



**KARAKTERISTIK INDIVIDU, FAKTOR PEKERJAAN DAN KELUHAN
NYERI BAHU PADA PORTER PENDAKI GUNUNG RAUNG
DI WONOREJO KALIBARU BANYUWANGI
PADA TAHUN 2020**

SKRIPSI

Oleh
Renaldy Fahmi Mumtaz
152110101157

**PEMINATAN KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA
PROGRAM STUDI S1 KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS JEMBER
2020**



**KARAKTERISTIK INDIVIDU, FAKTOR PEKERJAAN DAN KELUHAN
NYERI BAHU PADA PORTER PENDAKI GUNUNG RAUNG
DI WONOREJO KALIBARU BANYUWANGI
PADA TAHUN 2020**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan S-1 Kesehatan Masyarakat dan mencapai gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat

Oleh
Renaldy Fahmi Mumtaz
152110101157

**PEMINATAN KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA
PROGRAM STUDI S1 KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS JEMBER
2020**

PERSEMBAHAN

Segala Puji bagi Allah SWT Tuhan Seluruh Alam. Rasa syukur yang tidak terhingga atas segala nikmat yang telah Allah SWT berikan kepada makhlukNya dan pada penulis khususnya, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Sholawat serta salam bagi junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW, Manusia Terbaik sepanjang massa. Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Kedua orang tua saya Bapak Mochamad Machfud dan Ibu Muthoyibah, saudara-saudara saya Nailul ulah, Philosa, dll. Terima kasih yang tak terhingga yang selalu memberikan motivasi, kasih sayang semangat serta pengorbanan dan perjuangan.
2. Pengajar saya sejak kecil baik di lembaga formal maupun non-formal, yang mengajari saya bicara, membaca, berjalan, berlari, makan, minum, sholat, mengaji, guru-guru di TPQ baik tartil maupun iqro', RA Muslimat, MI Tarbiyatul Islamiyah Panjunan, MTs-MA Amanatul Ummah, hingga perguruan tinggi tempat menimba ilmu saya saat ini yaitu Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember yang telah ikhlas dan sabar mendidik, serta berbagi ilmu dan membimbing penulis
3. Teman saya FKM UNEJ 2015 yang selalu menyemangati dan mengajak berjuang mengerjakan skripsi ini.

MOTTO

“Sebaik-baik manusia adalah yang bermanfaat bagi manusia (lainnya)”

(HR. Thabrani)¹



¹HR. Thabrani. 2017. *Orang-orang Terbaik Menurut Rasulullah*. (Serial Online). (Diakses pada 19 Oktober 2020)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Renaldy Fahmi Mumtaz

NIM : 152110101157

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi saya yang berjudul Karakteristik Individu, Faktor Pekerjaan Dan Keluhan Nyeri Bahu Pada Porter Pendaki Gunung Raung di Wonorejo Kalibaru Kabupaten Banyuwangi pada Tahun 2020 adalah hasil karya sendiri kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan hasil karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas kebenaran isinya, sesuai dengan skripsi ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia menerima sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 13 Oktober 2020
Yang Menyatakan,

Renaldy Fahmi Mumtaz
152110101157

PEMBIMBING

SKRIPSI

**KARAKTERISTIK INDIVIDU, FAKTOR PEKERJAAN DAN KELUHAN
NYERI BAHU PADA PORTER PENDAKI GUNUNG RAUNG
DI WONOREJO KALIBARU BANYUWANGI
PADA TAHUN 2020**

Oleh:

Renaldy Fahmi Muntaz
152110101157

PEMBIMBING

Dosen Pembimbing Utama : Reny Indrayani, S.KM., M.KKK
Dosen Pembimbing Anggota : Kurnia Ardiansyah Akbar, S.KM.,
M.KKK

PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Karakteristik Individu, Faktor Pekerjaan Dan Keluhan Nyeri Bahu Pada Porter Pendaki Gunung Raung di Wonorejo Kalibaru Kabupaten Banyuwangi Pada Tahun 2020* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember Pada :

Hari : 9 November 2020

Tanggal : 2020

Tempat : Secara *Daring*

Pembimbing

Tanda Tangan

1. DPU : Reny Indrayani, S.KM., M.KKK (.....)
NIP. 198811182014042001
2. DPA : Kurnia Ardiansyah Akbar, S.KM., M.KKK (.....)
NIP. 198907222015041001

Penguji

1. Ketua : Dr. Isa Ma'rufi, S.KM., M.Kes (.....)
NIP. 197509142008121002
2. Sekretaris : dr. Ragil Ismi Hartanti, M.Sc (.....)
NIP. 198110052006042002
3. Anggota : Sudarto Setyo Ngabdi Negoro, S.KM., M.Kes (.....)
NIP. 196911031997031010

Mengesahkan
Dekan,

Dr. Farida Wahyu Ningtyas, S.KM., M.Kes.
NIP. 198010092005012002

RINGKASAN

Karakteristik Individu, Faktor Pekerjaan Dan Keluhan Nyeri Bahu Pada Porter Pendaki Gunung Raung di Wonorejo Kalibaru kabupaten Banyuwangi Tahun 2020; Renaldy Fahmi Mumtaz; 152110101157; 75 halaman; Peminatan Kesehatan dan Keselamatan Kerja; Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat; Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Jember.

Wisata pendakian gunung di Indonesia mengalami peningkatan peminat belakangan ini, salah satu elemen yang terdampak dari fenomena tersebut adalah porter pendaki gunung, khususnya porter pendaki di Gunung Raung. Porter pendaki memiliki pekerjaan yang berat, khususnya di Gunung Raung karena harus membawa barang bawaan dari para pendaki dengan rata-rata berat beban 21 kg dengan cara menggendongnya dengan tas yang dikenakan pada bahu mereka. Jalan yang dilalui porter Gunung Raung juga dominan dengan tanjakan curam dengan rata-rata waktu tempuh 10 jam melintasi medan pendakian sepanjang 17,5 km. Hal tersebut diduga dapat menyebabkan *musculoskeletal disorder*. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji Karakteristik Individu, Faktor Pekerjaan Dan Keluhan Nyeri Bahu Pada Porter Pendaki Gunung Raung Via Dusun Wonorejo Kalibaru, Kabupaten Banyuwangi.

Penelitian ini dilakukan dengan metode observasi, pengukuran dan wawancara kepada seluruh populasi porter pendaki Gunung Raung yang berjumlah 26 responden. Kegiatan observasi dan pengukuran dilakukan untuk mendapatkan data tinggi badan dan berat badan yang berguna untuk mengetahui IMT dari para porter. Selanjutnya dilakukan pengukuran berat beban tas porter. Variable lain didapatkan melalui wawancara kepada para porter. Penelitian ini dilakukan di titik pemberangkatan awal para porter.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik individu berupa usia responden paling banyak adalah kategori 36-50 tahun, Lama kerja terbanyak adalah kategori >4 jam, Kebiasaan merokok terbanyak adalah kategori >10 batang per hari, Kebiasaan peregangannya terbanyak adalah kategori ≥ 5 kali seminggu, IMT

terbanyak adalah kategori normal, dan masa kerja mempunyai jumlah yang seimbang antara kategori ≤ 4 tahun dan >4 tahun. Faktor Pekerjaan yakni berat beban terbanyak adalah kategori $>18\text{kg}$, Durasi terpapar alat kerja (Tas) terbanyak adalah kategori >4 jam, Alat kerja (Tas) terbanyak adalah kategori tas gunung atau sering disebut *carrier*. Keluhan nyeri bahu terbanyak adalah kategori nyeri berat. Keluhan nyeri bahu berdasarkan karakteristik individu (usia, kebiasaan merokok, kebiasaan peregangan, IMT dan masa kerja) tidak mempunyai hubungan dengan keluhan nyeri bahu yang dialami oleh responden, akan tetapi lama kerja memiliki hubungan dengan keluhan nyeri bahu responden dengan nilai *chi square* 0,047 ($\alpha=0,05$) dan nilai C Kontingensi sebesar 0,484. Keluhan nyeri bahu berdasarkan faktor pekerjaan (berat beban, durasi terpapar alat kerja, dan alat kerja) tidak mempunyai hubungan dengan keluhan nyeri bahu responden .

Saran yang diberikan kepada Bagi Paguyuban Porter Wonorejo supaya mengatur durasi istirahat, minimal 2 jam istirahat untuk yang mempunyai lama kerja 8 jam. Bagi para porter yang bekerja agar menyesuaikan durasi istirahat dengan durasi terpapar alat kerja yang mereka gunakan dalam hal ini adalah tas, sehingga dapat mengurangi risiko kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Mengingat mayoritas lama kerja dari porter yakni 73,1 persen masih mempunyai lama kerja lebih dari 8 jam, maka sebaiknya diimbangi dengan mengkonsumsi makanan dan minuman yang dapat menjaga stamina tubuh, seperti mengkonsumsi madu yang mengandung fitonutrien yang baik untuk meningkatkan sistem imun tubuh, sehingga kondisi tubuh tetap berada dalam keadaan yang sehat dan berenergi. Sebisa mungkin untuk memakai tas gunung atau *carrier* supaya dapat mereduksi rasa nyeri yang dialami, mengingat tas karung tidak nyaman tas gunung ketika dikenakan di bahu, karena meskipun lebih sedikit keluhan dari pekerja yang memakai tas karung akan tetapi keluhannya cenderung lebih berat daripada pekerja yang memakai tas gunung.

SUMMARY

Individual Characteristics, Occupational Factors and Complaints of Shoulder Pain in Porter Climbers of Mount Raung on Wonorejo Kalibaru, Banyuwangi Regency in 2020; Renaldy Fahmi Mumtaz; 152110101157; 75 pages; Occupational Health and Safety Studies; Undergraduate programme Public Health Study Program; Faculty of Public Health, University of Jember.

Mountain climbing tourism in Indonesia has increased in interest. Lately, one of the elements affected by this phenomenon is mountain climbing porters, especially mountain climbers on Mount Raung. Porter climbers have a tough job, especially at Mount Raung, because they have to carry luggage from climbers with an average weight of 21 kg by carrying them with bags worn on their shoulders. The road traversed by Mount Raung porters is also dominant with steep inclines with an average travel time of 10 hours across 17.5 km of climbing terrain. It is suspected to cause musculoskeletal disorder. This research aims to review the individual characteristics, work factors and complaints of shoulder pain on porter mountain climber via Wonorejo Village, Kalibaru, Banyuwangi Regency

The study was conducted using methods of observation, measurement, and interview to the entire population of 26 respondents on mount raung. Observation and measurement activities were taken to get helpful height and weight data to identify BMI of the porter. The next time you're done with the weight of porter's bag. Variables were acquired through interviews for the porter. This research was done at the porter's early departure point.

The results showed that the most individual characteristics in the form of respondent age were in the 36-50 year category, the most length of work was in the category >4 hours, the most smoking habits were in the category >10 cigarettes per day, the most stretching habits were in the category >5 times a week, the most BMI is a normal category, and years of service have an equal

number of categories ≤ 4 years and >4 years. Work factors, namely the most weight is the category $>18\text{kg}$, the duration of exposure to the most work tools (bags) is the category >4 hours, the most work tools (bags) are in the mountain bag category or often called a carrier. The most complaint of shoulder pain is in the severe pain category. Complaints of shoulder pain based on individual characteristics (age, smoking habits, stretching habits, BMI and years of work) have no relationship with shoulder pain complaints experienced by respondents, but the length of work has a relationship with respondents' shoulder pain complaints with a chi square value of 0.047 ($\alpha = 0.05$) and the C Contingency value is 0.484. Complaints of shoulder pain based on work factors (weight of load, duration of exposure to work tools, and work tools) have no relationship with respondents' shoulder pain complaints.

Suggestions are given to the Wonorejo Porter Association to set the duration of rest, at least 2 hours of rest for those who have 8 hours of work. For porters who work to adjust the duration of rest with the duration of exposure, the work tool they use in this case is a bag, so as to reduce the risk of accidents and occupational diseases. Considering that the majority of porter's work duration, namely 73,1 percent, still has a working duration of more than 8 hours, it should be balanced by consuming foods and drinks that can maintain stamina, such as consuming honey which contains good phytonutrients to boost the body's immune system, so that the body's condition remains in a good condition. healthy and energized. As much as possible to use a mountain bag or a carrier in order to reduce the pain experienced, remembering that a sack bag is not as comfortable as a mountain bag when worn on the shoulder, because although there are fewer complaints from workers who wear a sack bag, the complaints tend to be heavier than workers who wear the mountain bag

PRAKATA

Salam lestari!. Alhamdulillah. Allaahumma sholli ‘alaa Sayyidinaa Muhammad wa ‘alaa aalihii wa shohbih. Terima kasih atas segalanya Ya Allah. Berkat Kanjeng Nabi Muhammad SAW Skripsi ini adalah sebagian kecil dari tak terhitungnya RahmatMu yang selalu tak bisa kami hindari. Terima kasih yang sangat dalam kepada yang terhormat dan yang kami banggakan :

1. Ibu Dr. Farida Wahyu Ningtyias S.KM., M.Kes., selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember
2. Bapak Dr. Isa Ma’rufi, S.KM., M.Kes., selaku Dosen Penguji Utama
3. Ibu dr. Ragil Ismi Hartanti, M.Sc., selaku Sekretaris Penguji
4. Bapak Sudarto Setyo Ngabdi Negoro, S.KM., M.Kes., selaku anggota penguji
5. Bapak Eri Witcahyo, S.KM., M.Kes., selaku Dosen Pembimbing Akademik
6. Ibu Reny Indrayani, S.KM., M.KKK., selaku Dosen Pembimbing Utama
7. Bapak Kurnia Ardiansyah Akbar, S.KM., M.KKK., selaku Dosen Pembimbing Anggota
8. Semua Porter Pendaki Gunung Raung via Kalibaru sebagai responden penelitian
9. Bapak dan Ibu saya Drs. Mochamad Machfud dan Dra. Muthoyibah, M.Pd.I dan semua Bapak Ibu Guru saya dari sebelum TK hingga sekarang yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu tanpa mengurangi rasa terima kasih, hormat, dan cinta saya. Kakak saya Nailul Ulah Al-Chumairoh Machfud, S.Pd., M.Hum dan Philosa Denphabara, S.S, M.Hum., Yusam Imam Thobroni, Fachrurrozi, Yasmin, Yayang, Wildan, dan semua sanak familiku.
10. Semua kawanku dari berbagai masa.

Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan Skripsi ini. Mohon maaf dan terima kasih.

Jember, 19 Mei 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
<u>PERSEMBAHAN</u>	iii
<u>MOTTO</u>	iv
<u>PERNYATAAN</u>	v
<u>PEMBIMBING</u>	vi
<u>PENGESAHAN</u>	vii
<u>RINGKASAN</u>	viii
<u>SUMMARY</u>	x
<u>PRAKATA</u>	xii
<u>DAFTAR ISI</u>	xiii
<u>DAFTAR TABEL</u>	xv
<u>DAFTAR GAMBAR</u>	xvi
<u>BAB 1. PENDAHULUAN</u>	1
<u>1.1 Latar Belakang</u>	1
<u>1.2 Rumusan Masalah</u>	4
<u>1.3 Tujuan Penelitian</u>	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus.....	5
<u>1.4 Manfaat Penelitian</u>	5
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	5
1.4.2 Manfaat Praktis.....	5
<u>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</u>	7
<u>2.1 Anatomi Fungsional Bahu</u>	7
<u>2.2 Nyeri Bahu</u>	11
2.2.1 Nyeri.....	11
2.2.2 Nyeri Bahu.....	14
2.2.3 Faktor Risiko Nyeri Bahu.....	15
<u>2.3 Pengukuran Keluhan Nyeri Bahu</u>	28
<u>2.4 Gunung Raung dari Segi Pendakian</u>	30
<u>2.5 Kerangka Teori</u>	33
<u>2.6 Kerangka Konsep</u>	34
<u>BAB 3. METODE PENELITIAN</u>	36
<u>3.1 Jenis Penelitian</u>	36

<u>3.2 Tempat dan Waktu Penelitian</u>	36
3.2.1 <u>Tempat Penelitian</u>	36
3.2.2 <u>Waktu Penelitian</u>	36
<u>3.3 Populasi dan Sampel Penelitian</u>	36
<u>3.4 Variabel dan Definisi Operasional</u>	37
3.4.1 <u>Variabel</u>	37
3.4.2 <u>Definisi Operasional</u>	37
<u>3.5 Sumber Data</u>	39
<u>3.6 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data</u>	39
3.6.1 <u>Teknik Pengumpulan Data</u>	39
3.6.2 <u>Instrumen Pengumpulan Data</u>	41
3.6.3 <u>Standard Operating Prosedur (SOP) Penelitian</u>	41
<u>3.7 Teknik Penyajian dan Analisis Data</u>	42
3.7.1 <u>Teknik Penyajian Data</u>	42
3.7.2 <u>Teknik Analisis Data</u>	42
<u>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</u>	45
<u>4.1 Hasil Penelitian</u>	45
4.1.1 <u>Karakteristik Individu</u>	45
4.1.4 <u>Keluhan Nyeri Bahu berdasarkan Karakteristik Individu</u>	Error!
Bookmark not defined.	
<u>4.2 Pembahasan</u>	Error! Bookmark not defined.
4.2.1 <u>Distribusi Frekuensi</u>	Error! Bookmark not defined.
4.2.2 <u>Kajian Tabulasi Silang</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>5.1 Kesimpulan</u>	Error! Bookmark not defined.
<u>5.2 Saran</u>	71
<u>DAFTAR PUSTAKA</u>	73
<u>Lampiran 1. Persetujuan (Informed Consent)</u>	77
<u>Lampiran 2. Kuesioner Penelitian</u>	78
<u>Lampiran 3. Lembar Pengukuran dan Observasi</u>	79
<u>Lampiran 4. Visual Analogue Scale</u>	80
<u>Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian</u>	81

