

Pengembangan Motif Aceh dan Penataan Ruang Kerja Bagi Pengrajin Souvenir

Wira Dharma*¹, Anita Rauzana²

¹Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Syiah Kuala

²Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala

*e-mail: anrauzana@gmail.com

Abstract

Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) have a strategic role in national economic development because they also play a role in the distribution of development results in addition to playing a role in economic growth and employment. In the economic crisis that has occurred in our country since a few years ago, where many large-scale businesses have stagnated and even stopped their activities, the Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) sector has proven to be more resilient in dealing with this crisis. UMKM companies in the Aceh handicraft sector located in the city of Banda Aceh can produce products that have export opportunities or are indirectly brought out of the country, namely Malaysia, Thailand, America, Australia, Dubai, London, South Africa, and Singapore, therefore, need to apply the right business development strategy to face competition and be recognized by the wider community, one way to implement a competitiveness strategy is to carry out coaching and guidance on the production process for UKM Riska Souvenir Aceh, especially on the aspects of work stations and the development of Acehnese motifs

Keywords: *Acehnese motifs, craftsmen, ukm, souvenirs, work space*

Abstrak

Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) mempunyai peran yang strategis dalam pembangunan ekonomi nasional, karena selain berperan dalam pertumbuhan ekonomi dan penyerapan tenaga kerja juga berperan dalam pendistribusian hasil-hasil pembangunan. Dalam krisis ekonomi yang terjadi dinegara kita sejak beberapa tahun yang lalu, dimana banyak usaha berskala besar yang mengalami stagnasi bahkan berhenti aktifitasnya, sektor Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) terbukti lebih tangguh dalam menghadapi krisis tersebut. Perusahaan UMKM dibidang kerajinan Aceh yang berkedudukan di Kota Banda Aceh mampu menghasilkan produk yang berpotensi ekspor atau yang secara tidak langsung dibawa keluar negeri yaitu negara Malaysia, Thailand, Amerika, Australia, Dubai, London, Afrika Selatan dan Singapura, oleh karena itu, perlu menerapkan strategi pengembangan usaha yang tepat untuk dapat menghadapi persaingan dan dapat terus dikenal oleh masyarakat luas, salah satu cara untuk menerapkan strategi daya saing adalah dengan melakukan pembinaan dan bimbingan terhadap proses produksi untuk UKM Riska Souvenir Aceh terutama pada aspek stasiun kerja dan pengembangan motif Aceh.

Kata Kunci: *motif, pengrajin, ukm, souvenir, Aceh, ruang kerja*

1. PENDAHULUAN

Industri kecil dan menengah memiliki peran penting dalam perekonomian nasional Indonesia, karena memberikan dampak ganda terhadap perekonomian lokal dan nasional serta membantu dalam menciptakan lapangan kerja. Usaha kecil dan menengah (UKM) adalah kunci untuk perekonomian negara dan sangat penting untuk mencapai tujuan ekonomi nasional (Seneviratne & Phoon, 2006). Menurut Force (1996) dalam Seneviratne dan Phoon (2006), pada tahun 1997, Small Business Deregulation Task Force di Australia menyatakan bahwa kesehatan dan keselamatan kerja (K3) adalah salah satu permasalahan dan kunci dari ketenagakerjaan UKM. pembimbingan dilakukan di ruang kerja Riska Souvenir yang dihadiri oleh pekerja. Industri kecil dan menengah tidak dapat dipisahkan dari berbagai masalah internal dan eksternal. Salah satunya adalah potensi kecelakaan dan kesalahan kerja yang disebabkan oleh faktor manusia, sehingga metode tindakan dan pencegahan benar-benar diperlukan (Arifin, 2013). Industri pengecoran logam telah lama dianggap sebagai industri berbahaya mengingat interaksi pekerja dengan paparan kedua bahaya yaitu kimia dan fisik (Lei dkk, 2005). Area kerja yang terkontaminasi dengan bahan berbahaya adalah masalah yang perlu diperhatikan bahkan oleh seluruh dunia, perbaikan berdasarkan risiko digunakan untuk menciptakan biaya yang

efektif untuk keamanan maksimum bagi pekerjaannya di masa depan (Steazar dkk, 2011). Riberio & Walter Filho (2006) juga menyatakan bahwa industri dalam hal bahan dan proses, mengakibatkan resiko kerja dari berbagai zat bahaya atau aktivitas kerja yang dapat menyebabkan penyakit, cedera, sakit atau kematian. Menurut Daryono (2016), industri dengan skala kecil hingga menengah masih mengandalkan dan menggunakan tenaga manusia dalam proses pembuatan.

