

INTISARI

Industri pengolahan terutama pembuatan gerabah di Indonesia sebagian besar dilakukan dengan cara manual yang mengaitkan posisi kerja yang statis dalam waktu yang lama, posisi pergelangan tangan menekuk, posisi kerja membungkuk, duduk-berdiri atau jongkok. Sikap kerja tersebut merupakan posisi yang rentan terjadinya cedera pada tulang belakang, cedera pada bagian kaki dan lutut, cedera pada bagian tangan dan pergelangan, dan sakit pada persendian bahu. Hal ini disebabkan karena penanganan material secara manual lebih murah dan fleksibel dibandingkan menggunakan alat.

Penilaian metode postur kerja yang ada (RULA, REBA, QEC, dan lain-lain) untuk tiap segmen bagian tubuh, sedangkan yang dibutuhkan adalah penilaian yang cepat pada bagian tangan dan bagian kaki dengan menggabungkan beberapa segmen. Menilai risiko postur kerja meliputi beberapa segmen dilakukan secara kuantitatif dengan mengukur aktivitas listrik dari otot menggunakan *surface electromyography* (sEMG).

Tujuan Penelitian adalah: (1) mengetahui bagian tubuh yang mengalami WMSDs pada pekerja pembuatan gerabah menggunakan SNQ secara cepat, (2) menganalisa aktivitas otot berdasarkan skor risiko otot yang mengalami WMSDs menggunakan sinyal listrik sEMG secara akurat, (3) menentukan skor risiko otot pada postur kerja bagian tangan dan kaki yang mengalami WMSDs menggunakan nilai indeks simpangan nilai RMS dengan menggabungkan beberapa segmen tubuh secara detail.

Lokasi penelitian yaitu di industri pembuatan gerabah Kasongan DIY dan Laboratorium Ergonomika Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. Pengambilan sampel random acak sebanyak 170 pekerja yaitu 10% dari populasi 1700 pekerja dengan mengisi kuesioner identitas pekerja dan *Standard Nordic Questionnaire*. Langkah-langkah sebagai berikut: (1) Penentuan obyek penelitian yaitu pekerja pembuat gerabah di Yogyakarta, (2) Penyebaran kuesioner identitas diri pekerja dan SNQ, (3) Perekaman video, *capture* dan pemilihan postur kerja, (4) Penentuan jenis gerakan dan sudut tiap gerakan sendi (5) Pengukuran aktivitas otot menggunakan sEMG yaitu *MegaWin Software 700046 version 3.0 ME6000 250 Hz*, (6) Perhitungan nilai RMS dan indeks simpangan nilai RMS, (7) Analisis data menggunakan uji beda uji Kruskal Wallis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) keluhan subyektif pada kuesioner SNQ tertinggi ada pada kedua lutut sebesar 90,59%, pergelangan tangan sebesar 90,00%, paha sebesar 89,41%, dan terendah ada pada lengan dan pergelangan kaki sebesar 81,18% (2) Hasil indeks nilai RMS menunjukkan terjadi penyimpangan postur pada postur kerja bagian tangan dengan indeks nilai risiko otot tertinggi adalah: (a) bagian pergelangan tangan yaitu saat ekstensi berlebihan, deviasi radial/deviasi ulnar, (b) Bagian pergelangan tangan dengan fleksi berlebihan dan deviasi ulnar, (c) Bagian jari tangan, yang dipengaruhi oleh otot *extensor of the wrist*, (d) Bagian lengan, (e) Bagian siku. (3) Postur kerja bagian kaki dengan indeks nilai risiko otot tertinggi adalah: (a) bagian kaki mengalami gerakan rotasi medial dan bagian tumit mengalami *plantar flexion* berpengaruh pada otot *vastus lateralis*, (b) Bagian lutut mengalami gerakan fleksi

(sudut 165°) dan tumit *dorsiflexion* berpengaruh pada otot *tibialis anterior*, (c) bagian lutut mengalami gerakan fleksi (sudut 90° dan sudut 155°) dan tumit *dorsiflexion* berpengaruh pada otot *vastus lateralis*.