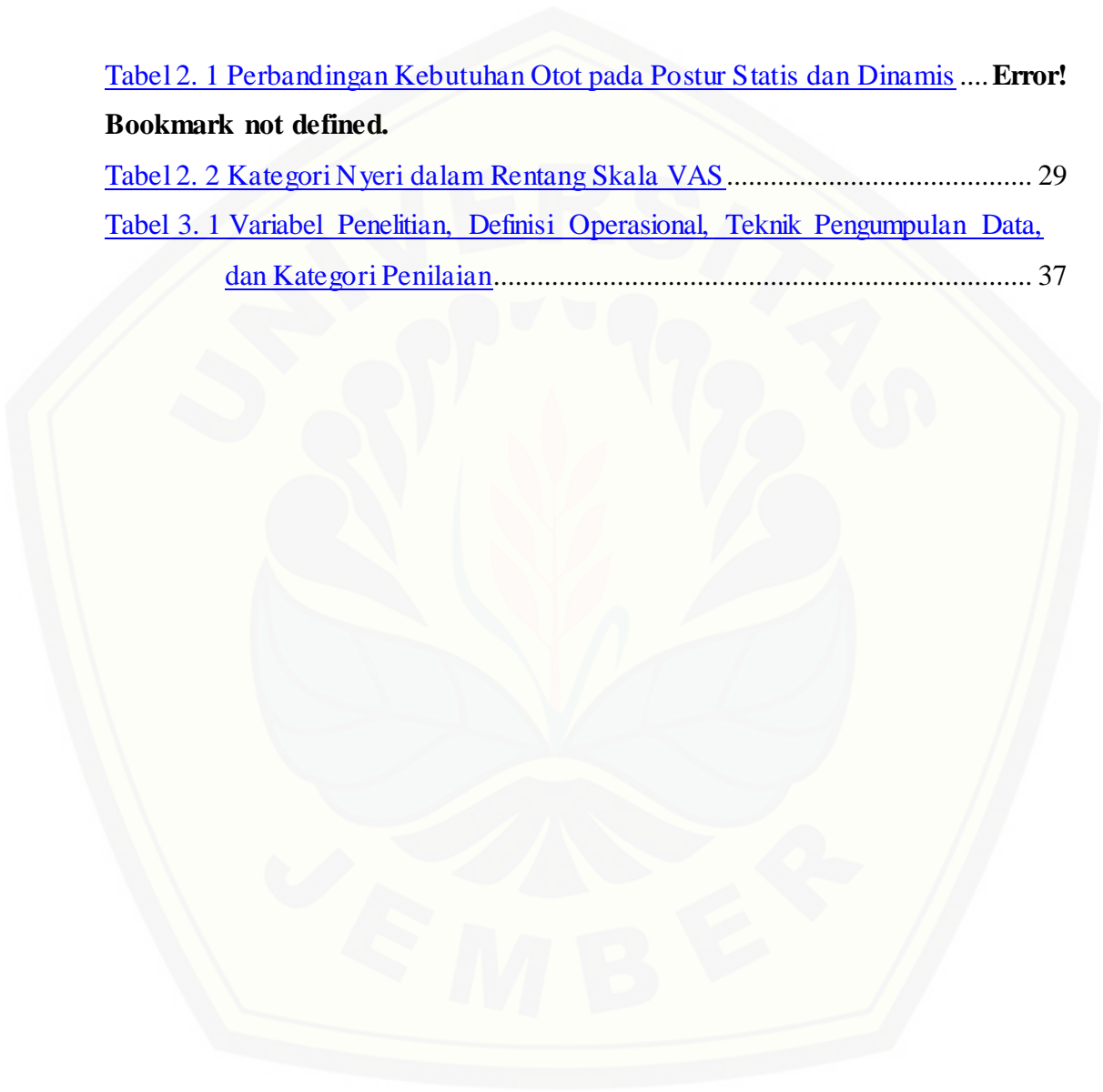
DAFTAR TABEL

[Tabel 2. 1 Perbandingan Kebutuhan Otot pada Postur Statis dan Dinamis Error!](#)

Bookmark not defined.

[Tabel 2. 2 Kategori Nyeri dalam Rentang Skala VAS..... 29](#)

[Tabel 3. 1 Variabel Penelitian, Definisi Operasional, Teknik Pengumpulan Data,
dan Kategori Penilaian..... 37](#)



DAFTAR GAMBAR

<u>Gambar 2. 1 Struktur Bagian Dalam Sendi Bahu Dilihat dari Anterior</u>	7
<u>Gambar 2. 2 Struktur Sendi Bahu dilihat dari anterior</u>	8
<u>Gambar 2. 3 Otot Penggerak Sendi Bahu</u>	10
<u>Gambar 2. 4 Rentang Skala VAS</u>	29
<u>Gambar 2. 5 Peta Pendakian Raung via Kalibaru</u>	32
<u>Gambar 2. 7 Kerangka Konsep</u>	34
<u>Gambar 3. 1 Alur Penelitian</u>	44

DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran 1. Persetujuan (<i>Informed Consent</i>)</u>	77
<u>Lampiran 2. Kuesioner Penelitian</u>	78
<u>Lampiran 3. Lembar Pengukuran dan Observasi</u>	79
<u>Lampiran 4. <i>Visual Analogue Scale</i></u>	80



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Fenomena meningkatnya wisata pendakian gunung belakangan ini adalah peristiwa yang perlu untuk diperhatikan, karena selain membawa dampak positif ada dampak negatif yang mengikuti. Dampak positif dari fenomena pendakian gunung antara lain dapat menjadi ajang silaturahmi bagi anak bangsa untuk mempererat tali persaudaraan, menambah wawasan, dan meningkatkan perekonomian daerah sekitar wisata pendakian. Adapun negatifnya antara lain adalah rusaknya ekosistem kawasan wisata pendakian, migrasi penyakit, orang hilang, cedera, dan bahkan kematian (Junita, 2017).

Gunung Raung via Kalibaru merupakan salah satu dari beberapa gunung yang banyak diminati oleh pendaki. survey pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti pada Cak Mat seorang yang menjadi pengurus porter pendaki Gunung Raung via Kalibaru mengatakan bahwa pendaki Gunung Raung via Kalibaru mengalami peningkatan sejak 5 tahun terakhir. Peningkatan pendaki tersebut membuat warga setempat ikut berpartisipasi dengan membuka beberapa usaha antara lain sebagai penyedia jasa ojek, basecamp, dan potter.

Porter adalah salah satu dari sekian banyak macam pekerjaan di sektor informal yang tugasnya berhubungan dengan manual handling. Jumlah pekerja di sektor informal dari tahun 2014-2018 tercatat di angka 56.83 persen (Bappenas, 2018), itu artinya pekerjaan di sektor informal masih perlu untuk diperhatikan. Porter Gunung Raung sendiri sesuai yang dikatakan oleh Cak Mat lumayan banyak mendapatkan order dari para pendaki. Beliau mengatakan bahwa dari total keseluruhan pendaki sekitar 60 persen masih menggunakan jasa porter untuk membantu meringankan kegiatannya.

Gunung Raung via Kalibaru menurut Stevanus Bardonsky seorang senior pecinta alam kota jember saat diwawancarai peneliti dalam survey pendahuluannya adalah gunung yang ekstrem, dikatakan ekstrem karena medan yang dilalui begitu curam dengan kanan kiri jurang dan tidak ada sumber air

disana. Kondisi seperti itu membuat seseorang yang mendaki Gunung Raung harus membawa bekal peralatan mountaineering dan air yang lebih banyak untuk melakukan pendakiannya, dan hal ini tentunya akan semakin memperberat isi dari pada tas yang dibawa.

Berat tas yang dibawa oleh porter pendaki Gunung Raung via Kalibaru bisa mencapai 30 kg, ini karena berisi 10 botol besar air minum 1,5 liter, peralatan pendakian seperti Tali Karmantel yang beratnya mencapai 10 kg, tenda, kompor, dan lain-lain. Beban tersebut dibawa hingga 4-5 jam dengan mendaki Gunung Raung via Kalibaru. Beban minimal yang dibawa biasanya adalah 20 kg, hal ini bilamana hanya mengantarkan kebutuhan air bagi para pendaki yang kehabisan persediaan airnya di camp 7, sebuah lokasi di Gunung Raung via Kalibaru yang paling banyak untuk dijadikan persinggahan sementara sebelum menuju Puncak Sejati (3344 Mdpl).

Pembebanan statis yang dilakukan oleh porter pada bahunya untuk menggendong tas dalam waktu yang lama akan menyebabkan Musculoskeletal Disorder (MSDs). Musculoskeletal Disorder (MSDs) terjadi karena terhambatnya aliran darah pada daerah yang mendapatkan beban statis dalam waktu yang lama. Ketika aliran darah pada area yang terbebani tidak lancar, suplai oksigen pada area tersebut juga semakin menurun, akibatnya terjadi penimbunan asam laktat di daerah tersebut, sehingga menimbulkan keluhan nyeri, bahkan dalam jangka waktu tertentu dapat mengakibatkan cedera atau cacat pada organ tersebut (Tarwaka, 2015)

Survey pendahuluan yang dilakukan peneliti pada porter Gunung Raung via Kalibaru menemukan bahwa 7 dari 26 porter masih mengeluhkan nyeri pada bagian bahunya ketika mereka melakukan pekerjaannya hingga setelah melakukan pekerjaannya, bahkan sampai dengan satu hingga empat hari baru rasa nyeri yang diderita dapat menghilang. Hal tersebut sejalan dengan Utari (2016) yang melakukan penelitian pada mahasiswa pecinta alam Kota Padang dengan metode wawancara dan penyebaran kuesioner Nordic Body Map. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 30 orang pendaki gunung semuanya masih merasakan keluhan nyeri ketika menggunakan Tas Carrier. Adapun keluhan tertinggi yang

dirasakan oleh para mahasiswa pecinta alam tersebut adalah rasa sakit pada bahu kanan sebanyak 90%, kemudian rasa sakit pada bahu kiri yakni sebanyak 83,33%, dan keluhan nyeri pada pinggang sebanyak 60% (Utari, 2016 : 1-2).

Musculoskeletal Disorder memiliki beberapa faktor risiko dan salah satunya adalah usia. Penelitian yang dilakukan oleh Tjahayuningtyas (2019) mengatakan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara usia dengan keluhan MSDs yang dialami pekerja industri tahu dengan nilai $\text{sig}=0,297$ ($\alpha=0,05$), namun Tarwaka (2015) dalam bukunya mengatakan bahwa semakin bertambahnya usia semakin tinggi risiko terjadinya penurunan elastisitas tulang. Umumnya MSDs dialami orang dewasa yang telah berusia di atas 33 tahun, karena pada saat itulah proses degenerasi dan kerusakan jaringan mulai terjadi. Akibatnya adalah berkurangnya stabilitas otot dan sendi, sehingga tubuh rentan sekali untuk mengalami cedera.

Masa kerja juga akan diteliti karena masa kerja juga merupakan faktor risiko yang masih diperdebatkan, yakni pada suatu penelitian mengatakan terdapat hubungan antara variabel bebas dan terikatnya, namun pada penelitian lain mengatakan tidak ada hubungan yang signifikan, bahkan sama sekali. Rahayu (2012) dalam penelitiannya pada pekerja angkat-angkut di industri pemecahan batu mengatakan bahwa tidak ada hubungan antara masa kerja dengan keluhan MSDs dengan nilai $\text{sig}=0,214$ ($\alpha=0,05$), namun penelitian lain yang dilakukan oleh Tjahayuningtyas (2019) pada pekerja pembuatan tahu mengatakan bahwa ada hubungan antara masa kerja dengan keluhan MSDs dengan nilai $\text{sig}=0,019$ ($\alpha=0,05$). Kemudian kebiasaan merokok, seorang pekerja yang mempunyai kebiasaan merokok lebih berisiko 2,84 kali mengalami keluhan MSDs dibandingkan pekerja yang tidak merokok (Rahayu, 2012), namun pada penelitian Devi (2017) pada pekerja pengangkutan beras mengatakan bahwa kebiasaan merokok tidak berpengaruh pada keluhan MSDs. Masih banyak faktor risiko lain dari MSDs yang masih debatable seperti Indeks Massa Tubuh, kebiasaan peregangan, frekuensi kerja, durasi kerja, lama kerja, dan alat kerja yang semuanya itu juga akan diteliti untuk mendapatkan fakta ilmiah terkait faktor risiko keluhan nyeri bahu pada porter pendaki Gunung Raung via Kalibaru.

Pada akhirnya setiap tenaga kerja harus melakukan pekerjaannya dengan sehat dan selamat, aman dan nyaman, sehingga produktivitas kerja dapat tercapai secara maksimal. produktivitas kerja yang maksimal akan berdampak baik pada kesejahteraan pekerja sehingga perekonomian penduduk yang ditunjang dari sektor pariwisata tersebut tetap berjalan dengan baik. Masalah kesehatan sekecil apapun seperti MSDs khususnya dalam penelitian ini adalah nyeri bahu tidak boleh dianggap sepele, karena kita tahu bahwa hal itu dapat berpengaruh pada kesejahteraan pekerja. Maka, salah satu cara untuk menjaga kesejahteraan para porter Gunung Raung via Kalibaru adalah dengan mengendalikan faktor risiko keluhan nyeri bahu yang mereka alami, dan untuk mengendalikan risiko keluhan nyeri bahu tersebut dapat dilakukan dengan terlebih dahulu mengkaji faktor risiko keluhan nyeri bahu yang dialami para porter pendaki Gunung Raung via Kalibaru. Maka hematnya, peneliti akan melakukan penelitian tentang faktor risiko keluhan nyeri bahu pada porter pendaki Gunung Raung via Kalibaru.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian, rumusan masalah yang dapat diambil adalah bagaimana karakteristik individu, faktor pekerjaan dan keluhan nyeri bahu pada porter pendaki Gunung Raung via Dusun Wonorejo, Kecamatan Kalibaru, Kabupaten Banyuwangi?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengkaji karakteristik individu, faktor pekerjaan dan keluhan nyeri bahu pada porter pendaki Gunung Raung via Dusun Wonorejo, Kecamatan Kalibaru, Kabupaten Banyuwangi

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengkaji karakteristik individu (Usia, lama kerja, kebiasaan merokok, kebiasaan peregangan, IMT, dan masa kerja) porter pendaki Gunung Raung via Kalibaru kabupaten Banyuwangi
- b. Mengkaji faktor pekerjaan (berat beban,, durasi terpapar alat kerja, dan alat kerja) porter pendaki Gunung Raung via Kalibaru kabupaten Banyuwangi
- c. Mengkaji keluhan nyeri bahu porter pendaki Gunung Raung via Kalibaru kabupaten Banyuwangi
- d. Mengkaji keluhan nyeri bahu berdasarkan karakteristik individu pada porter pendaki gunung raung via kalibaru kabupaten Banyuwangi
- e. Mengkaji keluhan nyeri bahu berdasarkan faktor pekerjaan porter pendaki Gunung Raung via Kalibaru kabupaten Banyuwangi

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Sebagai referensi bagi individu, kelompok atau instansi yang membutuhkan informasi tentang porter pendaki Gunung Raung di Wonorejo Kalibaru Kabupaten Banyuwangi, khususnya untuk mengetahui bagaimana kajian mengenai karakteristik individu, faktor pekerjaan dan keluhan nyeri bahunya, atau untuk membandingkannya dengan penelitian lain yang terkait dan bahkan mengembangkan penelitian ini.

1.4.2 Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan dan wawasan tentang bagaimana pekerjaan portependaki Gunung Raung via Kalibaru, di samping berguna sebagai suatu syarat yang digunakan untuk mendapatkan gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat.

b. Bagi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember

Menambah pengetahuan, wawasan tentang dunia pekerjaan sektor informal utamanya portependaki Gunung Raung via Kalibaru dan sebagai koleksi referensi karya ilmiah.

c. Bagi Pemerintah Kabupaten Banyuwangi

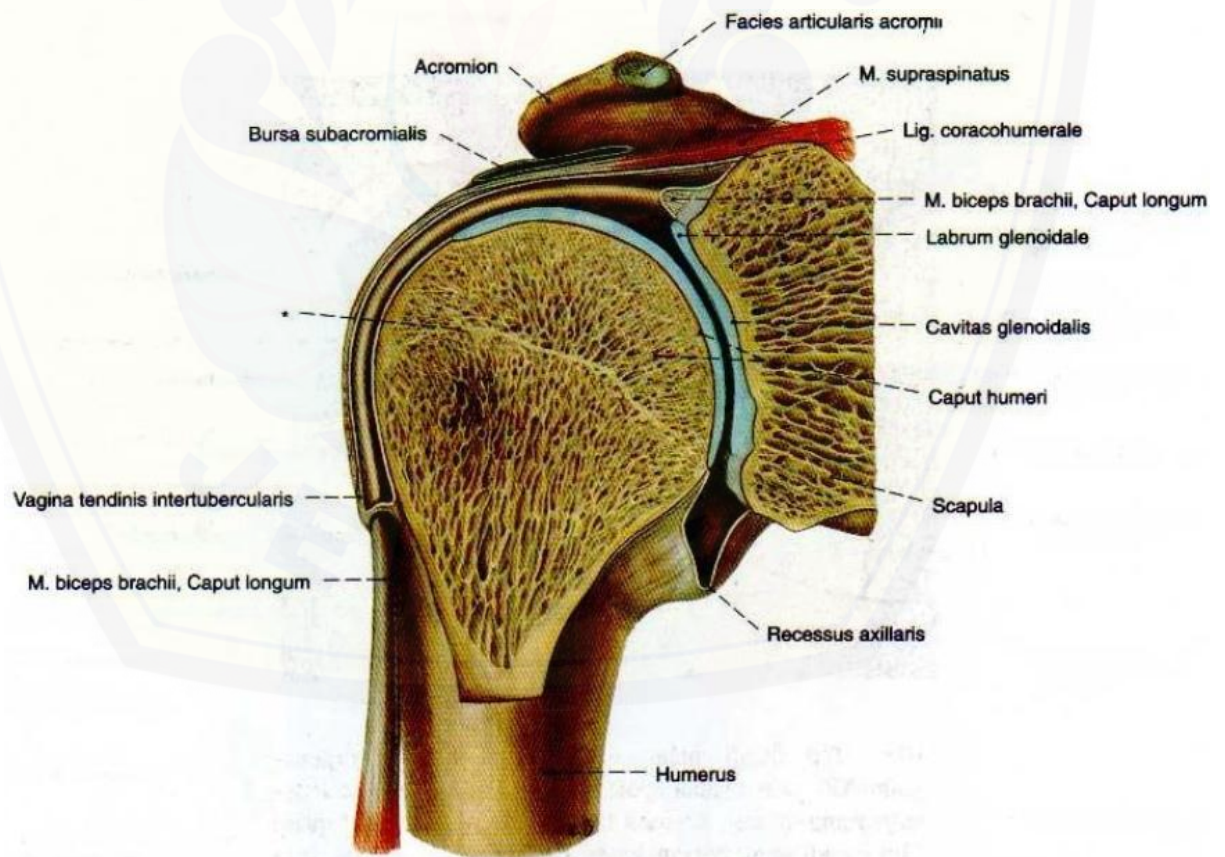
Sebagai salah satu referensi ilmiah bagi pemerintah Kabupaten Banyuwangi agar mengetahui kondisi masyarakatnya yang bekerja di sektor informal khususnya porter pendaki Gunung Raung sehingga dapat memberikan bantuan yang diperlukan demi kebaikan bersama.



BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Anatomi Fungsional Bahu

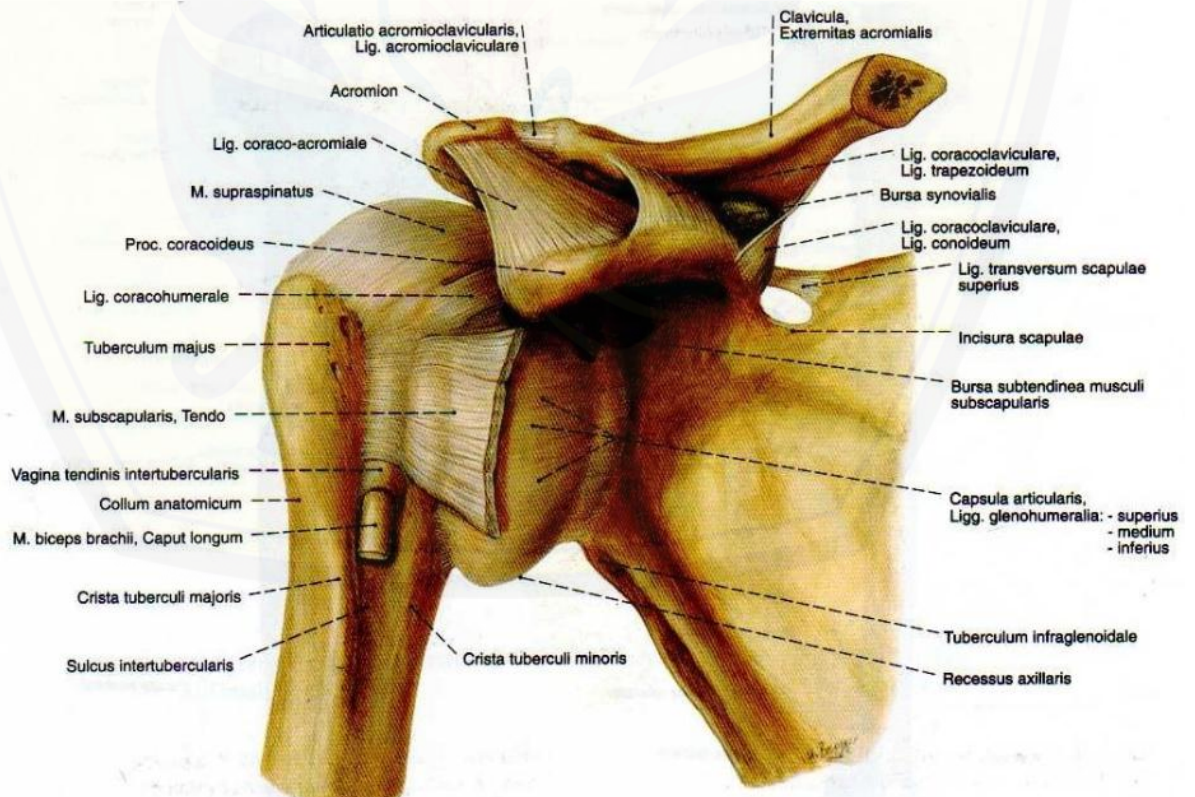
Secara anatomi, sendi *glenohumeral* dibentuk oleh *fossa glenoidalisscapulae* dan *caput humeri*. *Fossa glenoidalisscapulae* berperan sebagai mangkuk sendi *glenohumeral* yang terletak di *anterosuperiorangulus scapulae* yaitu pertengahan antara *acromion* dan *processus cocacoideus* (Porterfield & DeRosa, 2004). Sedangkan *caput humeri* berperan sebagai kepala sendi yang berbentuk bola dengan diameter 3 cm dan menghadap ke superior, medial, dan posterior. Berdasarkan bentuk permukaan tulang pembentuknya, sendi *glenohumeral* termasuk dalam tipe *ball and socket joint*. Seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.1 berikut ini.



Gambar 2. 1 Struktur Bagian Dalam Sendi Bahu Dilihat dari Anterior

Sumber: (Pubz, 2002)

Sudut bulatan caput humeri 180° , sedangkan sudut cekungan fossa glenoidalis scapulaehanya 160° , sehingga $2/3$ permukaan caput humeri tidak dilingkupi oleh *fossa glenoidalis scapulae*. Hal ini mengakibatkan sendi *glenohumeral* tidak stabil. Oleh karena itu, stabilitasnya dipertahankan oleh stabilisator yang berupa ligamen, otot, dan kapsul (Porterfield & De rosa, 2004). Ligamen pada sendi *glenohumeral* antara lain *ligament coracohumeral* dan *ligament glenohumeral*. *Ligament coracohumeral* terbagi menjadi 2, berjalan dari *processus coracoideus* sampai *tuberculum mayor humeri* dan *tuberculum minor humeri*. Sedangkan *ligament glenohumeral* terbagi menjadi 3 yaitu : (1) *superior band* yang berjalan dari tepi atas *fossa glenoidalis scapulae* sampai *caput humeri*, (2) *middle band* yang berjalan dari tepi atas *fossa glenoidalis scapulae* sampai ke depan *humeri*, (3) *inferior band* yang berjalan menyalang dari tepi depan *fossa glenoidalis scapulae* sampai bawah *caput humeri* (Porterfield & DeRosa, 2004).



Gambar 2. 2 Struktur Sendi Bahu dilihat dari anterior

Sumber: (Pubz, 2002)

Kapsul sendi merupakan pembungkus sendi yang berasal dari *fossa glenoidalis scapulae* sampai *collum anatomicum humeri*. Kapsul sendi dibagi menjadi dua lapisan yaitu : kapsul *synovial* dan kapsul *fibrosa* (Neumann, 2002).

1. Kapsul *synovial* (lapisan dalam)

Kapsul *synovial* mempunyai jaringan *fibrocolagen* agak lunak dan tidak memiliki saraf reseptor dan pembuluh darah. Fungsinya menghasilkan cairan *synovial* dan sebagai transformator makanan ke tulang rawan sendi (Suharto,1999). Cairan *synovial* normalnya bening, tidak berwarna, dan jumlahnya ada pada tiap-tiap sendi antar 1 sampai 3 ml (Price & Wilson, 1994).

2. Kapsul fibrosa(lapisan luar)

Kapsul *fibrosa* berupa jaringan *fibrous* keras yang memiliki saraf reseptor dan pembuluh darah. Fungsinya memelihara posisi dan stabilitas sendi regenerasi kapsul sendi (Neumann, 2002). Otot-otot pembungkus sendi *glenohumeral* terdiri dari *m. supraspinatus*, *m. infraspinatus*, *m. teres minor* dan *m. subscapularis* (Snell, 2000).

a. *M. Supraspinatusm.*

Supraspinatusberorigo di *fossa supraspinatus scapulae*, *berinsertio* di bagian atas *tuberculum mayor humeri* dan *capsula articulation humeridandisarafi* oleh *n. suprascapularis*. Fungsi otot ini adalah membantu *m.deltoideus* melakukan abduksi bahu dengan memfiksasi *caput humeripadafossa glenoidalis scapulae*.

b. *M. Infraspinatus*

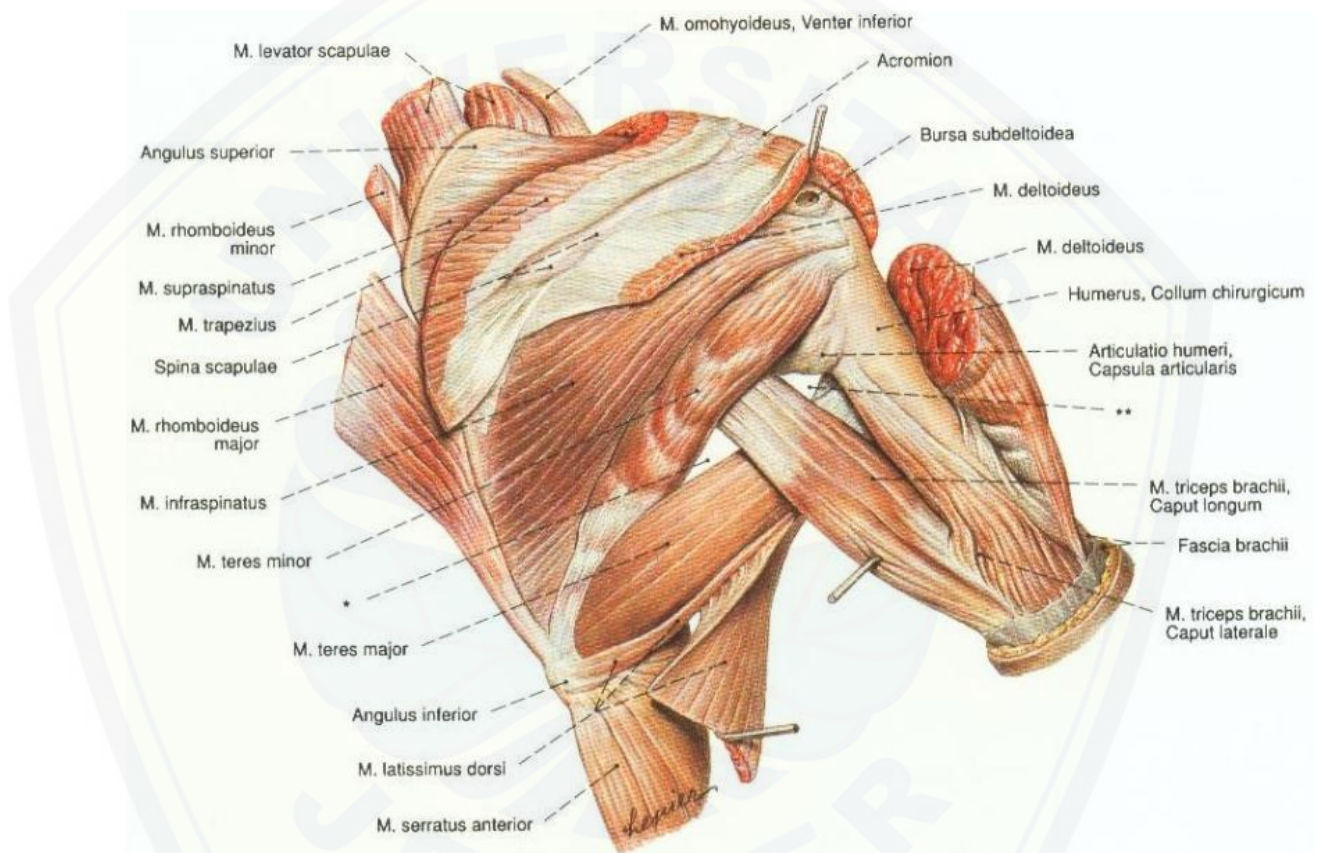
M. infraspinatusberorigo di *fossa infraspinata scapulae*, *berinsertio* di bagian tengah *tuberculum mayor humeri* dan *capsula articulation humeri* dan *disarafi* oleh *n. suprascapularis*. Fungsi otot ini adalah melakukan eksorotasi bahu dan menstabilkan *articulation*.

c. *M. Teres minor*

M.Teres minorberorigo di 2/3 bawah pinggir *lateral scapulae* ber-*insertio* di bagian bawah *tuberculum mayor humeri* dan *capsula articulation humeri* dan *disarafi* oleh cabang *n. Axillais*. Otot ini berfungsi melakukan eksorotasi bahu dan menstabilkan *articulation humeri*.

d. *M. Subscapularism.*

Subscapularis berorigo di fossa subscapularis pada permukaan anterior scapula dan berinsersio di tuberculum minor humeriyang disarafi oleh *n. subscapularis* superior dan inferiorserta cabang fasciculus posterior *plexus brachialis*. Fungsi otot ini adalah melakukan endorotasi bahu dan membantu menstabilkan sendiyang dapat dilihat pada gambar 2.3 berikut ini.



Gambar 2. 3 Otot Penggerak Sendi Bahu

Sumber: (Pubz, 2002)

Sendi glenohumeral memiliki beberapa karakteristik, antara lain : (1) perbandingan antara mangkok sendi dan kepala sendi tidak sebanding, (2) kapsul sendinya relatif lemah, (3) otot-otot pembungkus sendi relatif lemah, (4) gerakanya paling luas, (5) stabilitas sendi relatif kurang stabil (Suharto, 1999).

Gerakan yang dapat dilakukan oleh sendi glenohumeral antara lain fleksi, ekstensi, abduksi, eksorotasi, endorotasi, dan sirkumduksi (Snell, 2000).

2.2 Nyeri Bahu

2.2.1 Nyeri

Nyeri adalah pengalaman perasaan emosional yang tidak menyenangkan akibat terjadinya kerusakan aktual maupun potensial, atau menggambarkan kondisi terjadinya kerusakan (Lumunon *et al.* 2015). Nyeri memiliki komponen kognitif dan emosional, berkaitan dengan refleks menghindar dan perubahan output otonom (Bahrudin, 2013). Toleransi terhadap nyeri setiap orang berbedabeda antara orang satu dengan orang yang lain, orang yang mempunyai toleransi tinggi terhadap nyeri tidak akan mengeluh nyeri dengan stimulus kecil, sebaliknya orang yang toleransi terhadap nyerinya rendah mudah merasa nyeri dengan stimulus nyeri kecil (Lumunon *et al.* 2015). Nyeri merupakan pengalaman yang subjektif, sama halnya saat seseorang mencium bau harum atau busuk, mengecap asin atau manis, yang kesemuanya adalah persepsi panca indera dan dirasakan manusia sejak lahir, walau demikian nyeri berbeda dengan stimulus panca indera, karena stimulus nyeri merupakan suatu hal yang berasal dari kerusakan jaringan atau yang berpotensi menyebabkan kerusakan jaringan (Bahrudin, 2013).

Pada umumnya penyakit pada tubuh menimbulkan rasa nyeri. Rasa nyeri merupakan mekanisme perlindungan. Rasa nyeri timbul bila ada kerusakan jaringan, dan hal ini akan menyebabkan individu bereaksi dengan cara memindahkan stimulus nyeri, bahkan aktivitas ringan saja misalnya duduk dengan bertopang pada tulang iskhia selama jangka waktu lama, dapat menyebabkan kerusakan jaringan sebab aliran darah kekulit berkurang akibat tertekannya kulit oleh berat badan (Guyton dan Arthur, 2007).

Rasa nyeri dapat dibagi menjadi dua jenis yaitu rasa nyeri cepat dan rasa nyeri lambat. Rasa nyeri cepat digambarkan dengan banyak nama pengganti, seperti rasa nyeri tajam, rasa nyeri tertusuk, rasa nyeri tersayat, rasa nyeri tajam, rasa nyeri terbakar, rasa nyeri akut, dan rasa nyeri tersetrum. Jenis rasa nyeri ini akan terasa bila sebuah jarum ditusukkan kedalam kulit, bila kulit tersayat pisau

atau bila kulit terbakar secara akut. Rasa nyeri ini juga akan terasa bila subjek mendapat setrum listrik. Rasa nyeri cepat tajam tak akan terasa disebagian jaringan dalam. Rasa nyeri dapat berlangsung lama, menyakitkan dan dapat menjadi penderitaan yang tak tertahankan. Rasa nyeri ini dapat terasa di kulit dan hampir semua jaringan dalam atau organ. Reseptor merupakan ujung saraf bebas, tersebar luas pada permukaan superfisial kulit dan juga jaringan dalam tertentu, misalnya *periosteum* dinding arteri, permukaan sendi, dan *falks* serta *tentorium* tempurung kepala (Guyton dan Arthur, 2007).

Beberapa zat kimia yang merangsang jenis nyeri kimiawi adalah bradikinin, serotonin, histamin, ion kalium, asam, asetilkolin, enzimproteolitik. Intensitas rasa nyeri juga berhubungan erat dengan kecepatan kerusakan jaringan yang disebabkan oleh pengaruh lain seperti panas, seperti infeksi bakteri, iskemia jaringan, kuntosio jaringan, dan sebagainya (Guyton dan Arthur, 2007). Kadar endorfin dan enkefalin didalam tubuh membuat orang merasakan perasa nyeri yang berbeda. Fungsi dari endorfin sendiri untk mengurasi rasa nyeri seseorang, apabila endorfin tinggi maka rasa nyeri yang dirasakan menurun (Lumunon *et al.* 2015).

Selama kerusakan jaringan ekstrak dari jaringan yang rusak menyebabkan rasa nyeri yang hebat, suatu zat kimia yang mengakibatkan rasa nyeri lebih hebatdaripada yang lain adalah bradikinin (Guyton dan Arthur, 2007). Sel yang nekrotik akan melepaskan K^+ dan protein intra sel. Peningkatan konsentrasi K^+ ekstrasel akan mendepolarisasi nosiseptor, sedangkan protein pada keadaan tertentu, organisme yang menginfiltrasi dapat mengakibatkan inflamasi, akibatnya, mediator penyebab nyeri akan dilepaskan, leukotrien, prostatglandin E, dan histamin mensensitisasi nonsiseptor sehingga rangsangan, baik yang kurang berbahaya maupun yang berada dibawah ambang bahaya dapat menyebabkan nyeri (hiperalgesia atau allodinia), lesi jaringan juga mengaktifkan pembekuan darah sehingga melepaskan bradikinin dan serotonin, jika terdapat penyumbatan pembuluh darah, akan terjadi iskemia dan penimbunan K^+ dan H^+ ekstrasel yang akan semakin mengaktifkan nosiseptor yang telah tersensitasi. Mediator histamine, bradikinin, dan prostatglandin E2 memiliki efek vasodilator dan

meningkatkan permeabilitas vaskular, hal ini menyebabkan edema lokal, peningkatan tekanan jaringan dan perangsangan nosiseptor. Perangsangan nosiseptor melepaskan substansi peptide P (SP) dan peptide yang berhubungan dengan gen kalsitonin (CGRP), yang meningkatkan respon inflamasi dan menyebabkan vasodilatasi serta meningkatkan permeabilitas vaskular (Bahrudin, 2013).