Dalam memodifikasi atau meredesain stasiun kerja yang sudah ada maupun mendesain stasiun kerja baru, para perancang sering dibatasi oleh faktor keuangan maupun teknologi seperti, keleluasaan modifikasi, adanya ruangan, lingkungan, alat yang digunakan, adanya kesinambungan pekerjaan dan populasi yang menjadi target. Dengan demikian desain dan redesain harus selalu sejalan antara kebutuhan biologis operator dengan kebutuhan stasiun kerja fisik baik, baik dari ukuran maupun fungsi alat pada stasiun kerja. Prinsip sikap tubuh dan postur kerja yang baik secara ergonomis adalah cara kerja yang alamiah dan tidak mengerahkan otot secara berlebihan. Apabila terdapat gerak, sikap dan posisi kerja yang mengharuskan secara tidak alamiah dan mengerahkan otot secara berlebihan maka sebaiknya tidak melebihi waktu tertentu seperti 2 jam atau tidak berulang secara monoton (Widayana&Wiratmaja, 2014).

Ruang kerja ergonomis merupakan kemungkinan situasi terbaik dan nyaman pada pekerjaan sehingga kesehatan fisik dan mental tenaga kerja dapat terus dipelihara, dan produktivitas dan kualitas produk dapat dihasilkan dengan optimal, kerja dengan duduk terlalu lama dapat menyebabkan masalah pada otot perut melemah dan tulang belakang akan melengkung sehingga cepat lelah, tenaga kerja pada pada UKM sering mengeluh cepat capek, sakit punggung dan pingang, sakit leher, badan pegal-pegal yang diakibatkan oleh posisi duduk ketika berkerja yang tidak aman dan stasiun kerja yang tidak nyaman. Oleh karena itu perlu dilakukan pembimbingan kepada pekerja tentang proses dan metode produksi agar lebih efektif melalui perencanaan stasiun kerja yang sesuai dengan karakter pekerja, kapasitas, alat dan ruang serta lingkungan kerja dan juga melalui pengembangan desain motif. Kesesuaian ruang kerja perlu mempertimbangkan antara lokasi elemen mesin terhadap posisi kerja, jangkauan, pandangan, ruang gerak dan interface antara tubuh operator dengan mesin. Dalam mendesain stasiun kerja, dapat dimulai dengan melakukan identifikasi variabilitas populasi pemakai berdasarkan pada faktor-faktor seperti etnik, jenis kelamin, umur.

Pelatihan dan pembimbingan desain ruang kerja ergonomis dan pengembangan motif Aceh dilakukan di ruang kerja Riska *Souvenir* Aceh (UKM) yang dihadiri oleh pekerja UKM dan mahasiswa, kegiatan ini berjalan lancar dimana tingginya partisipasi dari peserta pelatihan, setelah dilakukan pelatihan tersebut para pekerja semakin mengerti bagaimana menciptakan stasiun kerja yang ergonomis, dan dapat mengembangkan motif Aceh yang baru untuk meningkatkan daya tarik konsumen. Pelatihan sangat berpengaruh terhadap produktivitas tenaga kerja (Sambodo, 2016).

2. METODE

2.1 Proses Produksi

Berdasarkan analisis situasi, maka diperlukan pembinaan dan bimbingan terhadap proses produksi untuk UKM Riska *Souvenir* Aceh terutama pada aspek stasiun kerja. Perencanaan stasiun kerja penting diperhatikan dalam proses produksi berada dalam satu garis koordinasi sesuai dengan karakter pekerja, kapasitas, alat dan ruang serta lingkungan kerja (Erlinda, 2011). Dalam kaitan dengan faktor ergonomi, yang perlu diperhatikan dalam ruang kerja sehingga tercapai efisiensi, kenyamanan dan keselamatan kerja, maka desain tata letak dan fasilitas kerja harus mempertimbangkan faktor reliabilitas, kenyamanan, lama kerja, kemudahan pemakai, sehingga tidak menimbulkan beban tambahan bagi pekerja. Beberapa aspek yang perlu diperhatikan dalam desain tata letak dan fasilitas kerja adalah:

