis Uji Normalitas Data

Dari hasil uji normalitas dengan one sample kolmogorov-smirnov t test pada tingkat kepercayaan  $\alpha = 0,05$  nampak nilai p pada denyut nadi pre kontrol, dan post perlakuan lebih kecil dari 0,05 ( $P < 0,05$ ). Menunjukkan bahwa variabel tersebut berdistribusi normal. Sedangkan denyut nadi pre perlakuan dan post pada kelompok kontrol lebih besar dari 0,05 ( $P > 0,05$ ) menunjukkan variabel tersebut berdistribusi normal. Tabel one sampel kolmogorov-smirnov t test dapat dilihat pada lampiran 1. Maka dilanjutkan uji *Paired Sample Test* terhadap data sampel Denyut Nadi pre dan post dan variabel keluhan muskuloskeletal pre dan post.

Tabel 1 : Analisis Uji Normalitas Data dengan Uji *Kolmogorov-Smirnov (K-S)*

Hasil Penelitian Data variabel denyut nadi dan keluhan muskuloskeletal dari siswa SMIK Batubulan Gianyar

No	Variabel	N	Rerata	SB	p
1	Denyut nadi pre	12	61,833	7,271	0,085
2	Denyut nadi post	12	105,416	5,822	
1	Keluhan subyektif Pre	12	35,500	4,231	0,000
2	Keluhan subyektif post	12	45,250	5,986	

Dari tabel data di atas dapat dilhai bahwa menunjukkan variabel tersebut berdistribusi normal.

### 3.1.2 Analisis Beban kerja

Beban kerja diukur berdasarkan denyut nadi pekerja, baik pada waktu istirahat (denyut nadi pre) maupun pada saat kerja (denyut nadi post). Sebelum dilakukan analisis efek perlakuan, perlu dilakukan uji normalitas terhadap data denyut nadi tersebut. Hasil Uji *Paired Sample Test* terhadap denyut nadi pre dengan 12 sampel, menunjukkan rerata 61,83 simpang baku 7,271 dan  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ) dan denyut nadi post rerata 105,416 SB 5,822, denyut nadi kerja menunjukkan tidak adanya perbedaan bermakna bahwa  $p=0,085$  ( $p>0,05$ )

Tabel 3 : Analisis beban kerja dengan ujit *Paired Sample Test*  
Hasil Penelitian Data variabel Denyut Nadi (beban kerja) dari siswa SMIK Batubulan Gianyar

No	Variabel	N	Rerata	SB	p
1	Denyut nadi pre	12	61,833	7,271	0,085
2	Denyut nadi post	12	105,416	5,822	

### 3.1.3 Analisa Keluhan Muskuloskeletal

Berdasarkan hasil pengisian koesioner, sebelum dilakukan uji kemaknaan karena efek perlakuan, perlu dilihat terlebih dahulu komparabilitas kondisi awal untuk keluhan muskuloskeletal para pekerja, untuk meyakinkan apakah perbedaan keluhan muskuloskeletal benar-benar karena efek perlakuan atau ada faktor lain yang ikut mempengaruhi. Uji statistik yang digunakan dalam hal ini adalah uji *t-paired* dengan membandingkan kondisi keluhan muskuloskeletal sebelum bekerja dan keluhan muskuloskeletal sesudah bekerja pada masing-masing perlakuan. Kondisi awal (*pre*) pada

masing-masing perlakuan 12 sampel menunjukkan nilai rerata 33,500 simpang baku 4,231  $p=0,000$  ( $p>0,05$ ), yang menandakan kondisi pre tidak berbeda secara signifikan dan bisa dianggap sama. Kondisi post dari 12 sampel masing-masing perlakuan didapat nilai rerata 45,25 simpang baku 5,986  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ) yang menandakan bahwa terjadi perbedaan secara signifikan antara masing-masing perlakuan.

