
ANALISIS PENGARUH PENGGUNAAN "STAGEN" PADA AKTIVITAS ANGKAT-ANGKUT DI PASAR LEGI SURAKARTA

Muchlison Anis

Jurusan Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jl. A. Yani Tromol Pos 1 Pabelan Surakarta
email: : m_anis@ums.ac.id

Ahmad Kholid Alghofari

Jurusan Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jl. A. Yani Tromol Pos 1 Pabelan Surakarta
email: kholid_all@yahoo.com

Hanik Muslikhatun

Jurusan Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jl. A. Yani Tromol Pos 1 Pabelan Surakarta

ABSTRAKSI

Aktivitas angkat-angkut adalah sebuah aktivitas yang masih dilakukan secara manual tenaga manusia seperti yang terdapat di Pasar Legi Surakarta. Aktivitas tersebut dapat menyebabkan terjadinya sikap kerja yang tidak alamiah seperti tubuh terlalu membungkuk karena pembebanan terlalu berat dan tidak merata yang mengakibatkan cedera otot skeletal (keluhan Muskuloskeletal). Oleh karena itu untuk menguranginya dilakukan penelitian untuk memberikan perbaikan seperti dengan menggunakan stagen dan korset sebagai landasan punggung dalam melakukan aktivitas.

Penelitian ini dilakukan dengan metode observasi yang langsung melibatkan pekerja yang dipilih secara purposive sampling. Selain itu juga dilakukan studi pustaka dan wawancara langsung kepada pekerja. Penelitian yang dilakukan adalah pengukuran keluhan subyektif dengan Nordic Body Map.

Hasil analisis penelitian menunjukkan bahwa hasil analisis data keluhan subyektif berupa gangguan otot skeletal dapat dijelaskan bahwa melakukan aktifitas angkat-angkut tanpa menggunakan fasilitas kerja sebagai landasan punggung (P_0) mempunyai rerata total skor gangguan otot skeletal paling tinggi yaitu $51,60 \pm 6,96$. Rerata total skor gangguan otot skeletal menurun sedikit pada perlakuan dengan menggunakan korset (P_1) yaitu $50,10 \pm 7,62$. selanjutnya pada perlakuan kedua (P_2) rerata gangguan otot skeletal mengalami penurunan kembali menjadi $38,00 \pm 3,68$. Perbedaan rerata total skor gangguan otot skeletal tersebut secara statistik adalah signifikan ($p < 0,05$).

Kata kunci : sikap kerja, beban kerja, gangguan muskuloskeletal.

Pendahuluan

Aktivitas angkat-angkut yang dilakukan pekerja dapat menyebabkan penyakit ataupun cedera tulang belakang terlebih jika pekerjaan tersebut tidak dilakukan dengan benar. Manuaba (2000) dalam Tarwaka (2004) menyatakan bahwa jikalau resiko tuntutan tugas lebih besar dari kemampuan seseorang maka akan terjadi penampilan akhir yang bisa dimulai oleh adanya ketidaknyamanan, *overstress*, kelelahan, kecelakaan, cedera, rasa sakit, dan tidak produktif. Selanjutnya Winar (2001)

menyatakan bahwa pada pekerjaan angkat-angkut pembebanan lebih terletak pada otot terutama pada punggung, cekungan mengarah ke belakang (*lordosa* pinggang) dan pada daerah dada, cekungan mengarah ke depan (*kifosa* dada).

Batas angkatan beban seberat 10 kg dianjurkan untuk jarak pendek, beban sebesar 15-18 kg dianjurkan untuk pekerjaan mengangkut yang terus-menerus, dan beban sebesar 40 kg untuk mengangkut sekali-kali (Suma'mur, 1985). Sementara itu, Komisi Keselamatan dan Kesehatan Kerja merekomendasikan batasan angkat lebih dari 55 kg harus dilaksanakan dengan menggunakan peralatan mekanis dan harus dibawah pengawasan ketat (Nurmianto, 1998).