- a. Daerah kerja horisontal/vertikal
- b. Layout dalam daerah kerja

- c. Ketinggian bidang kerja.
- d. Kesesuaian peralatan dan fasilitas kerja dengan pemakai (pekerja)

2.2 Fasilitas Produksi

Peningkatan fasilitas produksi diperlukan UKM, dimana memerlukan pengadaan dan penataan meja dan rak untuk menyimpan alat dan hasil produksi. Selain itu diperlukan penataan rak display pada showroom yang dimiliki UKM, mengingat ruang pameran sehingga perlu tata letak yang efisien.

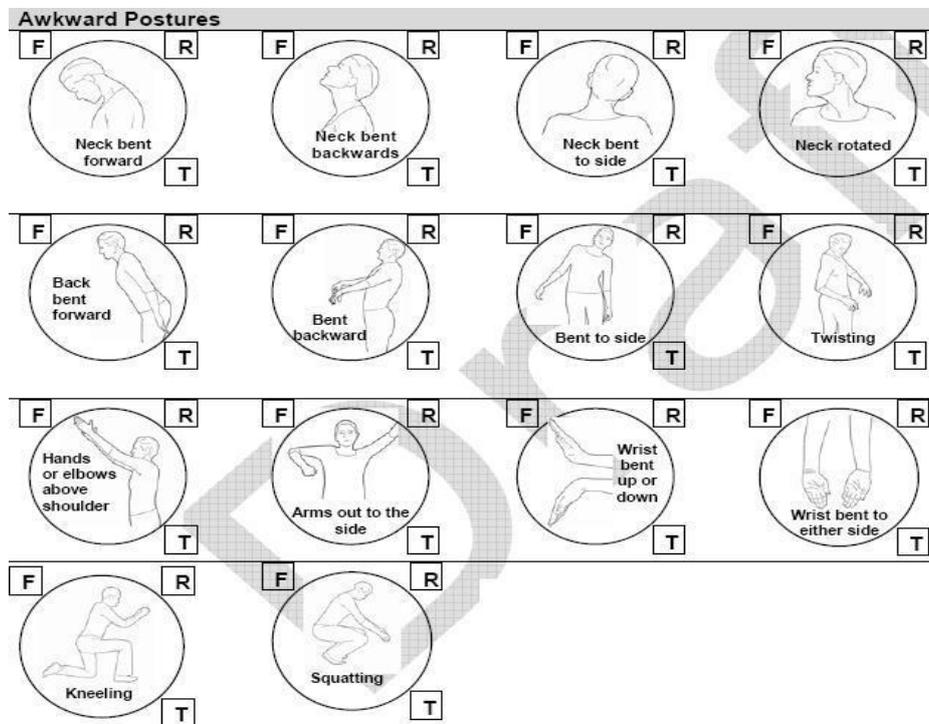
2.3 Diversifikasi Desain Produk

Penambahan jenis produk dan diversifikasi desain produk yang telah ada akan menambah keragaman produk dan kualitas produk sehingga diharapkan menambah daya saing produk. Untuk merealisasikan hal tersebut akan dilatih pemilik usaha dan karyawan pada perusahaan UKM dalam bidang desain dan proses produksi, seperti pembuatan pola, pemotongan, penjahitan, pemberian bordir, dan pengemasan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a) Desain Stasiun Kerja dan Sikap Kerja Duduk

Posisi duduk mempunyai keuntungan antara lain; pembebanan pada kaki; pemakaian energi dan keperluan untuk sirkulasi darah dapat dikurangi. Namun demikian kerja menjahit dengan sikap duduk terlalu lama dapat menyebabkan otot perut melemah dan tulang belakang akan melengkung sehingga cepat lelah. Clark (1996), menyatakan bahwa desain stasiun kerja dengan posisi duduk mempunyai derajat stabilitas tubuh yang tinggi; mengurangi kelelahan dan keluhan subjektif bila bekerja lebih dari 2 jam. Di samping itu tenaga kerja juga dapat mengendalikan kaki untuk melakukan gerakan. Berbagai macam postur tubuh yang dapat menimbulkan dampak buruk bagi pekerja dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Sikap Badan Pekerja yang Buruk Dapat Menimbulkan Kelelahan