Kesimpulannya adalah: (1) Hasil penilaian risiko otot menggunakan sEMG berbeda dengan hasil pengukuran pada penilaian resiko postur kerja pada metode RULA, REBA, LUBA, OWAS, (2) Hasil pengukuran sEMG pada postur tangan dan postur kaki antara laki-laki dan perempuan terdapat perbedaan disetiap ototnya dan kecenderungan laki-laki lebih tinggi daripada perempuan, (3) Hasil pengukuran lebih akurat karena mengukur langsung pada aktivitas otot yang bekerja, walaupun penyediaan datanya membutuhkan waktu tetapi hasil skoring dapat digunakan secara cepat.

Kata Kunci: *surface Electromyography*, Postur Kerja bagian Tangan, Postur Kerja Bagian Kaki, Karakteristik Pekerja Gerabah

ABSTRACT

The processing industry, especially the manufacture of pottery in Indonesia, is mostly done in a manual way that connects to the static working position in a long time, the position of wrist bending, the bent working position, sit-stand or squat. Working attitude is a vulnerable position of injury on the spine, injuries on the legs and knees, injuries on hands and wrists, and pain in the shoulder joints. This is because manual material handling is cheaper and more flexible than using tools.

Assessment of existing posture methods (RULA, REBA, QEC, etc.) for each segment of the body, whereas what is needed is an accurate and detailed assessment of the hands and leg parts but combining several segments. Assessing the risk of work posture covering some segments is done quantitatively by measuring the electrical activity from the muscles using surface electromyography (sEMG).

The objectives of the study were : (1) to know the parts of the body experienced WMSDs on the pottery-making workers using SNQ rapidly, (2) to analyze the muscle activity based on the WMSDs muscle risk score using accurate sEMG electrical signal, (3) to determine the muscle risk score at Work posture of hands and feet experienced by WMSDs uses the RMS index value by combining several body segments in detail

The location of research is in the manufacture of pottery industry of Kasongan DIY and Ergonomics Laboratory of Gadjah Mada University Yogyakarta. A randomized random sampling of 170 workers is 10% of the population of 1700 workers by filling out the employee identity questionnaire and the Nordic Questionnaire Standard. The steps are as follows: (1) Determination of research object that is pottery maker in Yogyakarta, (2) Distribution of worker identity questionnaire and SNQ, (3) Video recording, capture and selection of work posture, (4) Determination of movement type and angle (5) Measurement of RMS value and RMS value deviation index, (7) Data analysis using different test of Kruskal-Wallis test.

The results showed that: (1) subjective complaints on the highest SNQ questionnaire were on both knees by 90.59%, wrists by 90.00%, thighs 89.41%, and lowest on arms and ankles by 81, 18% (2) The result of RMS value index shows that there is postural deviation on hand-hand posture with the highest index of muscle risk value are: (a) wrist part that is excessive extension, radial deviation / ulnar deviation, (b) Wrist part with excessive flexion and ulnar deviation, (c) Finger portion, affected by extensor of the wrist muscles, (d) arm section, (e) Elbow part. (3) The leg work posture with the highest index of muscle risk: (a) the foot undergoes a medial rotational motion and the heel of the plantar flexion affects the vastus lateral muscle, (b) The knee part has flexion movement (angle 165 °) and heel Dorsiflexion affects the anterior tibialis muscle, (c) the knee has flexion movement (angle 90° and angle of 155°) and the dorsiflexion heel affects the vastus lateral muscle.

The conclusions are: (1) The result of muscle risk assessment using sEMG is different from the result of measurement on risk assessment of work posture on RULA, REBA, LUBA, OWAS method, (2) SEMG measurement result on hand and foot posture is that there is a different in each muscle between men and women and the tendency in male is higher than female, (3) The result of the measurement is more accurate because it measures directly on the working muscle activity, although the provision of data takes time but the scores can be used quickly.

Keywords: Surface Electromyography, Hand Posture, Leg Posture, Characteristics of Pottery Workers