Semakin berat beban kerja akan semakin banyak energi yang diperlukan atau dikonsumsi. Selain itu semakin berat pekerjaan yang dilakukan maka akan semakin besar pula energi yang dikeluarkan (Tarwaka, dkk., 2004). Hal tersebut dapat menyebabkan terjadinya kelelahan akibat kerja. Terutama jika kerja yang dilakukan adalah kerja atau gerak statis. Tarwaka, dkk. (2004) berpendapat bahwa pada kerja otot statis, dengan pengerahan tenaga 50% dari kekuatan maksimum otot hanya dapat bekerja selama 1 menit, sedangkan pada pengerahan tenaga < 20% kerja fisik dapat berlangsung cukup lama. Tetapi pengerahan tenaga otot statis 15-20% akan menyebabkan kelelahan dan nyeri jika pembebanan berlangsung sepanjang hari.

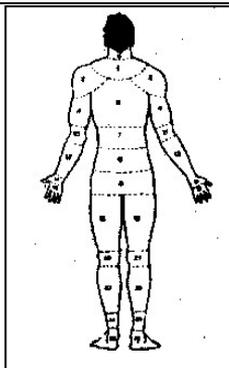
Salah satu alat yang digunakan pekerja (wanita) dalam bekerja adalah stagen. Pemanfaatan stagen digunakan untuk melindungi tulang belakang sehingga dapat mengurangi cedera otot skeletal akibat posisi kerja yang kurang diperhatikan. Pemakaian stagen yang dililitkan pada perut dengan beberapa balutan diharapkan dapat mengurangi terjadinya penekanan langsung pada tulang belakang sehingga dapat mengurangi terjadinya cedera otot skeletal, selain itu juga dapat mengurangi posisi membungkuk ketika bekerja sehingga ketegangan otot karena gerakan mendadak pada pinggang berkurang.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan pada pekerja yang bekerja di sektor informal tepatnya di Pasar Legi yang beralamat di Jl. Let. Jend. S. Parman, Surakarta. Subyek penelitian adalah pekerja wanita pekerja wanita dengan jenis pekerjaan pengangkutan kelapa. Data yang diambil berupa keluhan subjektif terhadap gangguan muskuloskeletal dilakukan dengan melakukan penilaian diri sendiri menggunakan lembar *Nordic Body Map* (NBM) (gambar 1) yang dibagikan kepada masing-masing subyek.

Analisis dilakukan berdasarkan hasil pengolahan statistik sebagai berikut:

1. Data diri tenaga kerja dianalisis secara kualitatif untuk mengetahui kesesuaian jenis pekerjaan dengan pekerjaanya.
2. Hasil pengisian kuesioner keluhan subjektif dianalisis secara proporsional.
3. Analisis perbedaan kemaknaan rerata keluhan subjektif sebelum dan sesudah melakukan aktivitas pada masing-masing perlakuan dianalisis dengan uji *t-paired* pada tingkat kemaknaan 0,05 ($\alpha=0,05$).
4. Analisis perbedaan kemaknaan rerata keluhan subjektif sebelum dan sesudah melakukan aktivitas dari ketiga perlakuan (kelompok kontrol (P_0), perlakuan pertama (P_{1K}), perlakuan kedua (P_{1S}) dianalisis dengan *one way ANOVA* pada tingkat kemaknaan 0,05 ($\alpha=0,05$) dan dilanjutkan dengan uji POS HOC LSD.



Gambar 1. *Nordic Body Map* (NBM)

Rencana Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian dengan rancangan sama subjek (*treatment by subject design*). Dalam penelitian ini semua subjek mengalami menjadi kontrol dan perlakuan. Semua subjek dimulai sebagai kontrol dan setelah mendapatkan *washing out* selanjutnya subjek menjadi perlakuan. Perlakuan yang diberikan adalah 2 kali yaitu:

1. Perlakuan pertama pekerja menggunakan korset (stagen modern) yang pemakaiannya hanya pada perut.
2. Perlakuan kedua pekerja menggunakan stagen biasa (stagen tradisional) yang pemakaiannya dililitkan dari perut sampai pantat dengan beberapa balutan.