Pada pekerjaan menjahit dan membordir dengan posisi duduk, tempat duduk yang dipakai harus memungkinkan untuk melakukan variasi perubahan posisi. Ukuran tempat duduk

disesuaikan dengan dimensi ukuran antropometri pemakainya. Fleksi lutut membentuk sudut 90° dengan telapak kaki bertumpu pada lantai atau injakan kaki (Pheasant, 1988). Jika landasan kerja terlalu rendah, tulang belakang akan membungkuk ke depan, dan jika terlalu tinggi bahu akan terangkat dari posisi rileks, sehingga menyebabkan bahu dan leher menjadi tidak nyaman. Sanders & McCormick (1987) memberikan pedoman untuk mengatur ketinggian landasan kerja pada posisi duduk sebagai berikut:

- 1) jika memungkinkan menyediakan kursi atau meja yang dapat diatur turun dan naik;
- 2) landasan kerja harus memungkinkan lengan menggantung pada posisi rileks dari bahu, dengan lengan bawah mendekati posisi horizontal atau sedikit menurun (sloping down slightly); dan
- 3) ketinggian landasan kerja tidak memerlukan fleksi tulang belakang yang berlebihan.

Berdasarkan hasil survey dan wawancara dengan UKM, tenaga pekerja di UKM memakai kursi plastik yang keras dan tidak nyaman untuk menjahit sehingga pekerja sering mengeluh sakit leher, sakit punggung, sakit pinggang, kelelahan dan pegal-pegal sehingga hasil kerja tidak maksimal, oleh karena itu agar sikap duduk pekerja nyaman dan tidak mengalami kelehan maka di lakukan penyediaan kursi yang nyaman untuk tenaga kerja.



Gambar 2. Foto Kursi Kerja Plastik yang tidak Ergonomi (Foto Sebelum)



Gambar 3. Foto Kursi Kerja Ergonomis (Foto Sesudah)

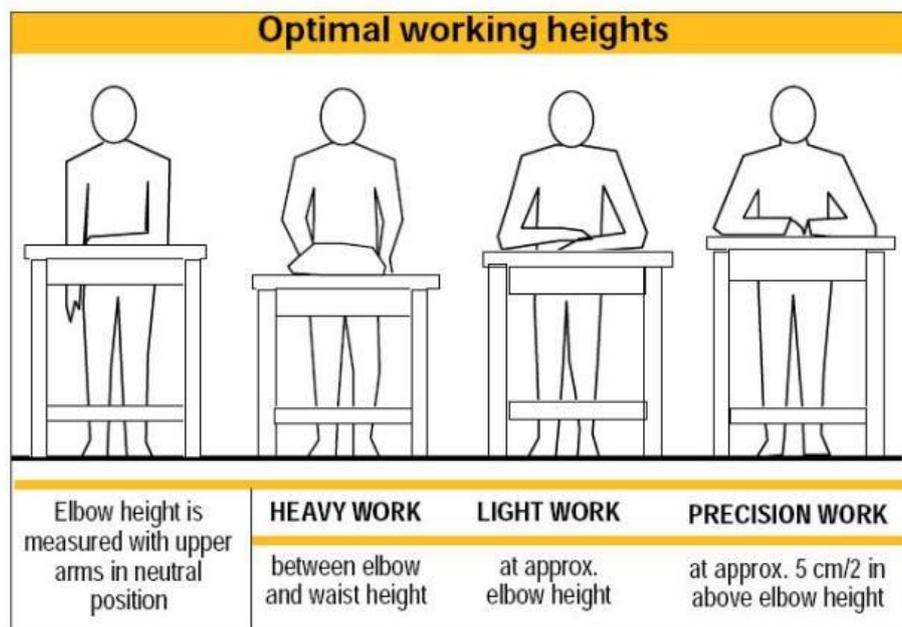
Setelah dilakukan pemakaian kursi yang ergonomis oleh pekerja, para pekerja tidak lagi mengeluh sakit leher, sakit punggung, sakit pinggang, kelelahan dan pegal-pegal, dan

produktifitas pekerja semakin meningkat.