Tabel 4 : Analisis beban kerja dengan uji *Paired Sample Test*

Hasil Penelitian Data variabel keluhan muskuloskeletal dari siswa SMIK

Batubulan Gianyar

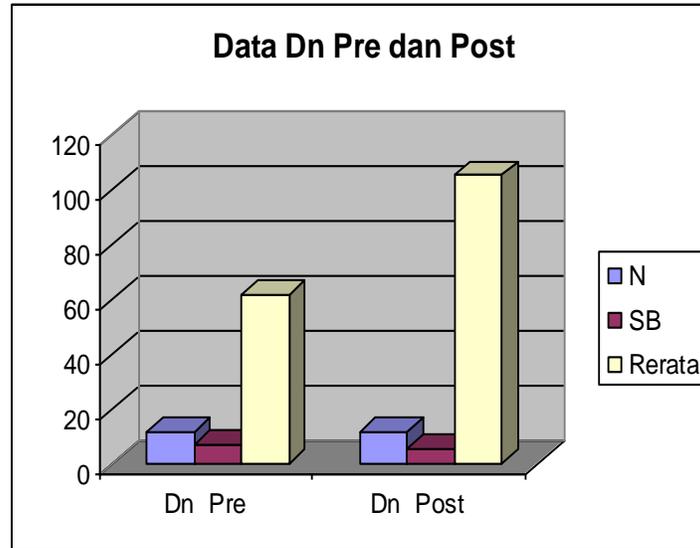
No	Variabel	N	Rerata	SB	p
1	Keluhan subyektif Pre	12	35,500	4,231	0,000
2	Keluhan subyektif post	12	45,250	5,986	

### 3.2 Bahasan

Dari hasil dari penelitian tentang sikap duduk yang dilakukan di lantai adanya peningkatan keluhan-keluhan pada siswa SMIK Batubulan, maka dapat di bahas sebagai berikut:

#### 3.2.1 Beban Kerja

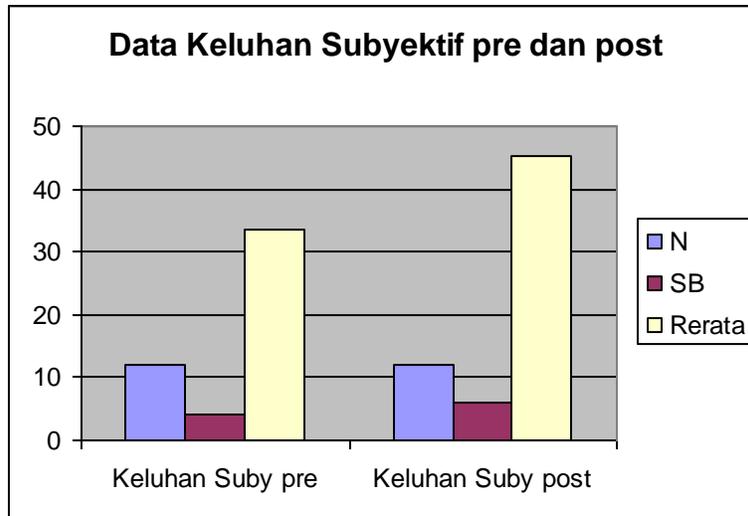
Beban kerja dapat diprediksikan denyut nadi adalah salah satu indikator yang bisa dipakai untuk menentukan tingkat beban kerja seseorang. Kondisi pre denyut nadi awak subyek dianggap sama atau memberi pengaruh yang sama terhadap masing-masing perlakuan. Sedangkan untuk denyut nadi kerja diperoleh perbedaan yang bermakna antara masing-masing perlakuan. Rerata denyut nadi subyek pada pre (sebelum melakukan kerja praktek sedang istirahat) adalah 61,83. Rerata denyut nadi subyek pada post (setelah melakukan praktek ukir) adalah 105,41  $p=0,85$  terjadi perbedaan yang tidak signifikan ( $p>0,05$ ). Pada subyek pre dan kelompok post beban kerja termasuk beban kerja sedang (Grandjean, 1988) karena aktivitas praktek ukir tidak banyak memerlukan gerakan tubuh tapi beberapa membutuhkan gerakan tangan. Dengan sikap duduk di atas lantai menyebabkan adanya perbedaan (meningkat) antara denyut nadi istirahat pre dengan denyut nadi kerja post atau mengalami peningkatan tidak ada perbedaan yang bermakna.