Pengukuran keluhan subjektif dilakukan dengan menggunakan lembar NBM yang diberikan kepada pekerja sebelum dan setelah melaksanakan aktivitas. Penelitian dilakukan secara bertahap, yaitu:

- a. Kondisi awal sebelum perbaikan (P_0)

Kondisi awal (P_0) yang dimaksud adalah pekerja dalam melakukan aktivitas tanpa menggunakan stagen. Data yang diperoleh berupa data keluhan subjektif para pekerja dan nadi tenaga kerja. Untuk mempermudah pengukuran keluhan subjektif, pengisian NBM dilakukan dengan memperlihatkan gambar NBM sehingga pekerja bisa menunjukkan bagian mana yang mengalami keluhan.

Pengisian dilakukan dengan memberikan tanda cek (\checkmark) pada bagian tubuh yang dirasa sakit dengan rincian penilaian sebagai berikut :

- | | |
|------------------|----------------|
| A : Tidak sakit | dengan nilai 1 |
| B : Agak sakit | dengan nilai 2 |
| C : Sakit | dengan nilai 3 |
| D : Sangat sakit | dengan nilai 4 |

- b. Kondisi Setelah Perlakuan (P_1)

Kondisi Setelah Perlakuan (P_1) adalah sebuah perlakuan yang diberikan pada pekerja untuk memperbaiki Kondisi awal (P_0). Perlakuan yang diberikan adalah dengan menggunakan stagen sebagai landasan punggung pada saat bekerja. Perlakuan dilakukan dengan 2 jenis stagen yaitu korset/stagen modern (P_{1K}) dan stagen biasa/tradisional (P_{1S}). Perlakuan P_1 dilaksanakan secara terpisah setelah pelaksanaan kondisi awal (P_0).

Hasil Penelitian

Karakteristik Fisik Subjek

Dari hasil penelitian didapatkan ciri-ciri fisik pekerja seperti dalam Tabel 1.

Tabel 1. Data ciri-ciri fisik pekerja

No	Pekerja	Umur (tahun)	TB (cm)	BB (Kg)	No	Pekerja	Umur (tahun)	TB (cm)	BB (Kg)
1	Sudarmi	42	162	58.6	6	Saniyem	37	166	60.9
2	Lestari	41	161	61.8	7	Sumiyem	34	170	65.3
3	Harni	44	155	54.7	8	Sutarmi	32	159	61.2
4	Saminten	48	158	63.8	9	Mindik	45	164	60.6
5	Poniyem	48	164	59.5	10	Yatmi	44	162	56.7

Ket: TB=Tinggi Badan, BB=Berat Badan

Dari hasil perhitungan diketahui rerata umur pekerja adalah 41,5 tahun, rerata tinggi badan pekerja adalah 162,1 cm dan rerata berat badan pekerja adalah 60,31 Kg.

Data Keluhan Subyektif

Hasil pengukuran *Nordic Body Map* dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Data keluhan subjektif pada bagian otot skeletal