b) Desain Stasiun Kerja dan Sikap Kerja Berdiri

Posisi kerja berdiri juga mempunyai keuntungan maupun kerugian. Menurut Sतालaksana (2000), bahwa sikap berdiri merupakan sikap siaga baik fisik maupun mental, sehingga aktivitas kerja yang dilakukan lebih cepat, kuat dan teliti. Namun demikian mengubah posisi duduk ke berdiri dengan masih menggunakan alat kerja yang sama akan melelahkan. Pada dasarnya berdiri itu sendiri lebih melelahkan daripada duduk dan energi yang dikeluarkan untuk berdiri lebih banyak 10 -15% dibandingkan dengan duduk. Pada desain stasiun kerja berdiri, apabila tenaga kerja harus bekerja untuk periode yang lama, maka faktor kelelahan menjadi utama. Untuk meminimalkan pengaruh kelelahan dan keluhan subjektif maka pekerjaan harus didesain agar tidak terlalu banyak menjangkau, membungkuk, atau melakukan gerakan dengan posisi kepala yang tidak alamiah. Untuk maksud tersebut Pulat (1992) dan Clark (1996) memberikan pertimbangan tentang pekerjaan yang paling baik dilakukan dengan posisi berdiri adalah sebagai berikut:

- 1) Untuk pekerjaan memerlukan ketelitian dengan maksud untuk mengurangi pembebanan statis pada otot bagian belakang, tinggi landasan kerja adalah 5-10 cm di atas tinggi siku berdiri.
- 2) Selama kerja manual, di mana pekerja sering memerlukan ruangan untuk peralatan; material dan kontainer dengan berbagai jenis, tinggi landasan kerja adalah 10-15 cm di bawah tinggi siku berdiri.
- 3) Untuk pekerjaan yang memerlukan penekanan dengan kuat, tinggi landasan kerja adalah 15-40 cm di bawah tinggi siku berdiri. Ketinggian landasan kerja untuk sikap kerja berdiri dapat diilustrasikan seperti Gambar 6.



Gambar 4. Landasan Kerja untuk Sikap Kerja Berdiri. **(A) Heavy Work** : Pekerjaan Memerlukan Penekanan, **(B) Light Work** : Pekerjaan Ringan, **(C) Precision Work** : Pekerjaan Memerlukan Ketelitian

Berdasarkan Gambar 4, model meja yang cocok untuk pekerjaan pemotongan kain atau pola yaitu model meja untuk pekerjaan ringan atau *Light Work*. UKM sangat memerlukan meja untuk pemotongan kain, karena biasanya para pekerja melakukan kegiatan pemotongan kain dan pola diatas lantai yang sering mengakibatkan kesakitan pada bagian pinggang, leher, punggung, oleh karena itu tim pengabdian telah merancang dan membuat meja kerja yang ergonomis bagi pekerja agar sikap berdiri pekerja nyaman dalam melakukan pemotongan kain

atau pola dan tidak mengalami kelehan maka di lakukan perancangan dan penyediaan meja kerja yang nyaman dan ergonomi.

Setelah pekerja memakai kursi dan meja yang ergonomi yang telah disediakan dan dirancang oleh pelaksana pengabdian, para pekerja tidak lagi mengeluh kelelahan, pegal-pegal, dan kesakitan, kecepatan ketika bekerja, dan produktivitas kerja pun semakin meningkat. meja kerja yang ergonomis yang telah dibuat oleh tim pengabdian dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 5. Melakukan Pemotongan Kain dan Pola Pada Lantai (Foto Sebelum)



Gambar 6. Pemotongan Kain dan Pola Pada Meja Ergonomis (Foto Sesudah)



Gambar 7. Penyerahan Mesin Jahit, lemari, Kursi, dan Meja Ergonomis

c) Penataan Ruang Kerja

Faktor ergonomi yang menyebabkan gangguan kesehatan kerja adalah mencakup posisi kerja, cara Kerja, tata letak, dan beban kerja. Suma'mur (2001), mendefinisikan keselamatan kerja

sebagai rangkaian usaha untuk menciptakan suasana kerja yang aman dan tentram bagi para karyawan yang bekerja di perusahaan yang bersangkutan. Menurut Mangkunegara (2002), keselamatan dan kesehatan kerja adalah suatu pemikiran dan upaya untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan baik jasmaniah maupun rohaniah tenaga kerja pada khususnya, dan manusia pada umumnya, hasil karya dan budaya untuk menuju masyarakat adil dan makmur.