Iskemia jaringan sebagai penyebab rasa nyeri membuat aliran darah yang menuju jaringan terhambat, dalam waktu beberapa menit saja jaringan sering menjadi nyeri sekali, apabila metabolisme jaringan semakin cepat rasa nyeri yang timbul akan semakin cepat pula, diduga salah satu penyebab rasa nyeri pada keadaan iskemia adalah terkumpulnya sejumlah besar asam laktat dalam jaringan (metabolisme tanpa oksigen), mungkin juga ada bahan-bahan kimia lainnya, seperti bradikinin dan enzim proteolitik yang berbentuk dalam jaringan akibat kerusakan sel, dan bila bahan-bahan selain asam laktat akan merangsang ujung serabut saraf nyeri (Guyton dan Arthur, 2007).

Spasme otot juga merupakan penyebab umum rasa nyeri, dan merupakan dasar banyak sindrom atau nyeri klinis, rasa nyeri ini mungkin sebagian disebabkan secara langsung spasme otot karena terangsangnya reseptor nyeri yang bersifat mekanosensitif, namun mungkin juga rasa nyeri ini secara tak langsung disebabkan oleh pengaruh spasme otot yang menekan pembuluh darah dan menyebabkan iskemia, spasme otot juga meningkatkan kecepatan metabolisme dalam jaringan otot, sehingga relatif mempercepat keadaan iskemia. Keadaan ini merupakan kondisi yang ideal untuk pelepasan bahan kimiawi pemicu timbulnya rasa nyeri (Guyton dan Arthur, 2007). Rasa nyeri tajam dengan cepat akan memberitahu pasien segera bereaksi memindahkan dirinya dari stimulus tadi. Rasa nyeri lambat cenderung meningkat dari waktu ke waktu. Sensasi ini akan mengakibatkan rasa nyeri yang tak tertahankan yang sifatnya terus menerus dan membuat pasien terus menerus meredakan penyebab nyeri (Guyton dan Arthur, 2007).

Nyeri merupakan gejala yang paling sering ditemukan pada gangguan muskuloskeletal baik yang terjadi pada otot, tulang, maupun sendi. Nyeri tulang

dapat dijelaskan secara khas sebagai nyeri dalam dan tumpul yang bersifat menusuk, sementara nyeri otot dijelaskan sebagai adanya rasa pegal. Nyeri fraktur tajam dan menusuk dan dapat dihilangkan dengan imobilisasi. Nyeri tajam juga bisa ditimbulkan oleh infeksi tulang akibat spasme otot atau penekanan pada saraf sensoris. Kebanyakan nyeri muskuloskeletal dapat dikurangi dengan istirahat. Nyeri yang bertambah karena aktivitas menunjukkan memar sendi atau otot. Sementara nyeri pada satu titik yang terus bertambah merupakan proses infeksi (osteomielitis), tumor ganas atau komplikasi vaskuler. Nyeri menyebar terdapat pada keadaan yang mengakibatkan tekanan pada serabut saraf (Helmi, 2012).

Gejala yang menunjukkan tingkat keparahan MSDs (Osborne, 1995 dalam Bukhori, 2010) dapat dilihat dari tingkatan sebagai berikut :

- a. Tahap pertama : Timbulnya rasa nyeri dan kelelahan saat bekerja tetapi setelah beristirahat akan pulih kembali dan tidak mengganggu kapasitas kerja .
- b. Tahap kedua : Rasa nyeri tetap ada setelah semalaman dan tetap mengganggu waktu istirahat
- c. Tahap ketiga : rasa nyeri tetap ada walaupun telah istirahat yang cukup, nyeri ketika melakukan pekerjaan yang berulang, tidur menjadi terganggu, kesulitan menjalankan pekerjaan yang akhirnya mengakibatkan terjadinya inkapasitas.

2.2.2 Nyeri Bahu

Nyeri bahu adalah nyeri yang dirasakan didaerah bahu, pada bagian atas lengan, ini adalah tanda bahwa persendian, otot atau bagian bahu lainnya terluka, tegang atau tidak bekerja dengan baik. Nyeri bahu paling sering dirasakan dibagian depan bahu atau di bagian atas lengan. Nyeri biasanya merasa saat menggerakkan lengan. Sebagian besar masalah bahu tidak menyebabkan rasa sakit saat lengan tidak bergerak, namun banyak orang merasa sakit saat berbaring di sisi sakit ditempat tidur dimalam hari. Rasa sakit yang berjalan sampai ke tangan, dengan Kesemutan dijari-jari (Curey dan Anthony, 2005).

Bahu adalah sendi paling fleksibel ditubuh, banyak otot dan struktur lainnya di daerah itu. Nyeri bahu adalah keluhan muskuloskeletal yang umum. Etiologi yang mendasari akibat trauma, penyakit degeneratif, nyeri yang dirujuk, atau

kondisi peradangan yang mendasarinya. Terjadi pembengkakan, awalnya muncul kemerahan dan ada rasa hangatan, infeksi, atau pendarahan. Pasien dengan nyeri bahu kronis seringkali memerlukan informasi tambahan untuk mendiagnosisnya yaitu riwayat medis rinci, pengenalan dan pola keterlibatan sendi dengan pemeriksaan dan temuan radiografi (Lisdey *et al.* 2015)

Menurut Depkes RI tahun 2004 keluhan nyeri bahu hampir selalu didahului atau ditandai adanya rasa nyeri pada bahu terutama pada saat melakukan aktivitas gerakan yang melibatkan sendi bahu sehingga yang bersangkutan ketakutan menggerakkan sendi bahu. Nyeri bahu pada pekerja yang dalam aktivitasnya harus mengangkat beban berat, bukan disebabkan oleh proses degenerasi, melainkan terjadi bila lengan harus diangkat sebatas atau melebihi tinggi *akronion*. Posisi yang sedemikian ini bila berlangsung terus-menerus akan menyebabkan terjadinya *iskemia* pada tendon. Tekanan tinggi pada otot bahu akan menyebabkan meningkatnya aktivitas kontraksi otot dimana mungkin mendorong terjadinya peningkatan di keduanya yakni kelelahan otot dan tegangan tendon dan mungkin juga *microcirculation*. Tekanan juga dihubungkan dengan beban statis pada otot bahu. Sikap alamiah pada bahu adalah sikap dimana lengan tangan menggantung bawah lurus dan langsung di sisi batang tubuh itu. Ketika sikap tubuh dimana bahu membentuk sudut sama dengan atau lebih kecil dibanding 45^o maka merupakan sikap dimana tingkat supraspinatus aktivitas otot substansil yang diperlukan, sedang *deltoid muscle* mengalami suatu peningkatan ketika penjuruan atau sudut bahu fleksi atau abduksi yang meningkat dari 45 sampai 90^o (Depkes RI, 2004:2).

2.2.3 Faktor Risiko Nyeri Bahu

a. Karakteristik Individu

1. Usia

Menurut Supardi (2004) dalam Wibowo (2010), usia adalah lama hidup responden atau seseorang yang dihitung berdasarkan ulangtahun terakhir. Sejalan dengan meningkatnya usia akan terjadi degenerasi pada tulang dan keadaan ini mulai terjadi disaat seseorang berusia 30 tahun (Bridger, 2003). Padausia 30 tahun

terjadi degenerasi yang berupa kerusakan jaringan, penggantian jaringan menjadi jaringan parut, pengurangan cairan. Hal tersebut menyebabkan stabilitas pada tulang dan otot menjadi berkurang. Jadi, semakin tua seseorang, semakin tinggi risiko orang tersebut mengalami penurunan elastis pada tulang, yang menjadi pemicu timbulnya gejala MSDs (Kurniasih, 2009).

Pekerja dengan usia dibawah 18 tahun memiliki risiko lebih tinggi daripada pekerja dengan usia dewasa. Hal ini disebabkan karena pekerja dengan usia dibawah 18 tahun masih mengalami perkembangan fisik. Pekerja dengan usia dibawah 18 tahun tidak diperkenankan untuk melakukan aktifitas manual handling dengan berat lebih dari 16 kg tanpa bantuan mekanik dan pelatihan tertentu (OHSC, 2007).

Chaffin (1979) dalam Grandjean (1993) menyatakan bahwa pada umumnya keluhan otot skeletal mulai dirasakan pada usia kerja yaitu 25-26 tahun. Grandjean (1993), menyebutkan bahwa umur 50-60 tahun kekuatan otot menurun sebanyak 60%. Selanjutnya kemampuan kerja fisik seseorang yang berumur > 60 tahun tinggal mencapai 50% dari umur orang yang berumur 25 tahun.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hendra & Rahardjo tahun 2009, pekerja dengan umur 35 tahun atau lebih mempunyai risiko 2,556 kali lebih besar untuk mengalami MSDs dibandingkan pekerja dengan umur dibawah 35 tahun. Hal ini diperkuat juga dengan hasil penelitian Amalia (2010) pada pekerja kuli panggul didapatkan hasil bahwa kelompok usia 31- 49 tahun memiliki tingkat keluhan paling tinggi yaitu sebesar 68.1%. Hasil penelitian tersebut sesuai dengan teori yang terdapat dalam Osborne (1995) bahwa keluhan otot skeletal biasanya dialami seseorang pada usia kerja yaitu 24-65 tahun dan keluhan pertama biasa dialami pada usia 35 tahun serta tingkat keluhan akan meningkat seiring dengan bertambahnya usia.

2. Lama Kerja

Penyakit MSDs ini merupakan penyakit kronis yang membutuhkan waktu lama untuk berkembang dan bermanifestasi. Jadi semakin lama waktu bekerja atau semakin lama seseorang terpajan faktor risiko MSDs ini maka semakin besar pula risiko untuk mengalami MSDs (Nursatya, 2008).

Lamanya seseorang bekerja sehari secara baik pada umumnya 6-8 jam dan sisanya untuk istirahat. Memperpanjang waktu kerja dari itu biasanya disertai penurunan efisiensi, timbulnya kelelahan dan penyakit akibat kerja. Secara fisiologis istirahat sangat perlu untuk mempertahankan kapasitas kerja. Insiden tertinggi untuk terjadinya keluhan sakit pada pinggang pekerja ada kaitannya dengan penambahan waktu kerja dan lamanya masa kerja seseorang (Hasyim, 1999 dalam Syafitri, 2010).

Penentuan waktu dapat diartikan sebagai teknik pengukuran kerja untuk mencatat jangka waktu dan perbandingan kerja mengenai suatu unsur pekerjaan tertentu yang dilaksanakan dalam keadaan tertentu pula serta untuk menganalisa keterangan itu hingga ditemukan waktu yang diperlukan untuk pelaksanaan pekerjaan itu pada tingkat prestasi tertentu. Berdasarkan hasil studi mengenai keluhan MSDs pada supir bis yang dilakukan oleh Karuniasih (2009), diketahuibahwa supir yang telah bekerja/mengendarai lebih dari 2 jam merasakan pegal-pegal pada punggung dan leher.

Peraturan mengenai jam kerja juga telah diatur secara khusus dalam UU No. 13/2003, yakni :

- a. 7 jam kerja dalam 1 hari, atau 40 jam kerja dalam seminggu untuk 6 hari kerja dalam seminggu.
- b. 8 jam kerja dalam 1 hari, atau 40 jam kerja dalam seminggu untuk 5 hari kerja dalam seminggu

3. Kebiasaan Merokok

Meningkatnya keluhan otot sangat erat hubungannya dengan lama dan tingkat kebiasaan merokok. Mereka yang telah berhenti merokok selama setahun memiliki risiko MSDs sama dengan mereka yang tidak merokok. Kebiasaan merokok akan menurunkan kapasitas paru-paru, sehingga kemampuannya untuk mengkonsumsi oksigen akan menurun. Bila orang tersebut dituntut untuk melakukan tugas yang menuntut pengerahan tenaga, maka akan mudah lelah karena kandungan oksigen dalam darah rendah (Kurniasih, 2009).

Dalam penelitian lain yang dilakukan oleh Muliana (2003), kebiasaan merokok dapat menyebabkan MSDs karena merokok dapat menimbulkan batuk

dan zat nikotin yang ada dalam rokok tersebut. Satu hipotesa menyebutkan bahwa MSDs diakibatkan karena batuk terus-menerus akibat merokok. Perokok lebih memiliki kemungkinan menderita masalah pinggang daripada bukan perokok. Efeknya adalah hubungan dosis dan lebih kuat daripada yang diharapkan dari efek batuk. Risiko meningkat sekitar 20% untuk setiap 10 batang rokok per hari (Pheasant, 1991). Selain itu, menurut Tarwaka (2004), semakin lama dan tinggi frekuensi merokok, semakin tinggi pula tingkat keluhan yang dirasakan.

Pada sebuah survei di Britania oleh Palmer et al (1996) ditemukan 13.000 orang yang merokok sering mengeluhkan rasa tidak nyaman pada muskuloskeletal dan rasa lumpuh terhadap cedera muskuloskeletal dibandingkan mereka yang tidak pernah merokok. Hal ini disebabkan rokok dapat merusak jaringan otot dan mengurangi respon syaraf terhadap rasa sakit. Berdasarkan hasil survei oleh *Annals of Rheumatic Diseases* diperoleh hubungan antara perokok dengan munculnya keluhan MSDs dan dilaporkan bahwa perokok memiliki risiko 50 % lebih besar untuk merasakan MSDs (Tarwaka, 2004).

Saat masih berusia muda, efek nikotin pada tulang memang tidak akan terasa karena proses pembentuk tulang masih terus terjadi. Namun saat melewati umur 35 tahun efek rokok pada tulang akan mulai terasa karena proses pembentukan tulang pada umur tersebut sudah berhenti (Boisvert, 2009). Perokok juga beresiko mengalami hipertensi, penyakit jantung, dan tersumbatnya aliran darah ke seluruh tubuh. Bila darah sudah tersumbat, maka proses pembentukan tulang sulit terjadi. Hal ini dapat terjadi karena nikotin pada rokok dapat menyebabkan berkurangnya aliran darah ke jaringan. Selain itu, merokok dapat pula menyebabkan nyeri akibat terjadinya keretakan atau kerusakan pada tulang (Bernard et al, 1997). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Syafitri (2010), didapatkan hasil bahwa ada hubungan bermakna antara kebiasaan merokok dengan terjadinya keluhan LBP. Hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Tarwaka (2004) bahwa semakin lama dan semakin tinggi frekuensi merokok, semakin tinggi pula keluhan yang dirasakan.

4. Kebiasaan Peregangan

Kebiasaan Peregangan dapat dikatakan sebagai terminologi umum dari semua kegiatan yang berhubungan dengan kegiatan jasmani. Bahkan dalam UU No.3 Tahun 2005 mempunyai arti yang lebih luas. Didefinisikan bahwa peregangan adalah segala kegiatan yang sistematis untuk mendorong, membina serta mengembangkan potensi jasmani, rohani, dan sosial (Bustan, 2007).

Departemen Kesehatan melalui Survei Kesehatan Nasional (Surkesnas) 2001 menemukan masih tingginya prevalensi masyarakat yang kurang atau tidak melakukan olahraga secara rutin dalam kehidupan sehari-harinya. Kurang atau tidak melakukan olahraga merupakan salah satu faktor resiko utama penyakit tidak menular diantaranya yang berhubungan dengan otot dan tulang. Hal ini disebabkan karena salah satu manfaat dari olahraga adalah memperkuat otot-otot, tulang, dan jaringan ligamen serta meningkatkan sirkulasi darah dan nutrisi pada semua jaringan tubuh (Bustan, 2007).

Tingkat keluhan otot juga sangat dipengaruhi oleh tingkat kebugaran tubuh atau kebiasaan peregangan yang dilakukan. Laporan NIOSH menyatakan bahwa untuk tingkat kebugaran tubuh rendah, maka risiko terjadinya keluhan adalah 7.1%, tingkat kebugaran tubuh sedang adalah 3.2%, dan tingkat kebugaran tubuh tinggi adalah 0,8% (Tarwaka, 2004).

Salah satu bentuk peregangan untuk kesehatan atau pencegahan penyakit dapat dilakukan dalam bentuk peregangan aerobik yang sedang (*moderate physical activity*) selama 30 menit dari waktu 1440 menit dalam sehari. Jenis olahraga aerobik adalah olahraga yang nyaman dilakukan, tanpa membuat Anda susah bernapas, seperti jalan santai, berenang, dansa, dan bersepeda. Masing-masing jenis olahraga aerobik memiliki durasi yang berbeda-beda. Namun Cleveland Clinic (2019) menganjurkan untuk melakukan olahraga aerobik dengan intensitas sedang, yang dilakukan selama 30 menit setiap hari dalam satu minggu. Seseorang dikategorikan kurang melakukan peregangan jika melakukan peregangan <5x/minggu. Sebaliknya, dikategorikan cukup jika melakukan peregangan $\geq 5x/minggu$. Bagaimana bentuk peregangan yang sehat itu menjadi pilihan tersendiri, yang penting *fun* sehingga peserta tetap dapat berminat dan

tertarik secara terus-menerus melakukan peregangan itu. Bentuk-bentuk itu bisa berupa jalan cepat, lari di taman, dancing, berenang, mengayuh sepeda, dan lain-lain (Bustan, 2007).

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Zulfiqor (2010) didapatkan bahwa paling banyak pekerja yang mengalami keluhan MSDS adalah pekerja yang kurang melakukan peregangan dan memiliki keluhan MSDs ringan yaitu sejumlah 41 orang (54,7%). Sedangkan persentase pekerja yang paling sedikit adalah yang kurang melakukan olahraga dan tidak memiliki keluhan MSDs yaitu satu orang (1,3%).