No	Jenis keluhan	Skor keluhan		
		P ₀	P _{1K}	P _{1S}
1	Sakit/kaku dileher bagian atas	16	15	10
2	Sakit/kaku dileher bagian bawah	30	25	15
3	Sakit di bahu kiri	10	10	10
4	Sakit di bahu kanan	18	18	17
5	Sakit pada lengan atas kiri	10	10	10
6	Sakit di punggung	36	33	21
7	Sakit pada lengan atas kanan	12	14	12
8	Sakit pada pinggang	40	33	23
9	Sakit pada bokong	40	35	20
10	Sakit pada pantat	40	35	20
11	Sakit pada siku kiri	10	10	10
12	Sakit pada siku kanan	10	10	10
13	Sakit pada lengan bawah kiri	10	11	10
14	Sakit pada lengan bawah kanan	10	11	10
15	Sakit pada pergelangan tangan kiri	10	10	10
16	Sakit pada pergelangan tangan kanan	10	10	10
17	Sakit pada jari-jari tangan kiri	10	10	10
18	Sakit pada jari-jari tangan kanan	13	13	12
19	Sakit pada paha kiri	16	16	14
20	Sakit pada paha kanan	17	17	15
21	Sakit pada lutut kiri	17	17	16
22	Sakit pada lutut kanan	16	16	15
23	Sakit pada betis kiri	22	22	15
24	Sakit pada betis kanan	23	21	16
25	Sakit pada pergelangan kaki kiri	14	14	11
26	Sakit pada pergelangan kaki kanan	14	14	11
27	Sakit pada jari kaki kiri	14	14	11
28	Sakit pada jari kanan	14	14	11

Tabel 3. Skor hasil pengukuran NBM

No	Nama Pekerja	P ₀		P _{1K}		P _{1S}	
		KS1	KS2	KS1	KS2	KS1	KS2
1	Sudarmi	30	52	30	63	30	33
2	Lestari	28	49	29	42	28	37
3	Harni	28	44	29	41	28	34
4	Saminten	30	53	28	51	29	42
5	Poniyem	32	44	29	46	28	37
6	Saniyem	31	60	33	57	31	38
7	Sumiyem	30	41	28	41	28	35
8	Sutarmi	30	61	30	56	28	45
9	Mindik	29	55	32	55	29	39
10	Yatmi	30	57	33	49	27	40
	Rerata	29,8	51,6	30,1	50,1	28,6	38

Keterangan: KS1 : Keluhan Subyektif sebelum bekerja (*pre*)

KS2 : Keluhan Subyektif setelah bekerja (*post*)

Untuk mengetahui perbedaan kemaknaan rerata antara gangguan otot skeletal pada masing-masing uji perlakuan dilakukan uji *t-paired*. Hasil uji *t-paired* menunjukkan bahwa pada semua perlakuan terdapat peningkatan total skor gangguan otot skeletal secara signifikan ($p < 0,05$). Sedangkan hasil analisis keluhan subyektif berupa gangguan otot skeletal dengan uji *one way anova* antara ketiga perlakuan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil analisis total skor gangguan otot skeletal

No	Variabel	n	P ₀		P ₁				<i>p-value</i>
					Korset (P _{1K})		Stagen (P _{1S})		
			Rerata	SB	Rerata	SB	Rerata	SB	
1	Total skor gangguan otot skeletal <i>pre</i>	10	29,80	1,23	30,10	1,91	28,60	1,17	0,037
2	Total skor gangguan otot skeletal <i>post</i>	10	51,60	6,96	50,10	7,62	38,00	3,68	0,000
3	Perbedaan skor gangguan otot skeletal	10	21,80	6,91	20,00	6,88	9,40	4,06	0,000

Keterangan:

p-value : signifikansi antara ketiga kondisi dengan uji *one way anova* pada tingkat kepercayaan 0,05