Grafik 1: Sampel, Rerata pre dan post dan Simpang baku pre dan post denyut nadi.

### 3.2.2 Meningkatnya Keluhan Muskuloskeletal

Praktek ukir yang dilakukan siswa SMIK batubulan sedikit melakukan kerja yang memaksa, secara tidak langsung akan terjadi sikap duduk bersila yang merunduk yang berakibat terjadinya keluhan pada leher, punggung, dan bagian kaki. Keluhan siswa diprediksi dengan munculnya keluhan kelelahan secara umum bisa diketahui dari hasil pengisian *Nordic Body Map* pada tabel 4 ditampilkan rerata keluhan muskuloskeletal pre sebesar: 33,500. Sedangkan rerata keluhan pada post sebesar: 45,250.  $p= 0,000$  menunjukkan bahwa terjadi perbedaan yang signifikan ( $p<0,05$ ). Dengan demikian terjadi adanya peningkatan keluhan karena adanya rasa sakit, pegal pada bagian-bagian tubuh siswa, disebabkan sikap duduk diatas lantai sikap yang tidak fisiologis dan tidak ergonomis. Dalam hal ini terutama sikap duduk yang terlalu posisi membungkuk dengan sikap duduk bersila.



Grafik 2: Sampel, Rerata pre dan post dan Simpang baku pre dan post keluhan muskuloskeletal.

## IV PENUTUP

### 4.1 Simpulan

Dari hasil pembahasan yang diuraikan pada bab III pada siswa SMIK Batubulan dalam melakukan praktek ukir dengan sikap duduk yang tidak fisiologis tanpa melakukan intervensi ergonomi, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Praktek ukir merupakan wajib dalam kurikulum SMIK Batubulan, maka siswa yang melakukan kerja praktek siswa wajib melakukannya.
2. Meningkatnya beban kerja setelah melakukan kerja praktek ukir antara rerata pre 61,83 dan post 105,41.  $p=0,850$ .
3. Melakukan kerja praktek ukir dengan sikap duduk bersila di atas lantai mengakibatkan munculnya keluhan- keluhan muskuloskeletal pada bagian tubuh. Dengan rerata pre 33,500 post 45,250  $p=0,000$ .

### 4.2 Saran

Berdasarkan simpulan hasil penelitian maka disarankan sebagai berikut:

1. Bagi pihak lembaga dalam usaha meningkatkan kesehatan secara umum dan kesehatan siswa khususnya, maka aktivitas kerja praktek ukir diupayakan atau agar pimpinan dapat menyarankan cara kerja dengan sikap yang fisiologis.
2. Bagi siswa disarankan tidak memaksa sikap duduk berlebihan atau secara terus menerus dan sikap yang tidak fisiologis.
3. Diharapkan peneliti lain, penelitian ini sebagai acuan untuk meneliti bagian yang lebih kompleks.

## Daftar Pustaka

- Adiputra, N. 1998. *Metodologi Ergonomi*. Monograf yang diperbanyak oleh Program Studi Fisiologi Kerja-Ergonomi, Universitas Udayana Denpasar.
- Bridger, R.S. 1995. *Introduction to Ergonomics*. Singapore: Mc Graw-Hill
- Grandjean, E. 1988. *Fitting the Task To the Man. A Textbook of Occupational Ergonomics*, 4<sup>th</sup> Edition London: Taylor & Francis.
- Manuaba, A. 1986 *Penerapan Ergonomi Kesehatan Kerja Di Rumah Tangga*. Disampaikan pada Pembahasan Teknis Peningkatan Peranan Dharma Wanita dalam Gerakan Keluarga Sehat, di Jakarta 21 Oktober 1986
- Suryabrata, S. 1990. *Metodologi Penelitian*, Jakarta:PT Raja grafindo Persada
- Tarwaka, 1991. *Produktivitas dan Pemanfaatan Sumber Daya Manusia. Majalah Hiperkes dan Keselamatan Kerja*. Jakarta: XXIV (2) 55-57.