5. Indeks Masa Tubuh (IMT)

Berat badan, tinggi badan, status gizi (IMT) dan obesitas diidentifikasi sebagai faktor resiko untuk beberapa kasus MSDs. Secara rata-rata, populasi dengan LBP mempunyai tinggi badan lebih tinggi dibandingkan dengan yang tidak LBP. Sedangkan asosiasi antara obesitas dan MSDs berkaitan dengan degenerasi radiologi pada sendi (Muliana, 2003).

Meskipun pengaruhnya relatif kecil, tinggi badan dan berat badan merupakan faktor yang dapat menyebabkan terjadinya keluhan otot skeletal. Schierhout (1995) menemukan bahwa seseorang yang mempunyai ukuran tubuh yang pendek berasosiasi dengan keluhan pada leher dan bahu (Karuniasih, 2009). Berdasarkan penelitian Heliovara (1987) yang dikutip NIOSH (1997) menyebutkan bahwa tinggi seseorang berpengaruh terhadap timbulnya herniated lumbar disc pada jenis kelamin wanita dan pria, tapi berdasarkan IMT hanya berpengaruh pada jenis kelamin pria.

Vessy et al (1990) menyatakan bahwa wanita yang gemuk mempunyai resiko dua kali lipat dibandingkan wanita kurus untuk mengalami keluhan otot skeletal. Hal ini diperkuat denganoleh Werner et al (1994) yang menyatakan bahwa bagi pasien gemuk mempunyai resiko 2,5 kali lebih tinggi dibandingkan dengan pasien yang kurus, khususnya untuk otot kaki. Keluhan otot skeletal yang terkait dengan ukuran tubuh lebih disebabkan oleh kondisi keseimbangan struktur rangka di dalam menerima beban, baik beban berat tubuh maupun berat tambahan

lainnya (Tarwaka, 2004). Menurut Depkes (2020), kategori ambang batas IMT untuk Indonesia adalah sebagai berikut:

1. Kurus berat: $IMT < 17,0 \text{ kg/m}^2$.
2. Kurus ringan: $IMT 17,0 - 18,4 \text{ kg/m}^2$.
3. Normal: $IMT 18,5-25 \text{ kg/m}^2$.
4. Gemuk ringan: $IMT > 25,1 - 27,0 \text{ kg/m}^2$.
5. Gemuk berat: $> 27,0 \text{ kg/m}^2$.

6. Masa Kerja

Gangguan pada sistem muskuloskeletal ini hampir tidak pernah terjadi secara langsung, tetapi lebih merupakan suatu akumulasi dari benturan-benturan kecil maupun besar yang terjadi secara terus-menerus dan dalam waktu yang relatif lama. Hal ini bisa terjadi dalam hitungan hari, bulan, atau tahun, tergantung dari berat ringannya trauma, sehingga akan terbentuk cedera yang cukup besar yang diekspresikan sebagai rasa sakit atau kesemutan, nyeri tekan, pembengkakan dan gerakan yang terhambat atau kelemahan pada jaringan anggota tubuh yang terkena trauma. Trauma jaringan timbul karena kronisitas atau berulang-ulangnya proses penyebabnya (Nursatya, 2008).

Penelitian yang dilakukan oleh Amalia (2010) memperlihatkan bahwa keluhan MSDs terbanyak pada responden dengan masa kerja diatas lima tahun. Hal ini disebabkan karena pada masa kerja tersebut telah terjadi akumulasi cidera-cidera ringan yang selama ini dianggap sepele. Selain itu, menurut Zulfiqor (2010), keluhan MSDs berbanding lurus dengan bertambahnya masa kerja. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Hendra dan Rahardjo (2009), pekerja yang mempunyai masa kerja lebih dari 4 tahun mempunyai risiko 2,775 kali dibandingkan pekerja dengan masa kerja ≤ 4 tahun. Riihimaki et al (1989) dalam Tarwaka (2004) menjelaskan bahwa masa kerja mempunyai hubungan yang kuat dengan keluhan otot.

b. Faktor Pekerjaan

1. Berat Beban

Permenakertrans no. 01/MEN/1978 menyatakan bahwa beban maksimum yang diperkenankan agar tidak menimbulkan kecelakaan kerja bagi pria dewasa adalah 15-18 kg. Lalu dalam QEC (Stanton, 2005) Berat beban maksimal yang dibawa secara manual pada saat melakukan pekerjaan dengan kategori:

- a. H1 disebut beban rendah ≤ 5 kg.
- b. H2 disebut beban sedang 5-10 kg.
- c. H3 disebut beban berat 11-20 kg.
- d. H4 disebut sangat berat ≥ 20 kg.

Dalam pedoman berat beban maksimum saat melakukan manual handling HSE Executive Inggris menyatakan bahwa sebaiknya pada posisi duduk berat beban maksimum yang diangkat pekerja tidak melebihi 4,5 kg. Kemudian pekerjaan *manual handling* dengan berat beban 16-55 kg meningkatkan risiko cedera.

Ukuran objek yang dapat membebani otot pundak/bahu dengan leher lebih dari 300-400 mm, panjang lebih dari 350 mm dan ketinggian lebih dari 450 mm. Beban dapat diartikan sebagai muatan (berat) dan kekuatan pada struktur tubuh. Satuan beban dinyatakan dalam newton atau pounds, atau dinyatakan sebagai sebuah proporsi dari kapasitas kekuatan individu (NIOSH, 1997).

2. Durasi Paparan Faktor Risiko

Menurut NIOSH (1997), durasi merupakan jumlah waktu dimana pekerja terpajan oleh faktor resiko. Beberapa penelitian menemukan dugaan adanya hubungan antara meningkatnya level atau durasi pajanan dan jumlah kasus MSDs pada bagian leher. Durasi adalah jumlah waktu terpajan faktor resiko. Durasi dapat dilihat sebagai menit-menit dari jam kerja/hari pekerja terpajan resiko. Secara umum, semakin besar pajanan durasi pada faktor resiko, semakin besar pula tingkat risikonya. Durasi dibagi sebagai berikut:

menurut health and safety executive (2004)

- Pendek : ≤ 4 jam/hari
- Panjang : > 4 jam/hari

Risiko fisiologis utama yang dikaitkan dengan gerakan yang sering dan berulang-ulang adalah keletihan dan kelelahan otot. Sepanjang otot mengalami

kontraksi, otot tersebut harus menerima pasokan tetap oksigen dan bahan gizi dari aliran darah. Jika gerakan berulang-ulang dari otot menjadi terlalu cepat untuk membiarkan oksigen yang memadai mencapai jaringan atau membiarkan uptake kalsium, terjadilah kelelahan otot (Bird, 2005). Selain itu, menurut Humantech (1995), pekerjaan yang menggunakan otot yang sama untuk durasi yang lama dapat meningkatkan potensi timbulnya fatigue dan menyebabkan MSDs, bila waktu istirahat/pemulihan tidak mencukupi.

Durasi terjadinya postur janggal yang berisiko bila postur tersebut dipertahankan lebih dari 10 detik atau postur kaki bertahan selama lebih dari 2 jam sehari. Pada posisi kerja statis yang membutuhkan 50% dari kekuatan maksimum tidak dapat bertahan lebih dari 1 menit, jika kekuatan digunakan kurang dari 20% kekuatan maksimum maka kontraksi akan berlangsung terus untuk beberapa waktu. Sedangkan untuk durasi aktivitas dinamis selama 4 menit atau kurang seseorang dapat bekerja dengan intensitas sama dengan kapasitas aerobik sebelum beristirahat (Grandjean, 1993).

durasi berkaitan dengan keadaan fisik tubuh pekerja. Pekerjaan fisik yang berat akan mempengaruhi kerja otot, kardiovaskular, sistem pernafasan dan lainnya. Jika pekerjaan berlangsung dalam waktu yang lama tanpa istirahat, kemampuan tubuh akan menurun dan dapat menyebabkan kesakitan pada anggota tubuh (Suma'mur, 1989). Semakin lama durasi melakukan pekerjaan yang berisiko maka waktu yang diperlukan untuk recovery (pemulihan) juga akan semakin lama (NIOSH, 1997).

3. Alat kerja

Terjadinya tekanan langsung pada jaringan otot yang lunak sebagai contoh pada saat tangan harus memegang alat, maka jaringan otot tangan yang lunak akan menerima tekanan langsung dari pegangan alat. Apabila hal ini sering terjadi, dapat menyebabkan rasa nyeri otot yang menetap. Hal ini berhubungan dengan terjadinya penimbunan asam laktat pada anggota tubuh yang terpapar alat kerja secara langsung, karena pada saat itu pasokan oksigen terhambat sehingga metabolisme karbohidrat tidak berjalan dengan baik, sehingga manifestasi dari

asam laktat yang menumpuk akan menimbulkan rasa nyeri yang sejalan dengan beban tekanan yang diterima. Semakin kecil luas penampang yang memberikan beban statis pada tubuh, maka semakin besar pula tekanan yang diberikan sehingga rasa nyeri yang didapatkan akan semakin parah (Tarwaka, 2004).

a. Tas Gunung

Tas carrier adalah tas yang dapat menampung semua peralatan dan barang dalam jumlah yang banyak, padat dan besar. Biasanya dipakai oleh para petualang seperti pendaki dan traveller yang di desain secara khusus untuk membawa barang yang berat dan banyak agar membuat pemakainya merasa nyaman pada bagian pundaknya



Gambar 2.4 Praktek Penggunaan Tas *Carrier*

Tas gunung atau ransel atau *carrier* ini mempunyai sejarah yang cukup panjang sebagai salah satu perlengkapan travelling. Berawal dari bentuk tas yang panjang dan nyaman digunakan terbuat dari kerangka kayu yang terbalut kanvas, berat dan tidak tahan air. Seiring dengan berjalannya waktu semakin maju dari tahun ke tahun, kerangka tas carrier ini mulai menggunakan bahan aluminium agar lebih ringan. Bahan tas juga diganti menggunakan Nilon yang tahan air dan nyaman dipakai agar peminat tas punggung ini bertambah banyak. Merek-merek terbaik seperti Rei, Deuter dan Eiger mengembangkan tas carrier dengan jenis yang berbeda beda beragam barang dan perlengkapan dengan ukuran yang bermacam macam sesuai kebutuhan

b. Tas Karung

Tas karung yang digunakan oleh para porter pendaki Gunung Raung Kalibaru adalah tas yang mempunyai fungsi yang sama dengan Tas *Carrier* yakni sebagai tas yang digunakan untuk mengangkut barang-barang yang dibutuhkan pendaki, hanya saja para porter mengenakan tas karung sebagai alat kerjanya sebab pada saat yang dibutuhkan ketersediaan *Carrier* sebagai alat kerja yang utama sedang tidak ada. *Shoulder strap* tas karung menggunakan tali rafia, dan karungnya menggunakan bekas karung beras.



Gambar 2.5 Model Tas Karung yang Dikenakan porter pendaki Gunung Raung di Wonorejo Kalibaru Kabupaten Banyuwangi

c. Faktor Lingkungan

1) Suhu dan Kelembaban

Paparan suhu dingin maupun panas yang berlebihan dapat menurunkan kelincahan, kepekaan dan kekuatan pekerja sehingga gerakan pekerja menjadi

lamban, sulit bergerak dan kekuatan otot menurun. Beda suhu lingkungan dengan suhu tubuh yang terlampau besar menyebabkan sebagian besar energi yang ada dalam tubuh akan dimanfaatkan oleh tubuh untuk beradaptasi dengan lingkungan tersebut. Apabila hal ini tidak diimbangi dengan pasokan energi yang cukup, maka akan terjadi kekurangan suplai energi ke otot. Sebagai akibatnya, peredaran darah kurang lancar, suplai oksigen ke otot menurun, proses metabolisme karbohidrat terhambat dan terjadi penimbunan asam laktat yang dapat menimbulkan rasa nyeri otot (Tarwaka, 2004).

Berdasarkan NIOSH (1993) tentang kriteria suhu nyaman, suhu udara dalam ruang dapat diterima adalah berkisar antara 20-24°C (untuk musim dingin) dan 23-26°C (untuk musim panas) pada kelembapan 35-65%. Rata-rata gerakan udara dalam ruang yang ditempati tidak melebihi 0,15 m/det untuk musim dingin dan 0,25 m/det untuk musim panas. Kecepatan udara di bawah 0,07 m/det akan memberikan rasa tidak enak di badan dan rasatidak nyaman. Beberapa penelitian menyimpulkan bahwa pada temperatur 27-30°C, maka performa kerja dalam pekerjaan fisik akan menurun.

Sebagai bahan pertimbangan dimana Indonesia merupakan daerah tropis yang mempunyai suhu udara lebih panas dengan kelembapan yang jauh lebih tinggi, maka rekomendasi dari NIOSH (1993) tersebut perlu dikoreksi apabila ditempatkan di daerah tropis. Temperatur yang normal untuk orang Indonesia adalah 22.5-26°C dengan kelembapan udara sebesar 40-75% (Tarwaka, 2004).

Suhu yang ekstrim akan memberikan efek fisiologis heat stress dan cold stress. Stres fisik terjadi ketika jaringan tubuh inadekuat terhadap suplai darah yang mengandung oksigen dan nutrisi sehingga akan meningkatkan potensi terjadinya gangguan muskuloskeletal. Bahaya yang spesifik akan terjadi pada saat suhu udara dingin dengan menggunakan alat vibrasi (Amalia, 2010).

2) Getaran

Vibrasi dapat menyebabkan perubahan fungsi aliran darah pada ekstremitas yang terpapar bahaya vibrasi (Osborne, 1995). Getaran dengan frekuensi tinggi

akan menyebabkan kontraksi otot bertambah. Konstruksi statis ini menyebabkan peredaran darah tidak lancar, penimbunan asam laktat meningkat, dan akhirnya timbul rasa nyeri otot (Tarwaka, 2004).

Paparan dari getaran lokal terjadi ketika bagian tubuh tertentu kontak dengan objek yang bergetar, seperti kekuatan alat-alat yang menggunakan tangan. Paparan getaran seluruh tubuh terjadi ketika berdiri atau duduk dalam lingkungan atau objek yang bergetar, seperti ketika mengoperasikan kendaraan mesin yang besar (Bridger, 1995). Pekerja yang mengalami vibrasi dapat menyebabkan mati rasa pada tangan sehingga membutuhkan tenaga lebih saat menggenggam (Nursatya, 2008).

3) Iluminasi

Depkes RI (1992) mendefinisikan pencahayaan sebagai jumlah penyinaran pada suatu bidang kerja yang diperlukan untuk melaksanakan kegiatan secara efektif. Tingkat iluminasi berkaitan dengan sifat pekerjaan yang membutuhkan ketelitian atau tidak. Pekerjaan yang membutuhkan ketelitian tinggi maka memerlukan iluminasi yang cukup banyak yakni mencapai 1000 lux sedangkan pekerjaan yang tidak membutuhkan ketelitian hanya memerlukan tingkat iluminasi yang rendah. Jika tingkat iluminasi pada suatu tempat tidak memenuhi persyaratan maka akan menyebabkan postur leher untuk fleksi kedepan (menunduk) dan postur tubuh untuk fleksi (membungkuk) yang berisiko mengalami MSDs (Bridger, 1995).

d. Faktor Psikososial

Psikososial adalah setiap perubahan dalam kehidupan individu, baik yang bersifat psikologik maupun sosial yang mempunyai pengaruh timbal balik (Muliana, 2003). Menurut penelitian yang dikonduksi oleh National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH, 1997) terdapat indikasi dan semakin banyaknya bukti yang menunjukkan bahwa faktor psikososial turut berkontribusi terhadap terjadinya MSDs pada ekstremitas atas dan bagian belakang tubuh (Bernard et al, 1997).

Beberapa cara faktor psikososial dapat mempengaruhi terjadinya MSDs adalah sebagai berikut:

1) Faktor Psikologis dapat mengakibatkan tekanan fisik

Teori tersebut menyatakan bahwa stres dapat meningkatkan tekanan darah, kortikosterid, peripheral neurotransmitter, dan meningkatkan tekanan pada otot. Dalam keadaan lemah dan kaku, otot punggung mengalami spasme (kejang). Kondisi ini menyebabkan aliran darah yang mengangkut oksigen menjadi terhambat, sehingga otot kekurangan oksigen. Akibatnya penderita mengalami sakit yang semakin parah jika tidak segera ditangani dokter.

Sedangkan menurut penelitian yang dilakukan oleh Johanson dan Aronson dalam Muliana (2003) menyebutkan bahwa tekanan psikologi, seperti keterbatasan kebebasan dalam membuat keputusan, rasa bosan, dan cara kerja yang berulang-ulang dapat mengakibatkan pula tekanan fisiologis, seperti peningkatan tekanan darah, detak jantung, dan level kortikosteroid. Menurut Smith dan Carayon (1996) dalam Bernard et al (1997), reaksi fisiologis tersebut dapat meningkatkan kemungkinan kerusakan atau cedera pada urat syaraf dan otot.

2) Efek langsung faktor psikososial terhadap tekanan fisik

Menurut penelitian Lim dan Carayon dalam Bernard et al (1997), tekanan psikososial dapat memperburuk kondisi ergonomi di tempat kerja. Faktor psikososial seperti tekanan pekerjaan, standar produksi, pengawasan kerja, dan sebagainya secara langsung dapat mempengaruhi aspek ergonomi dari pekerjaan, seperti gerakan repetitif dan postur kerja yang merupakan faktor risiko terjadinya MSDs.