SB : Simpang Baku

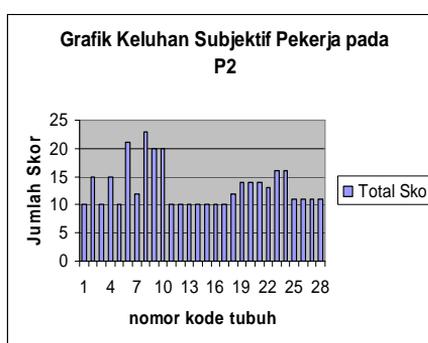
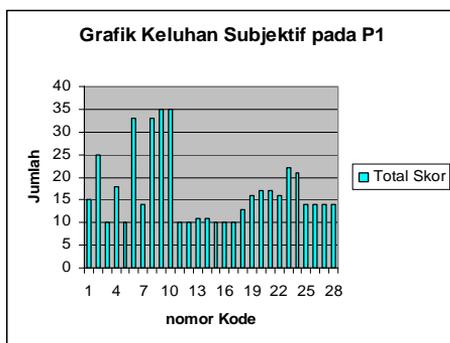
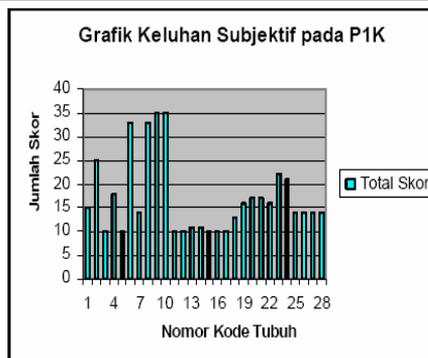
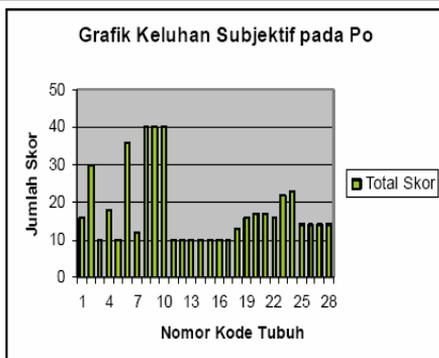
Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan kemaknaan rerata total skor gangguan otot skeletal antara perlakuan yang satu dengan yang lainnya maka dilanjutkan dengan uji *Post Hoc-LSD*. Dari hasil uji tersebut diperoleh:

- Total skor gangguan otot skeletal pada ketiga kondisi dengan uji *one way anova* adalah signifikan ($F=13,884$; $p<0,05$). Selanjutnya dengan uji *pos hoc-LSD*; P_{1K} dibandingkan dengan P_0 tidak signifikan ($p>0,05$) dan P_{1S} dibandingkan dengan P_0 signifikan ($p<0,05$).
- Perbedaan skor gangguan otot skeletal *pre – post* pada ketiga perlakuan dengan uji *one way anova* signifikan ($F=4,859$; $p<0,05$). Selanjutnya dengan uji *pos hoc-LSD*; P_{1K} dibandingkan dengan P_0 tidak signifikan ($p>0,05$) dan P_{1S} dibandingkan dengan P_0 signifikan ($p<0,05$).

Dari Tabel 4 terlihat aktifitas angkat-angkut tanpa menggunakan fasilitas kerja sebagai landasan punggung (P_0) mempunyai rerata total skor gangguan otot skeletal paling tinggi yaitu $51,60 \pm 6,96$. Kondisi ini menurun menurun sedikit pada perlakuan dengan menggunakan korset (P_{1K}) yaitu $50,10 \pm 7,62$. Sedangkan pada perlakuan dengan menggunakan stagen (P_{1S}) rerata gangguan otot skeletal mengalami penurunan kembali menjadi $38,00 \pm 3,68$. Perbedaan rerata total skor gangguan otot skeletal tersebut secara statistik adalah signifikan ($p<0,05$). Kondisi ini disebabkan karena pembebanan otot statis dan kerja paksa dapat dikurangi dengan menggunakan landasan punggung berupa stagen. Stagen juga bisa mengurangi penekanan beban langsung pada otot skeletal. Selanjutnya dengan adanya balutan/lilitan yang banyak mengakibatkan posisi tubuh membungkuk dapat dikurangi.