Mangkunegara (2002) juga menjelaskan indikator penyebab keselamatan kerja adalah:

a. Keadaan tempat lingkungan kerja, yang meliputi:

1. Penyusunan dan penyimpanan barang-barang berbahaya yang kurang diperhitungkan keamanannya.
2. Ruang kerja yang terlalu padat dan sesak.
3. Pembuangan kotoran dan limbah yang tidak pada tempatnya.

b. Pemakaian peralatan kerja, yang meliputi:

1. Pengaman peralatan kerja yang sudah usang atau rusak.
2. Penggunaan mesin, alat elektronik tanpa pengaman yang baik.
3. Pengaturan penerangan.

Adapun kegiatan penataan ruang kerja yang dilakukan terhadap kedua UKM adalah sebagai berikut :

1. Melakukan Pengadaan Kursi Kerja yang Ergonomi agar posisi duduk pekerja nyaman dalam bekerja. Tempat duduk yang dipakai memungkinkan untuk melakukan variasi perubahan posisi sesuai keinginan pekerja, hal ini dilakukan agar kelelahan kerja dapat dihindari dan produktifitas pekerja dapat meningkat.
2. Melakukan Perancangan dan pengadaan Meja Kerja yang Ergonomi agar sikap berdiri pekerja nyaman dalam melakukan pemotongan kain atau pola dan tidak mengalami kelehan maka di lakukan perancangan dan penyediaan meja kerja yang nyaman dan ergonomi.
3. Melakukan pengadaan lemari penyimpanan barang untuk penyusunan dan penyimpanan barang-barang berbahaya yang kurang diperhitungkan keamanannya, dan penyimpanan bahan material produk agar ruang kerja tidak terlalu sesak dan padat.
4. Pengadaan Mesin Jahit dan Meja mesin jahit yang ergonomis bagi kedua UKM, hal ini dilakukan agar tingkat produksi kerajinan Aceh semakin meningkat.

Kegiatan penataan ruang kerja yang ergonomi ini dapat mengurangi beban kerja pekerja tersebut, terhindar nya gangguan kesehatan kerja adalah mencakup posisi kerja, cara kerja, tata letak, dan beban kerja, dimana keselamatan kerja adalah sebagai rangkaian usaha untuk menciptakan suasana kerja yang aman dan tentram bagi para pekerja yang bersangkutan. Kegiatan pengadaan peralatan ergonomis dapat dilihat pada Gambar berikut:



Gambar 8. Pengangkutan Barang Peralatan Kerja Ketempat Pengrajin UKM



Gambar 9. Pengangkutan Barang Peralatan Kerja Ketempat Pengrajin UKM

d) Desain Motif Aceh Terbaru

Untuk memenuhi beragam kebutuhan konsumen maka hal yang sangat penting dilakukan oleh pengrajin souvenir adalah perluasan desain produk. Melalui pendampingan yang intensif dengan pendekatan diskusi antar personal yang panjang dan melalui problem solving terhadap persoalan-persoalan desain produk terkait order barang kerajinan oleh pihak konsumen atau pihak eksportir, mitra industri mulai memperkaya desain bordir dan desain tas dan dompet terbaru untuk meningkatkan penjualan produk baik di dalam negeri maupun di luar negeri.