2.3 Pengukuran Keluhan Nyeri Bahu

Intensitas nyeri dapat diukur dengan menggunakan *Numerical Rating Scale*(NRS), *Verbal Rating Scale*(VRS), *Visual Analogue Scale*(VAS) dan *faces rating scale*. VAS (*VisualAnalogue Scale*) telah digunakan sangat luas dalam beberapa dasawarsa belakangan ini dalam penelitian terkait dengan nyeri dengan hasil yang handal, valid dan konsisten. VAS adalah suatu instrumen yang digunakan untuk menilai intensitas nyeridengan menggunakan

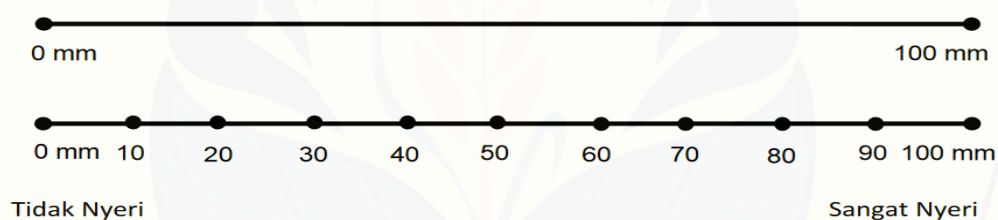
sebuah tabel garis 10 cm dengan pembacaan skala 0–100 mm dengan rentangan makna:

Tabel 2. 1 Kategori Nyeri dalam Rentang Skala VAS

Skala VAS	Interpretasi
>0 - <10 mm	Tidak Nyeri
≥10 – 30 mm	Nyeri Ringan
≥30 – 70 mm	Nyeri sedang
≥ 70 – 90 mm	Nyeri berat
≥ 90 – 100 mm	Nyeri sangat berat

Sumber: Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin (2016)

Cara penilaiannya adalah penderita menandai sendiri dengan pensil pada nilai skala yang sesuai dengan intensitas nyeri yang dirasakannya setelah diberi penjelasan dari peneliti tentang makna dari setiap skala tersebut. Penentuan skor VAS dilakukan dengan mengukur jarak antara ujung garis yang menunjukkan tidak nyeri hingga ke titik yang ditunjukkan pasien.



Gambar 2. 4 Rentang Skala VAS

(Sumber: FK UNHAS, 2016)

Adapun Persyaratan melakukan pengukuran nyeri dengan menggunakan skala VAS :

- a. Penderita sadar atau tidak mengalami gangguan mental/kognitif sehingga dapat berkomunikasi dengan fisioterapis
- b. Penderita dapat melihat dengan jelas, sehingga penderita dapat menunjuk titik pada skala VAS berkaitan dengan kualitas nyeri yang dirasakannya.

c. Penderita kooperatif, sehingga pengukuran nyeri dapat terlaksana. Catatan: anak kecil, meskipun sadar, namun tidak kooperatif untuk berkomunikasi.

Agar pengukuran dapat berjalan sebagai mestinya, sebelum dilakukan pengukuran pasien diberi penjelasan mengenai pengukuran yang akan dilakukan beserta prosedurnya. Kemudian pasien diminta untuk memberi tanda pada garis sesuai dengan intensitas nyeri yang dirasakan pasien.

VAS merupakan metode pengukuran intensitas nyeri yang sensitif, murah dan mudah dibuat, VAS lebih sensitif dan lebih akurat dalam mengukur nyeri dibandingkan dengan pengukuran deskriptif. Mempunyai korelasi yang baik dengan pengukuran yang lain, VAS dapat diaplikasikan pada semua pasien, tidak tergantung bahasa bahkan dapat digunakan pada anak-anak di atas usia 5 tahun, VAS dapat digunakan untuk mengukur semua jenis nyerinya. VAS juga memiliki kekurangan yaitu VAS memerlukan pengukur yang teliti untuk memberikan penilaian, pasien harus hadir saat dilakukan pengukuran, serta secara visual dan kognitif mampu melakukan pengukuran. VAS sangat bergantung pada pemahaman pasien terhadap alat ukur tersebut. Sehingga edukasi / penjelasan terapis / pengukur tentang VAS terhadap pasien sangat dibutuhkan (FK UNHAS, 2016).

2.4 Gunung Raung dari Segi Pendakian

Gunung Raung Jalur Kalibaru, Banyuwangi merupakan Jalur alternatif kedua setelah jalur Bondowoso. Dirintis oleh PATAGA Surabaya pada Agustus 2002 dengan meninggalkan 9 tempat camp. Pendakian normal 6 hari dengan 4 titik camp. Dimulai dari Dusun Wonorejo, Desa Kalibaru Wetan, menuju Pos 1 atau biasa dikenal dengan Rumah Pak Sunarya yang merupakan sumber air terakhir. Kemudian menuju pos 2, 3, 4, satu hari ke puncak sejati 3344 mdpl, dan satu hari turun kembali. Total 17,5 km. Menuju ke Puncak Sejati Gunung Raung diperlukan peralatan *safety* (tali, karabiner, harness, figur, jumar, dll).

Perjalanan dimulai dari Pos 4 (Camp 9) ke Puncak Bendera, lalu dari Puncak Bendera sampai ke Puncak 17 akan melalui 4 titik rawan yang telah dipasang besi untuk *anchor*-nya. Kemudian perjalanan selanjutnya adalah menuju

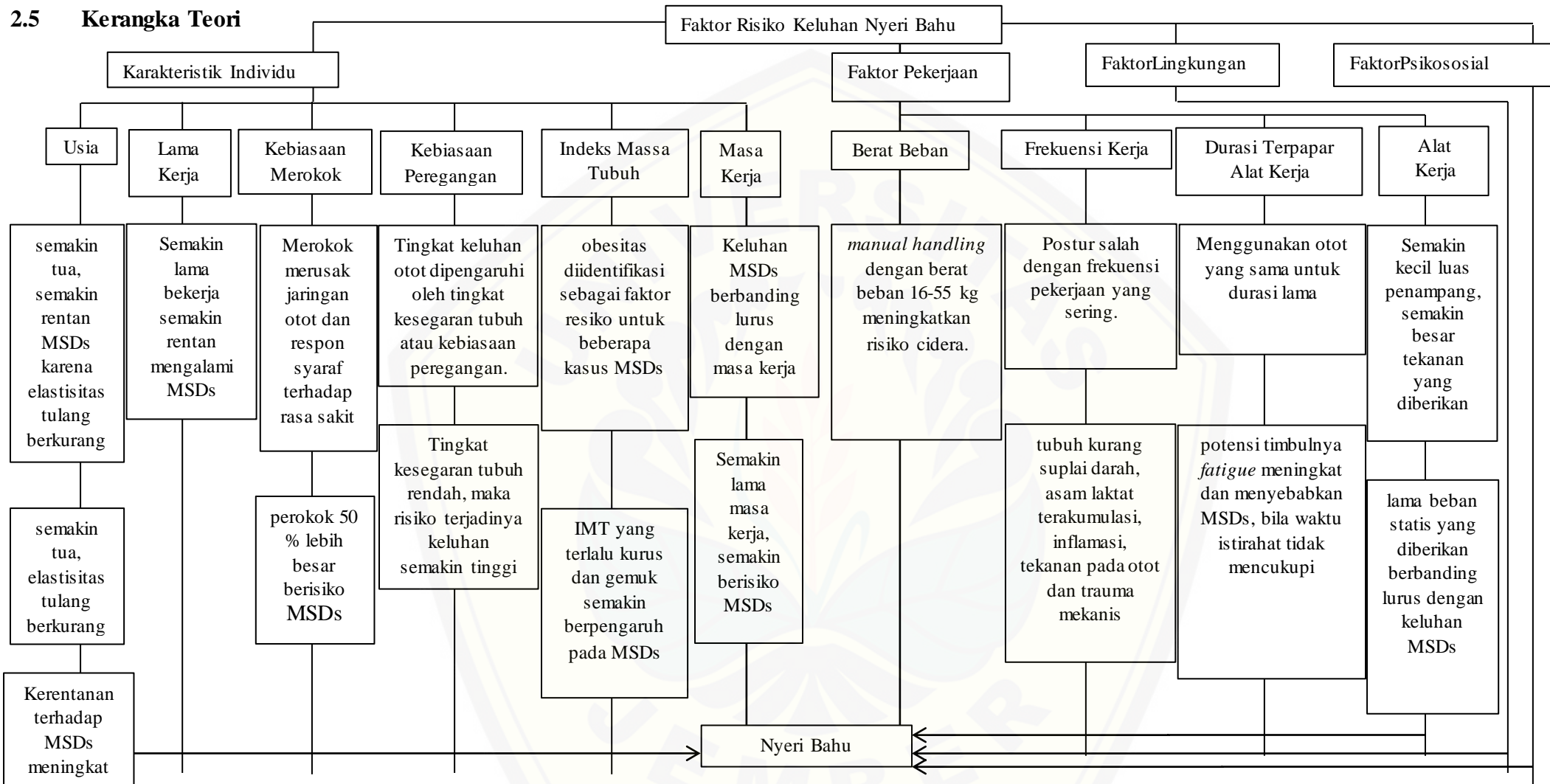
Puncak Sejati yang mana adalah puncak tertinggi yang menjadi tujuan terakhir pendakian. Waktu tempuh normal dari camp 1 sampai camp 7 sekitar 5 jam, dari camp 7 sampai puncak sejati sekitar 4 jam. Total waktu pulang pergi adalah sekitar 18 jam(PATAGA Surabaya, 2002).





Gambar 2. 5 Peta Pendaian Raung via Kalibaru
(Sumber: Yuk Jelajah, 2020)

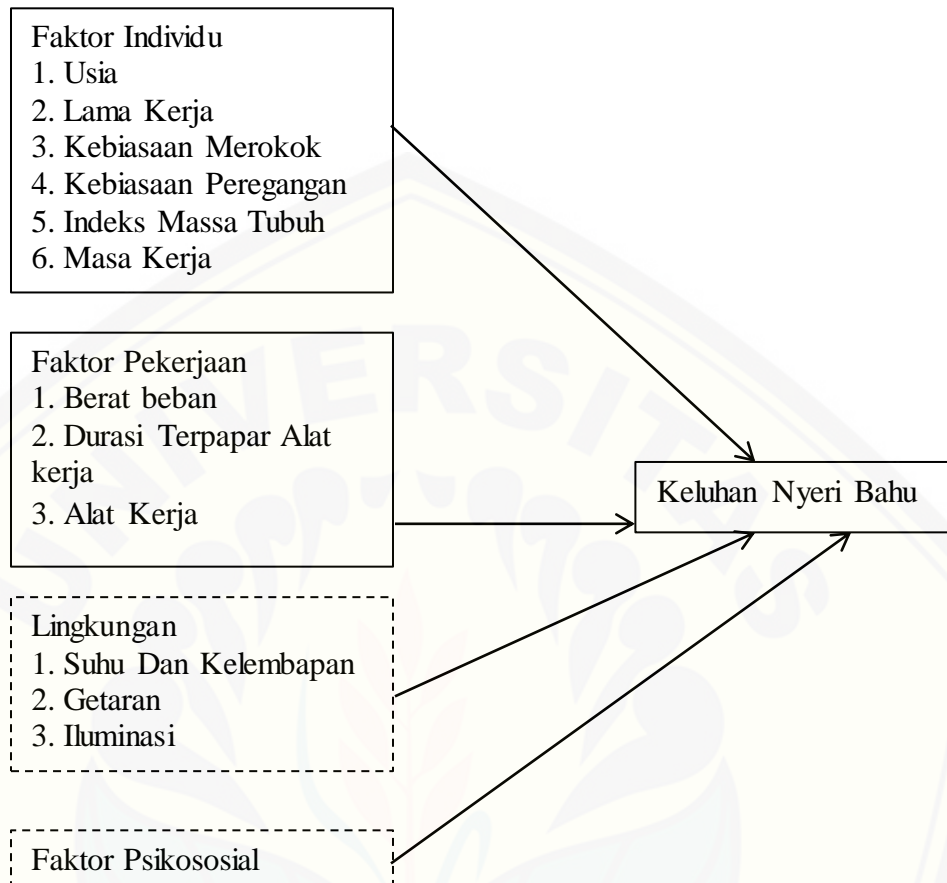
2.5 Kerangka Teori



Gambar 2.6 Kerangka Teori

Sumber : Modifikasi Humantech (2014), Tarwaka (2015).

2.6 Kerangka Konsep



Gambar 2. 6 Kerangka Konsep

Keterangan:

	: Variabel yang diteliti
	: Variabel yang tidak diteliti

Variabel yang diteliti dari faktor individu yakni Usia, lama kerja, kebiasaan merokok, kebiasaan peregangan, Indeks Masa Tubuh, dan masa kerja. Sedangkan dari faktor pekerjaan adalah berat barang yang dibawa porter dalam tasnya, frekuensi kerja porter dalam seminggu, durasi kerja porter saat menggendong barang pendaki dengan tasnya, lalu model tasnya. Variabel jenis kelamin tidak diteliti karena semua responden laki-laki. Adapun postur kerja tidak diteliti karena semua responden dalam melakukan pekerjaannya sama-sama mendaki dengan menggendong tas, yakni jika melewati jalan menanjak postur

tubuh mereka membungkuk dan jika melewati jalan menurun badan mereka lebih condong ke belakang untuk mempertahankan keseimbangannya. kemudian untuk faktor lingkungan tidak diteliti karena lingkungan kerja para porter sama, yakni jalur pendakian Gunung Raung via Dusun Wonorejo Kecamatan Kalibaru Banyuwangi. Kemudian frekuensi kerja tidak diteliti karena datanya homogen, yakni seluruh porter tidak ada yang mempunyai frekuensi kerja lebih dari 5 kali seminggu, dan yang terakhir adalah faktor psikososial tidak diteliti karena fokus penelitian ini hanya pada faktor individu dan pekerjaan.



BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif dimana metode penelitian deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap objek yang diteliti atau sampel yang telah dikumpulkan sebelumnya (Sugiyono, 2012:29). Pendekatan yang digunakan yaitu pendekatan kuantitatif. Penelitian yang menghasilkan angka-angka dan data-data yang selanjutnya dianalisa dan diolah untuk diketahui kesimpulan penelitian (Sastroasmoro dan Ismael, 2011:108). Peneliti melakukan pengamatan, wawancara, dan pengukuran secara langsung di area wisata pendakian Gunung Raung dimana disana terdapat pekerjaan kuli angkut barang pendaki atau sering disebut dengan porter kemudian akan menghasilkan gambaran faktor risiko keluhan nyeri bahu Porter.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di wisata pendakian Gunung Raung via Kalibaru, Dusun Wonorejo, Desa Kalibaru Wetan, Kecamatan Kalibaru, Kabupaten Banyuwangi, Provinsi Jawa Timur.

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Januari-November 2020.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi merupakan semua objek penelitian atau yang diteliti (Notoatmojo, 2010). Populasi pada penelitian ini adalah semua porter yang bekerja di kawasan wisata pendakian Gunung Raung via Kalibaru yang berjumlah 26 orang. Peneliti menggunakan teknik pengambilan sampel total populasi untuk dijadikan objek penelitian atau sampel.

3.4 Variabel dan Definisi Operasional

3.4.1 Variabel

Variabel merupakan sebuah sifat atau nilai dari orang atau kegiatan atau objek yang bervariasi yang telah ditetapkan oleh peneliti untuk diteliti dan dicari kesimpulan hasil penelitian (Sugiyono, 2012:38). Variabel merupakan ciri atau karakteristik yang dimiliki oleh suatu objek atau kelompok yang berbeda dari apa yang dimiliki oleh kelompok lainnya (Notoatmodjo, 2010:103).

3.4.2 Definisi Operasional

Definisi operasional merupakan drfinisi atau arti atau operasional yang diberikan pada suatu variabel atau konstrak yang dibutuhkan untuk mengukur variabel atau konstrak tersebut (Nazir, 2005:126). Definisi operasional bertujuan untuk mengembangkan instrumen penelitian serta mengarahkan pengukuran dan pengamatan terhadap variabel-variabel yang akan diteliti. Penelitian akan lebih fokus dengan definisi operasional yang tepat, sehingga pengertian atau ruang lingkup variabel-variabel yang akan diteliti menjadi terbatas (Notoadmodjo, 2010:111).

Tabel 3. 1 Variabel Penelitian, Definisi Operasional, Teknik Pengumpulan Data, dan Kategori Penilaian

No	Variabel Penelitian	Definisi Operasional	Teknik Pengumpulan Data	Kriteria Pengumpulan Data
1.	Usia	Umur pekerja yang dihitung dari tanggal lahir sampai saat dilakukannya penelitian ini.	Wawancara terpandu dengan kuesioner	1. < 25tahun 2. 25-35 tahun 3. 36-50 tahun 4. > 50 tahun (Supardi, 2004)
2.	Lama Kerja	Rerata lama waktu yang dibutuhkan porter untuk menyelesaikan satu kali pekerjaannya dalam sehari	Wawancara terpandu dengan kuesioner	1. ≤ 8 jam per hari 2. > 8 jam per hari (UU No. 13, 2003)
3.	Kebiasaan Merokok	Banyaknya jumlah rokok yang dikonsumsi oleh	Wawancara terpandu dengan	1. Tidak Merokok 2. ≤ 10 batang 3. > 10 batang

No	Variabel Penelitian	Definisi Operasional	Teknik Pengumpulan Data	Kriteria Pengumpulan Data
		responen / porter setiap hari. (Bustan, 2007)	kuesioner	(Pheasant, 1991)
4.	Kebiasaan peregangan	Kegiatan melakukan olahraga dalam seminggu. (Humantech, 2003)	Wawancara terpandu dengan kuesioner	1. Tidak Pernah 2. Kurang: jika melakukan peregangan < 5 kali seminggu dalam durasi setengah jam per hari 3. Cukup: jika melakukan peregangan \geq 5 kali seminggu dalam durasi setengah jam perhari. (Bustan, 2007)
5.	Indeks Massa Tubuh (IMT)	Kondisi status gizi pekerja saat dilakukan penelitian yang dihitung dengan rumus BB/TB^2 (berat badan/tinggi badan ²). (WHO, 2003).	Pengukuran langsung dengan <i>Bathroom Scale</i> dan <i>Microtoice</i>	1. Kurus ringan: IMT 17,0-18,4 kg/m ² . 2. Normal: IMT 18,5-25 kg/m ² . 3. Gemuk ringan: IMT > 25,1-27,0 kg/m ² . 4. Gemuk berat: > 27,0 kg/m ² .
6.	Masa Kerja	Waktu kerja responden terhitung mulai pertama kali bekerja sebagai porter pendakian sampai dengan waktu dilakukannya penelitian	Wawancara terpandu dengan kuesioner	1. \leq 4 Tahun 2. > 4 Tahun (Hendra & Rahardjo, 2009)
7.	Berat beban	Rerata berat beban/tas yang dibawa porter dalam tasnya pada waktu akan berangkat	Pengukuran (ditimbang)	1. 15-18 kg 2. > 18 kg (Permenaker No. 1, 1978 tentang K3)
8.	Durasi terpapar alat kerja (tas)	Rerata lama waktu yang dibutuhkan porter untuk	Wawancara terpandu dengan	1. \leq 4 jam 2. > 4 jam (<i>Health and safety</i>)

No	Variabel Penelitian	Definisi Operasional	Teknik Pengumpulan Data	Kriteria Pengumpulan Data
		menggendong barang bawaannya dalam satu kali pekerjaannya	kuesioner	<i>executive</i> , 2004)
9.	Alat kerja	Model tas yang dipakai oleh porter dalam satu bulan terakhir	Observasi	1. Tas gunung 2. Tas karung (Tarwaka, 2004)
10.	Keluhan Nyeri Bahu	Nyeri pada bahu yang dialami para porter pendaki Gunung Raung dalam satu minggu terakhir	Wawancara terpandu dengan kuesioner VAS	1. Nyeri ringan 2. Nyeri sedang 3. Nyeri berat 4. Nyeri sangat berat (FK UNHAS, 2016)

3.5 Sumber Data

Data primer adalah data yang diperoleh melalui angket, wawancara atau observasi secara langsung dan berasal dari objek penelitian yang kemudian diolah sendiri oleh peneliti (Muhamad, 2008:101-102). Peneliti memperoleh data primer dengan cara melakukan wawancara, observasi, dan pengukuran secara langsung pada pekerja, alat kerja, dan pekerjaannya untuk mengetahui informasi yang dibutuhkan sesuai dengan variabel penelitian dan instrumen yang telah disiapkan.