Perbedaan rerata total skor gangguan otot skeletal antara P_{1S} dan P_0 adalah sebesar 13,6 atau turun sebesar 35,79% dan secara statistik juga signifikan ($p<0,05$). Dengan demikian, bekerja dengan menggunakan stagen dapat mengurangi keluhan subjektif berupa gangguan otot skeletal adalah benar. Bekerja dengan menggunakan stagen dapat menurunkan keluhan subjektif berupa gangguan otot skeletal dari pada dengan menggunakan korset. Sedangkan perbedaan antara P_{1K} dan P_0 hanya sebesar 1,50 dan secara statistik tidak signifikan ($p>0,05$).

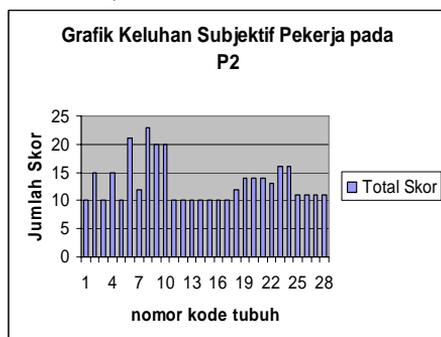
Pada analisis proporsional yang didasarkan dari Tabel 2 dapat dilihat pada bagian otot skeletal mana saja yang banyak terjadi keluhan atau nyeri dari masing-masing perlakuan. Dari analisis tersebut ternyata ada beberapa bagian otot skeletal yang mengalami penurunan skor keluhan setelah dilakukan penambahan fasilitas kerja. Lebih jauh dapat dilihat pada gambar 1 dan 2.



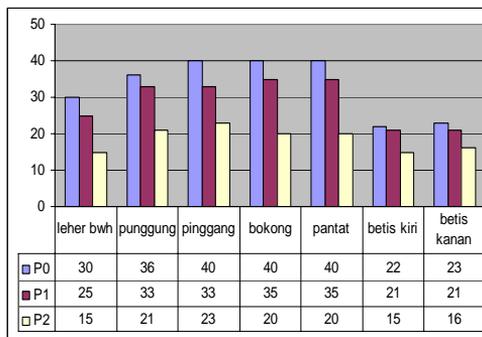
Gambar 1. Grafik keluhan subjektif pada kondisi awal (P₀)

Gambar 2. Grafik keluhan subjektif pada perlakuan pertama (P_{1K})

Dari gambar tersebut dapat diketahui bahwa pada perlakuan kontrol (keadaan awal) banyak pekerja yang mengeluhkan sakit/tidak nyaman pada bagian tubuh seperti leher bawah, punggung, pinggang, bokong, pantat, betis kiri dan betis kanan dengan nomor kode 1, 5, 7, 8, 9, 22, 23. Hal itu dapat dilihat pada grafik 4.5 dengan gambar grafik paling tinggi. Demikian halnya pada perlakuan pertama (P₁), pekerja juga mengeluhkan hal yang sama. Akan tetapi terjadi sedikit penurunan jumlah skor yaitu sebesar 2,91%.



Gambar 3. Grafik Keluhan Subjektif pada perlakuan kedua (P_{1S})



Gambar 4. Skor keluhan subjektif pada beberapa bagian otot skeletal masing-masing perlakuan

Setelah pekerja menggunakan stagen tradisional pada aktivitasnya (P_1), ternyata terjadi penurunan keluhan subjektif yang cukup tinggi jika dibandingkan dengan keadaan awal yakni turun sebesar 35,79%. Besarnya penurunan pada yang terjadi pada leher bawah, punggung, pinggang, bokong, pantat, betis kiri dan betis kanan pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada gambar 4.

Kondisi tersebut disebabkan karena terjadinya sikap kerja paksa pada beberapa bagian otot skeletal pada aktivitas angkat-angkut tanpa menggunakan stagen (P_0), beraktivitas dengan menggunakan korset dan beraktivitas dengan menggunakan stagen menyebabkan pembebanan statis pada bagian otot skeletal yang hampir sama yaitu pada leher bawah, punggung, pinggang, bokong, pantat, betis kiri dan betis kanan.