Gambar 10. Hasil Bordir Motif Aceh Terbaru



Gambar 11. Pelatihan Ruang Kerja Ergonomis dan Pengembangan Motif Aceh

4. KESIMPULAN

1. Tinggi nya tingkat partisipasi dari mitra program pengabdian kepada masyarakat dapat memberikan dampak positif bagi pelaksanaan program Pelatihan/pembimbingan terhadap proses dan metode produksi agar lebih efektif melalui perencanaan stasiun kerja agar sesuai dengan karakter pekerja, kapasitas, alat dan ruang serta lingkungan kerja.
2. Telah dilaksanakan pengadaan kursi kerja yang Ergonomi dengan baik dan lancar, sehingga posisi duduk pekerja nyaman dalam bekerja, kelelahan kerja dapat dihindari, dan dapat meningkatkan produktifitas pekerja dapat menghasilkan produk. Dalam kaitan dengan faktor ergonomi, dilakukan perancangan dan pengadaan perkakas atau peralatan kerja yang ergonomis sehingga tercapai efisiensi, kenyamanan dan keselamatan kerja, maka desain tata letak dan fasilitas kerja harus mempertimbangkan faktor reliabilitas, kenyamanan, lama kerja, kemudahan pemakai, sehingga tidak menimbulkan beban tambahan bagi pekerja. hal ini dilakukan untuk meningkatkan hasil produksi meyempurnakan kelengkapan fasilitas yang akan meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi.
3. Pendampingan dalam membuat perluasan desain motif Aceh untuk meningkatkan penjualan produk baik di dalam negeri maupun di luar negeri sudah dilaksanakan dengan baik dan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, M. (2013). Perancangan Tata Letak Pada Unit Pengecoran Logam Dengan Sinkronisasi Lintasan Kerja Untuk Meminimalisasi Hazard Di Ed Alloycasting Production C-Maxi (Doctoral Dissertation, Uin Sunan Kalijaga).
- Clark, D.R. (1996). Workstation Evaluation and Design. Eds Occupational Ergonomics. Marcel Dekker Inc.USA:279-302.
- Daryono. (2016). Redesain Raket dan Pemberian Peregangan Aktif Menurunkan Beban Kerja dan Keluhan Muskuloskeletal Serta Meningkatkan Produktivitas Kerja Pekerja Sablon Pada Industri Sablon Surya Bali di Denpasar : Program Pasca Sarjana Universitas Udayana.
- Erlinda, M. (2011). Analisis Ergonomi Industri Garmen Dengan Posture Evaluation Index Pada Virtual Environment Makara”, *Teknologi*, 15 (1), 75-81
- Force, S. B. D. T. 1996. Time for Business: Report of the Small Business Deregulation Task Force. Canberra : Commonwealth of Australia.
- Lei, L., Dempsey, P. G., Xu, J. G., Ge, L. N., & Liang, Y. X. (2005). Risk factors for the prevalence of musculoskeletal disorders among Chinese foundry workers. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 35(3), 197-204.

-
- Mangkunegara, A.P. (2002). Manajemen Sumber Daya Manusia Perusahaan. Bandung : PT. Remaja Rosda Karya.
- Pheasant, S. (1988). Body Space, Anthropometry, Ergonomics and Design, Taylor & Francis, London.
- Pulat, B.M. (1992). Fundamentals of Industrial Ergonomics. New Jersey: Prentice Hall International.
- Ribeiro, M. G., & Walter Filho, R. P. (2006). Risk assessment of chemicals in foundries: The International Chemical Toolkit pilot-project. *Journal of hazardous materials*. 136(3), 432-437.
- Sambodo, I. A. (2016). Pengaruh Pelatihan Terhadap Produktivitas Kerja Karyawan pada PT. Waskita Karya (PERSERO) TBK Cabang Sulawesi. Skripsi tidak diterbitkan. Makassar: Fakultas Ekonomik dan Bisnis Islam UIN Alauddin.
- Sanders, M.S & McCormick, E.J. (1987). Human Factors in EGINEERING and DESIGN, USA: McGraw-Hill Book Company.
- Seneviratne, M., & Phoon, W. O. (2006). Exposure assessment in SMEs: a low-cost approach to bring OHS services to small - scale enterprises. *Industrial Health*, 44(1), 27-30.
- Stezar, I. C., Modoi, O. C., Török, Z., Ajtai, N., Crişan, A. D., Coşara, G. V., & Ozunu, A. (2011). Preliminary Investigation And Risk Assessment Of Contamination On An Industrial Site In Maramures County. *Environmental Engineering & Management Journal (EEMJ)*, 10 (1).
- Sutalaksana. (2000). Duduk, Berdiri dan Ketenagakerjaan Indonesia. Dalam: Sritomo Wignyosoebroto, & Wiratno, S.E. eds. Proceeding Seminar Nasional Ergonomi. PT. Guna Widya. Surabaya: 9-10.
- Suma'mur. (2001). Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan. Jakarta : PT.Gunung Agung.
- Widayana, I, G., Wiratmaja, I, G. (2014). Kesehatan dan Keselamatan Kerja. Edisi Pertama. Graha Ilmu. Yogyakarta.