3.6 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

2.6.1 Teknik Pengumpulan Data

Penelitian memiliki sebuah tujuan utama yaitu memperoleh data, sehingga teknik pengumpulan data menjadi langkah strategis dalam sebuah penelitian. Peneliti akan mengalami kesulitan untuk memperoleh data yang memenuhi dari standar data yang ditetapkan jika tidak mengetahui teknik pengumpulan data

(Sugiyono, 2012:62). Proses pengumpulan data pada penelitian ini dikumpulkan dengan teknik sebagai berikut:

a. Wawancara

Wawancara merupakan sebuah metode yang dapat digunakan untuk mengumpulkan data. Peneliti memperoleh data atau informasi atau keterangan secara lisan dari seseorang responden dengan cara bertatap muka (face to face) dengan responden yang menjadi sasaran penelitian. Dalam metode observasi, wawancara menjadi pembantu yang paling utama bagi para peneliti (Notoatmodjo, 2010:139). Dalam penelitian ini, wawancara dilakukan bertujuan untuk memperoleh data terkait karakteristik individu pekerja dan keluhan nyeri bahu para porter.

b. Observasi

Observasi merupakan prosedur yang dilakukan oleh peneliti secara terencana yang meliputi mendengar, melihat, serta mencatat segala sesuatu peristiwa dan aktivitas yang berhubungan dengan masalah yang sedang diteliti (Notoadmodjo, 2013:131). Observasi digunakan untuk mendapatkan informasi atau data yang berhubungan dengan proses kerja, gejala-gejala alam, perilaku manusia, dan apabila responden yang diamati memiliki jumlah yang tidak terlalu besar (Sugiyono, 2012:145). Dalam penelitian ini, observasi dilakukan bertujuan untuk mengetahui kondisi para porter saat bekerja, utamanya alat kerjanya yakni tas yang digunakan. Teknik pengumpulan data melalui pengukuran digunakan untuk mengukur tinggi dan berat badan para porter pendaki Gunung Raung via Kalibaru sehingga kemudian dapat diketahui IMT dengan cara membagi antara berat badan dan tinggi badan kuadrat. Kemudian selanjutnya dilakukan pengukuran terhadap beban bawaan para porter dengan menimbang tasnya menggunakan timbangan gantung.

c. Dokumentasi

Dokumentasi identik dengan transkrip, foto, catatan, buku, surat kabar, majalah, agenda dan sebagainya yang dapat membantu peneliti untuk mendapatkan informasi (Arikunto, 2010:149). Dalam penelitian ini, dokumentasi bertujuan untuk membuat salinan dokumen-dokumen penting yang membantu penelitian,

mengambil gambar para porter saat bekerja dan kondisi lingkungan kerjanya dan menyimpan informasi baik dalam bentuk foto, gambar, dan tulisan yang dibutuhkan untuk mendukung penelitian ini.

3.6.2 Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian merupakan instrumen untuk mengumpulkan data yang menjadi alat ukur fenomena alam ataupun sosial yang akan diamati (Sugiyono, 2012:92). Instrumen penelitian digunakan untuk memperoleh informasi yang menyeluruh terhadap permasalahan alam ataupun sosial. Penelitian ini menggunakan *Visual Analogue Scale* sebagai pengukur keluhan nyeri bahu porter, panduan wawancara, *checklist*, *Smartphone*, *mikrotoice* sebagai alat pengukur tinggi badan, *bathroom scale* (timbangan berat badan), dan timbangan gantung untuk tas porter sebagai instrumen penelitian.

3.6.3 *Standard Operating Prosedur* (SOP) Penelitian

Menurut Tambunan (2013:86) *Standard Operating Prosedur* (SOP) merupakan suatu pedoman langkah-langkah dalam mengerjakan sesuatu agar pekerjaan tersebut dapat dilaksanakan dengan baik, efektif, efisien, sistematis dan konsisten sesuai dengan aturan yang ada. Sebelum melakukan penelitian terlebih dahulu peneliti memberikan lembar persetujuan kepada responden dengan maksud meminta kepastian apakah responden bersedia untuk diteliti atau tidak. Berikut adalah SOP yang akan digunakan dalam melakukan penelitian ini:

- a. SOP Pengukuran IMT Responden :
 1. Peneliti meminta ijin kepada responden agar bersedia melakukan pengukuran berat badan dan tinggi badan.
 2. Responden melakukan penimbangan berat badan dengan didampingi oleh peneliti.
 3. Peneliti mencatat berat badan responden pada form yang telah peneliti siapkan sebelumnya.
 4. Responden melakukan pengukuran tinggi badan dengan didampingi oleh peneliti.

5. Peneliti meminta responden agar berdiri tegap supaya hasil pengukuran akurat.
6. Peneliti berada di depan responden dan lurus sejajar menghadap kepada responden dan *microtoice* untuk mengetahui angka yang tepat yang menunjukkan tinggi badan responden.
7. Peneliti mencatat tinggi badan responden pada form yang telah disiapkan oleh peneliti
8. Peneliti memasukkan angka berat badan dan tinggi badan pada rumus IMT
Berat badan dibagi tinggi badan kuadrat (BB/TB^2)
9. Peneliti menghitung hasil perhitungan dari rumus IMT (BB/TB^2)
10. Peneliti mencatat hasil perhitungan dari rumus IMT (BB/TB^2) pada form yang telah peneliti siapkan
11. Peneliti memasukkan hasil perhitungan IMT pada kategori yang telah ditentukan untuk mengelompokkan IMT sesuai dengan kategorinya.

3.7 Teknik Penyajian dan Analisis Data

3.7.1 Teknik Penyajian Data

Penyajian data ditujukan untuk membantu peneliti dalam menyajikan informasi dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Tata cara dalam penyajian data penelitian dilakukan dengan beragam bentuk. Penyajian data pada penelitian ini disajikan dalam tiga bentuk yakni dalam bentuk teks, tabel, serta grafik (Notoatmodjo, 2018:188). Perolehan data pada penelitian ini disajikan dalam bentuk tabel dengan disertai penjelesan dalam bentuk narasi dengan tujuan memberikan gambaran dari hasil tabel tersebut.

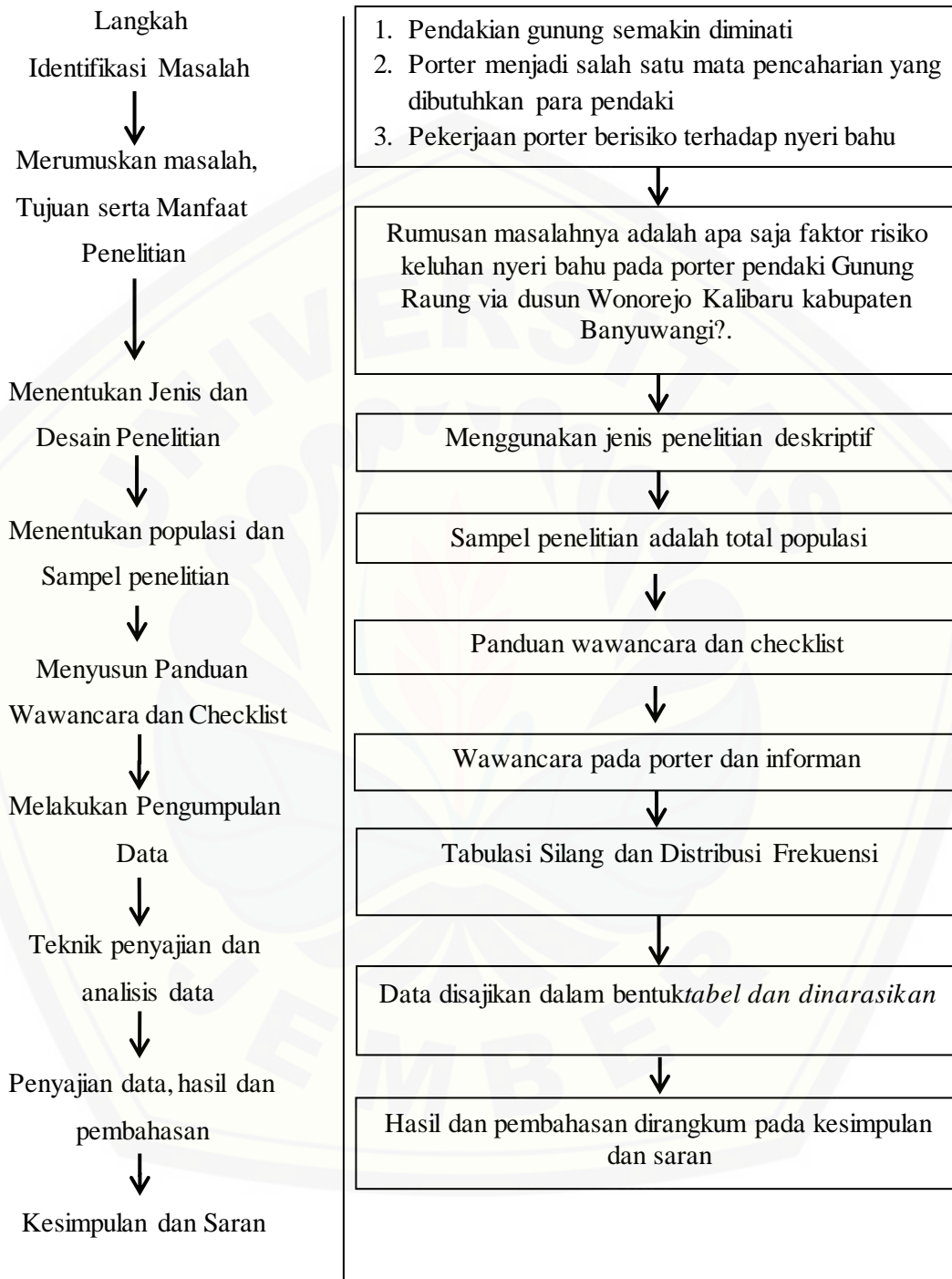
3.7.2 Teknik Analisis Data

Analisis data menjadi hal penting pada sebuah penelitian, data yang sudah diolah tidak akan memperoleh makna jika tidak di analisis. Menganalisis data bukan sekedar menginterpretasikan dan mendeskripsikan data yang sudah diolah. Akan tetapi keluaran akhir dari analisis data adalah peneliti dapat memperoleh makna dari hasil penelitian tersebut (Notoatmodjo, 2018:180).

Analisis pada penelitian ini menggunakan *Crosstab* dan distribusi frekuensi untuk melakukan kajian terhadap variabel-variabel yang diteliti.



3.8 Alur Penelitian



Gambar 3. 1 Alur Penelitian

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

- a. Karakteristik Individu berupa usia responden paling banyak adalah kategori 36-50 tahun, Lama kerja terbanyak adalah kategori >4 jam, Kebiasaan merokok terbanyak adalah kategori >10 batang per hari, Kebiasaan peregangan terbanyak adalah kategori ≥ 5 kali seminggu, IMT terbanyak adalah kategori normal, dan masa kerja terbanyak adalah kategori ≤ 4 tahun.
- b. Faktor Pekerjaan yakni Berat beban terbanyak adalah kategori >18kg, Durasi terpapar alat kerja (Tas) terbanyak adalah kategori >4 jam, Alat kerja (Tas) terbanyak adalah kategori tas gunung atau sering disebut *carrier*.
- c. Keluhan nyeri bahu terbanyak adalah kategori nyeri berat.
- d. Keluhan nyeri bahu berdasarkan karakteristik individu yakni usia, semakin tua usia responden jumlah dan tingkat keparahan keluhan nyeri bahu cenderung meningkat, semakin lama jam kerja keluhan nyeri bahu cenderung semakin parah, semakin banyak kebiasaan merokok keluhan nyeri bahu cenderung semakin parah, kebiasaan peregangan yang semakin sering maka keluhan nyeri bahu cenderung semakin meningkat, semakin besar IMT maka keluhan semakin menurun sampai IMT gemuk ringan dan meningkat pada IMT gemuk berat, masa kerja ≤ 4 tahun cenderung mengalami keluhan nyeri yang parah.)
- e. Keluhan nyeri bahu berdasarkan faktor pekerjaan yakni berat beban, semakin berat beban keluhan nyeri bahu cenderung semakin meningkat, semakin lama memikul tas maka keluhan nyeri cenderung semakin parah, keluhan dari pengguna tas karung cenderung lebih parah.

5.2 Saran

A. Bagi Paguyuban Porter Wonorejo

- 1) Mengatur durasi istirahat, minimal 2 jam istirahat untuk yang mempunyai lama kerja 8 jam. Bagi para porter yang bekerja agar menyesuaikan durasi istirahat dengan durasi terpapar alat kerja yang mereka gunakan dalam hal ini adalah tas, sehingga dapat mengurangi risiko kecelakaan dan penyakit akibat kerja.
- 2) Mengingat mayoritas lama kerja dari porter yakni 73,1 persen masih mempunyai lama kerja lebih dari 8 jam, maka sebaiknya diimbangi dengan mengkonsumsi makanan dan minuman yang dapat menjaga stamina tubuh, seperti mengkonsumsi madu yang mengandung fitonutrien yang baik untuk meningkatkan sistem imun tubuh, sehingga kondisi tubuh tetap berada dalam keadaan yang sehat dan berenergi.
- 3) Porter diharapkan melakukan pemeriksaan kesehatan berkala di pusat kesehatan masyarakat setempat untuk mengetahui kondisi terkini kesehatannya, sehingga dapat mempersiapkan kesehatannya agar dapat bekerja dengan aman dan efisien.

B. Bagi Peneliti Selanjutnya

- 1) Alangkah baiknya untuk meneliti pekerjaan porter di tempat-tempat pendakian yang lain seperti di Gunung Rinjani misalnya agar dapat menjadi pembandingan dari penelitian porter di Gunung Raung ini.

C. Bagi Dinas Kesehatan Kabupaten Banyuwangi

- 1) Supaya lebih giat lagi untuk memberi edukasi tentang kesehatan terhadap pekerja, utamanya pekerja di sektor informal, karena pekerja di sektor informal juga tidak kalah penting dari pekerja informal dalam menopang perekonomian bangsa.
- 2) Memberdayakan masyarakat melalui Pos Kesehatan dan Keselamatan Kerja dan Lingkungan (K3L) yang dikuatkan di wilayah desa, sehingga terbentuk masyarakat yang sadar K3L
- 3) Membentuk kelompok atau kader-kader kesehatan yang tangguh dan berdaya dalam hal pengetahuan dan pengamalan K3L



DAFTAR PUSTAKA

- Adinata Purnawijaya, M & Putu Gede Adiatmika, I. 2017. Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Gangguan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) dan Distribusinya Menggunakan NBM (*Nordic Body Map*) pada Anggota Senam Satria Nusantara di Lapangan Nitimandala Renon. Denpasar. Fakultas Kedokteran UDAYANA
- Bernard, BP. (ed), et al. 1997. *Musculoskeletal Disorders And Workplace Factors : A Chemical Review of Epidemiologic Evidence for Work-Related MSDs of Neck, Upper Extremity And Low Back*. U.S Department of Health and Human Services, PH Service for Disease Control and Prevention: National Institute For Occupational Safety And Health.
- Bridger, R.S. 1995. *Introduction to Ergonomics. International Editions*. Singapore : McGrawHill Book Co.
- Bukhori, Endang. 2010. Hubungan Faktor Risiko Pekerjaan dengan Terjadinya Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pada Tukang Angkut Beban Penambang Emas di Kecamatan Cilograng Kabupaten Lebak Banten. *Skripsi*. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- Bustan, M.N. 2007. *Epidemiologi Penyakit Tidak Menular*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Cohen, Alexander L et al. 1997. *Element of Ergonomic Program. A Primer Based on Workplaceevaluation of Musculoskeletal Disorders*. USA: Departmen of Health and Human Service NIOSH.
- Grandjean, E. 1993. *Fitting The Task to The Man, 4th ed*. London: Taylor & Francis Inc.
- Handayani, W. 2011. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan *Musculoskeletal Disorders* pada Pekerja bagian Polishing pada PT. Surya Toto Indonesia. Tbk tangerang. *Skripsi*. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.

Hanif, A. 2020. Hubungan Antara Umur dan Kebiasaan Merokok dengan Keluhan *Musculoskeletal Disorders*(MSDs) pada Pekerja Angkat Angkut UD Maju Makmur Kota Surabaya. Surabaya. Universitas Airlangga.