Pembebanan statis dan berulang tersebut menyebabkan aliran darah terhambat, sehingga suplai oksigen tidak cukup untuk proses metabolisme aerobik. Keadaan tersebut menyebabkan akumulasi tertimbunnya asam laktat dan panas tubuh dan pada akhirnya menyebabkan kelelahan otot skeletal yang dirasakan sebagai bentuk kenyerian otot pekerja.

Kesimpulan

Dari uraian seperti tersebut dalam pembahasan analisa, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat beberapa hasil uji yang signifikan dan juga terdapat beberapa hasil analisis yang tidak signifikan. Selanjutnya dapat dirinci butir-butir kesimpulan dari analisa diatas sebagai tersebut berikut ini.

1. Dari hasil kuesioner data *Nordic Body Map* dapat diketahui bahwa bagian tubuh yang dirasakan tidak nyaman atau sakit adalah leher bawah, punggung, pinggang, bokong, pantat, betis kiri dan betis kanan.
2. Perlakuan perbaikan dengan menggunakan stagen jenis pertama/korset hanya dapat menurunkan beban kerja sebesar 1,72% sedangkan perlakuan perbaikan dengan menggunakan stagen jenis kedua/stagen tradisional dapat menurunkan beban kerja sebesar 6,9% dan penurunan tersebut signifikan. Dengan demikian bahwa perlakuan perbaikan kedua dapat menurunkan beban kerja lebih besar dari pada perlakuan perbaikan pertama.
3. Dari hasil perhitungan nadi pemulihan dapat disimpulkan bahwa nadi pemulihan pada semua perlakuan adalah normal karena $P1-P3 > 10$ dan $P1, P2, P3 < 90$, sehingga penambahan fasilitas kerja berupa penggunaan stagen tidak mengganggu pekerja dan tidak menambah beban kerja bagi pekerja angkat-angkut di Pasar Legi Surakarta.
4. Bekerja dengan menggunakan stagen (P_2) bagi pekerja angkat-angkut di Pasar Legi dapat menurunkan keluhan subjektif berupa gangguan otot skeletal secara signifikan sebesar 24,15 % dibandingkan dengan bekerja tanpa menggunakan stagen dan dibandingkan dengan bekerja hanya menggunakan korset menurunkan keluhan subjektif sebesar 22,05%.
5. Dari hasil analisis pembahasan dapat disimpulkan bahwa penambahan fasilitas kerja dengan menggunakan stagen sebagai landasan punggung dapat mengurangi rasa sakit pada bagian tubuh yang dirasa kurang nyaman pada saat melakukan aktivitas.

Saran

Hal-hal yang dapat disarankan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dalam upaya menurunkan beban kerja dan keluhan subjektif berupa gangguan otot skeletal, maka sebaiknya para pekerja angkat-angkut wanita lain di Pasar Legi juga menggunakan stagen.
2. Dalam melakukan aktivitas sebaiknya pekerja tidak hanya mepedulikan output tetapi juga harus memperhatikan sikap kerja sehingga dapat mengurangi terjadinya cedera otot skeletal.

Daftar Pustaka

- Nurmianto, Eko. 2003. *Ergonomi, Konsep Dasar dan Aplikasinya*. PT. Guna Widya. Surabaya.
- Suma'mur, P. K. 1982. *Ergonomi untuk Produktivitas Kerja*. Yayasan Swabhawa Karya. Jakarta.
- Suma'mur, P. K. 1984. *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja*. PT. Gunung Agung. Jakarta.
- Tarwaka; Hadi, Solihul; , dan Sudiajeng, Lilik. 2004. *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. Uniba Press. Surakarta.
- Winar, Frank; Netrawati, Iga Oka; Ardiana, I Wayan. *Gangguan Muskuloskeletal Meningkatkan Beban Kerja Porter di Terminal Ubung*. Editor: M. Sutajaya. 2001. Proceeding Seminar Nasional Ergonomi 2001. Udayana University Press. Bali.