Health and Safety Executive. 2004. *Manual Handling Operations Regulations 1992 (as amended)* Guidance on Regulations. HSE Books.

Humantech, 1995. *Applied Ergonomic Training Manual*. Berkeley Vale Australia: Protector and Gamble Inc.

Humantech. 2003. *Applied Ergonomics Training Manual*. Berkeley Vale Australia: Humantech Inc.

Junita, A. 2017. Membongkar Hasrat Mapala melalui Representasi dalam Media Sosial. *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.

Kementerian PPN/Bappenas. 2018. Kondisi Ketenagakerjaan 2018. Jakarta: Bappenas.

Nazir, M. 2005. Metodologi Penelitian. Bogor: Ghalia Indonesia.

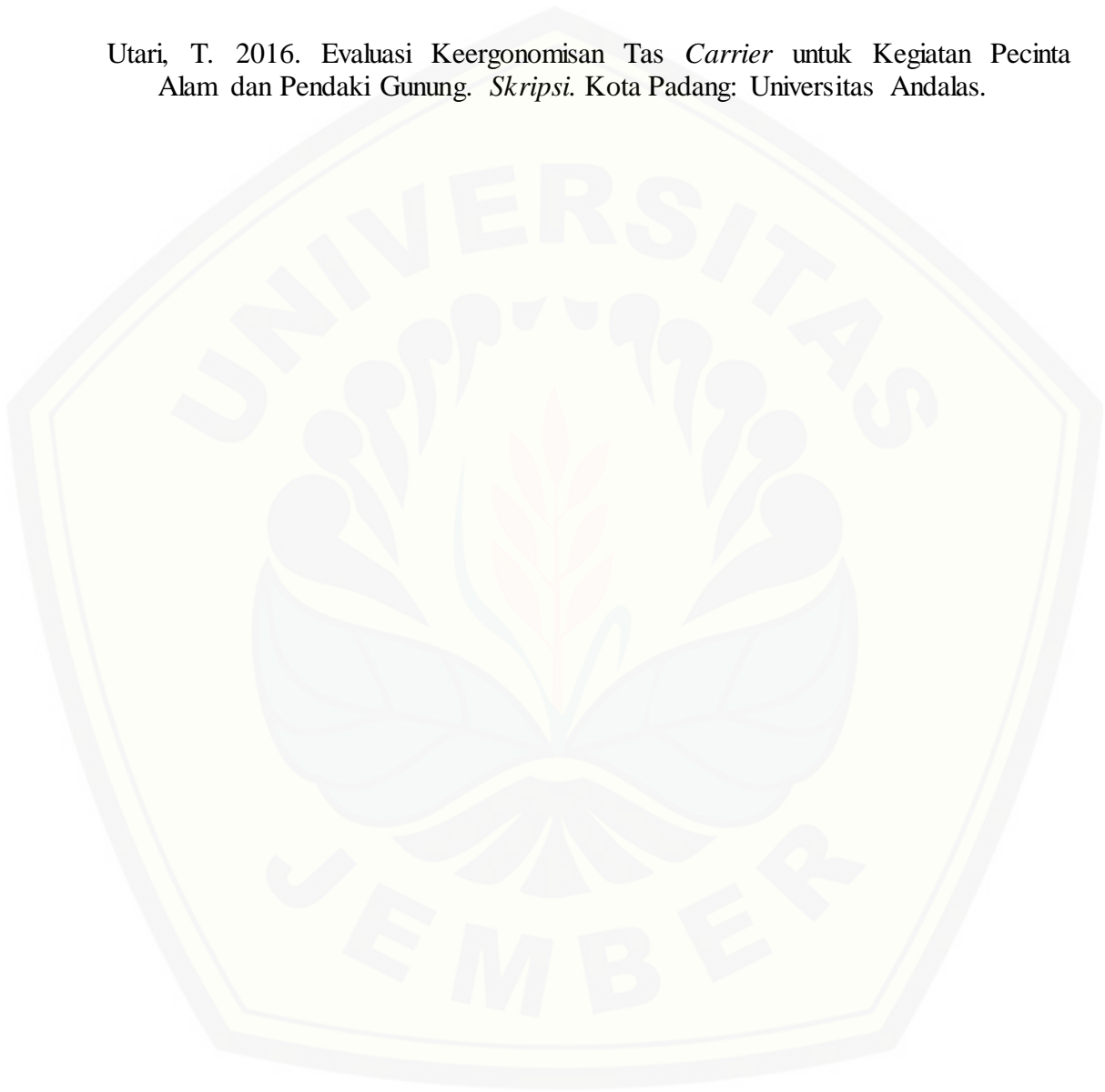
Nolan, J Coleen, dan Saladin, Kenneth S. 2004. *Clinical Application for Anatomy and Physiology*. New York: Mc Graw Hill Companies.

Notoatmodjo, S. 2010. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta.

- Novita Sari, E, et al. 2017. Hubungan Antara Umur dan Masa Kerja dengan Keluhan *Musculoskeletal Disorders*(MSDs) pada Pekerja Laundry. Yogyakarta. FKM Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.
- Nurliah, A. 2012. Analisis Risiko *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* pada Operator Forklift di PT. LLI. *Skripsi*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Osborne, David J. 1995. *Ergonomics at Work: Human Factors in Design and Development*. England: John Wiley and Sons Ltd.
- Santosa, A., Ariska, DK. 2018. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian *Musculoskeletal Disorders* pada Pekerja Batik di Kecamatan Sokaraja Banyumas. *MEDISAINS: Jurnal Ilmiah Ilmu-ilmu Kesehatan*. Vol. 16 (1):42.
- Rahayu, WA. 2012. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Keluhan *Musculoskeletal* pada Pekerja Angkat-angkut Industri Pemecahan Batu di Kecamatan Karangnongko Kabupaten Klaten. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Vol. 1 (2): 836-44.
- Shin S, Yoo W. 2015. *Effect of workstation height and distance on upper extremity muscle activity during repetitive below-the-knee assembly work*. *Journal of Occupational Health*. Vol. 57 (2): 193–6.
- Sihawong, R dkk. 2016. *Predictors for Chronic Neck and Low Back Pain In Office Workers: A 1-Year Prospective Cohort Study*. *Journal of Occupational Health*. Vol. 58 (1): 16-24.
- Tarwaka, dkk. 2004. *Ergonomi untuk Kesehatan, Keselamatan, dan Produktivitas*. Edisi I, Cetakan I. Surakarta: UNIBA Press.
- Tiara, Devi T. Imelda, G Purba. Mona, Lestari. 2017. Faktor Risiko Keluhan *Musculoskeletal Disorders (Msd)* pada Aktivitas Pengangkutan Beras di PT. Buyung Poetra Pangan Pegayut Ogan Ilir. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Vol. 8 (2): 125-134.
- Tarwaka. 2015. *Ergonomi Industri: Dasar-dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja*. Edisi Ketiga. Surakarta: Harapan Press.

Tjahayuningtyas, A. 2019. Faktor yang Mempengaruhi Keluhan *Musculoskeletal Disorders (Msd)* pada Pekerja Informal. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*. Vol. 8(1): 1–10.

Utari, T. 2016. Evaluasi Keergonomisan Tas *Carrier* untuk Kegiatan Pecinta Alam dan Pendaki Gunung. *Skripsi*. Kota Padang: Universitas Andalas.



Lampiran 1. Persetujuan (*Informed Consent*)

INFORMED CONSENT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama :

Alamat :

Umur :

Menyatakan bersedia menjadi subjek penelitian pada penelitian yang dilakukan oleh:

Nama : Renaldy Fahmi Mumtaz

NIM : 152110101157

Judul : KARAKTERISTIK INDIVIDU, FAKTOR PEKERJAAN DAN KELUHAN NYERI BAHU PADA PORTER PENDAKI GUNUNG RAUNG VIA DUSUN WONOREJO KALIBARU KABUPATEN BANYUWANGI

Prosedur penelitian ini tidak akan memberikan dampak dan resiko apapun pada subjek penelitian, karena semata-mata untuk kepentingan ilmiah, serta kerahasiaan jawaban yang saya berikan dijamin sepenuhnya oleh peneliti. Saya telah diberikan penjelasan mengenai hal tersebut di atas dan saya telah diberikan kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dimengerti dan telah mendapatkan jawaban yang jelas dan benar. Dengan ini saya menyatakan secara sukarela untuk ikut sebagai subjek dalam penelitian ini dan saya bersedia menjawab semua pertanyaan dengan sejujur-jujurnya.

Jember, Februari 2019

Responden

(.....)

Lampiran 2. Kuesioner Penelitian

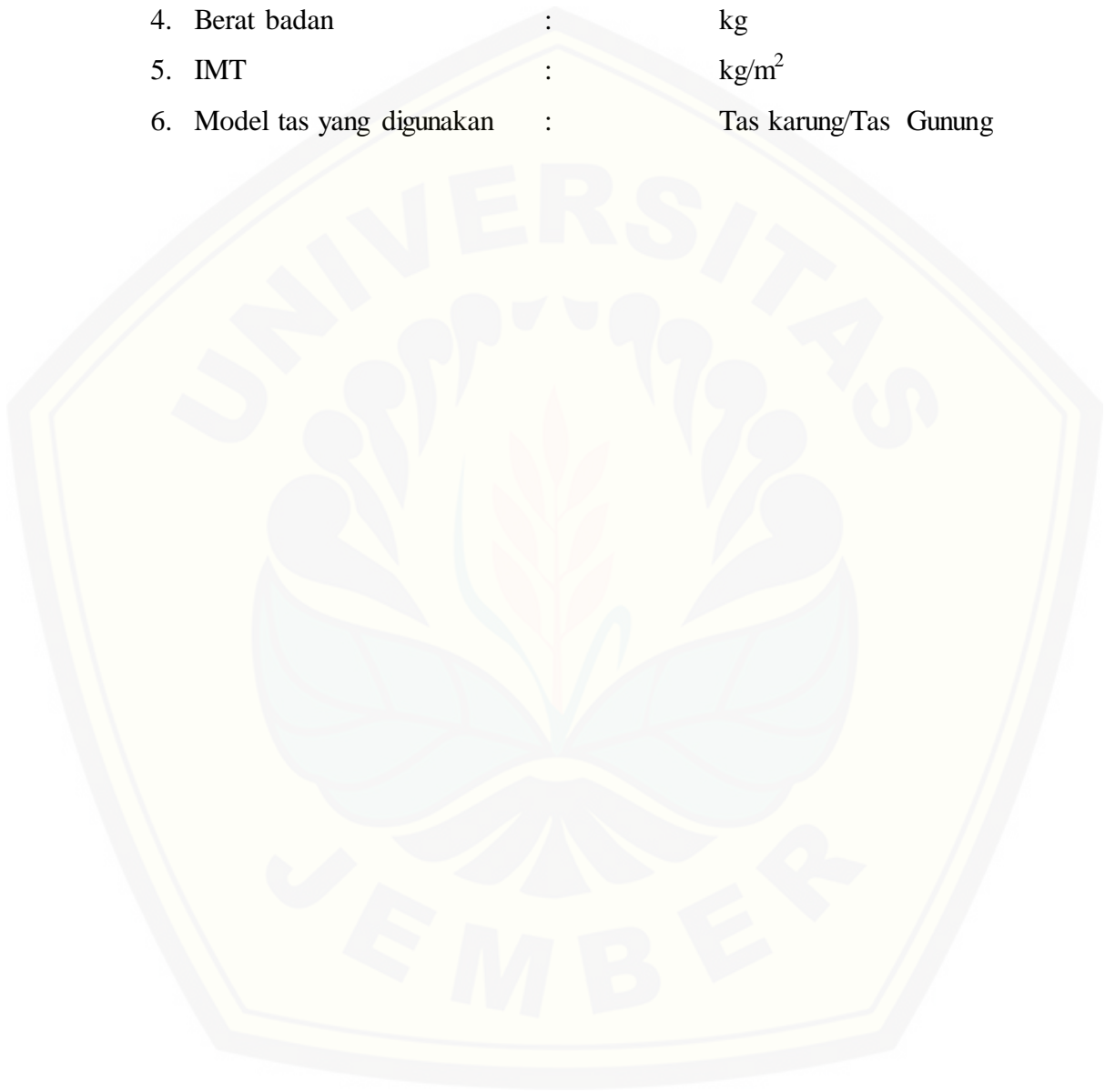
Assalamualaikum Wr.Wb. Mohon maaf mengganggu waktu bapak, kami mohon bapak meluangkan waktu untuk membantu kami mengisi data-data yang kami butuhkan untuk menyelesaikan Skripsi kami. Berikut informasi yang kami perlukan dari bapak :

1. Nama :
2. Usia :
3. Berapa lama total waktu yang bapak butuhkan untuk menyelesaikan satu kali pekerjaan untuk membawakan barang bawaan para pendaki dari titik awal pemberangkatan hingga pulang kembali?
4. Apakah anda biasa merokok?. Jika iya berapa batang perhari?
5. Sudah berapa lama anda bekerja sebagai porter?
6. Dalam seminggu, berapa kali anda mendapat orderan untuk mengangkut barang pendaki?
7. Saat bekerja, berapa lama waktu yang anda gunakan untuk istirahat?
8. Berapa kali anda melakukan aktifitas fisik selama setengah jam perhari dalam seminggu?

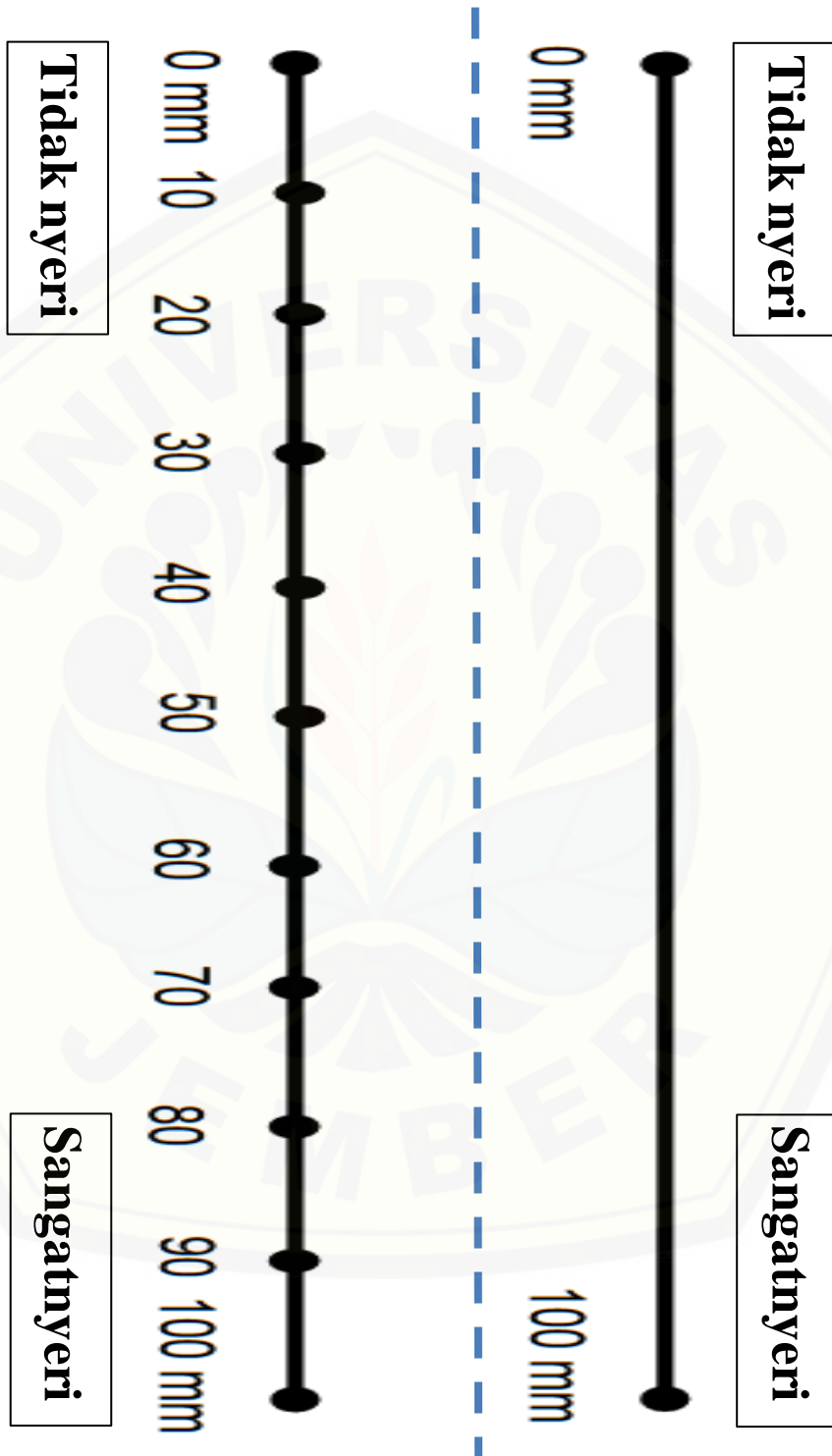
Terima kasih atas bantuan yang bapak berikan kepada kami, mohon maaf telah menyita waktu dan tenaga bapak, juga atas segala perilaku yang kurang berkenan di hati bapak kami mohon maaf yang sebesar-besarnya. Salam Lestari!

Lampiran 3. Lembar Pengukuran dan Observasi

1. Nama :
2. Berat beban yang dibawa : kg
3. Tinggi badan : cm
4. Berat badan : kg
5. IMT : kg/m^2
6. Model tas yang digunakan : Tas karung/Tas Gunung



Lampiran 4. Visual Analogue Scale



Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Peneliti Sedang Melakukan Pengukuran Tinggi Badan Responden



Gambar 2. Proses Pengukuran Berat Badan Responden



Gambar 3. Proses Pengukuran Berat Beban Tas Responden



Gambar 4. Proses Menjelaskan Mekanisme Pengisian Kuesioner



Gambar 5. Suasana di Tempat Perkumpulan Para Porter



Gambar 6. Proses Pengisian Data yang Diperlukan Peneliti di Hari yang Sama



Gambar 7. Model Tas Karung yang Dikenakan porter pendaki Gunung Raung di Wonorejo Kalibaru Kabupaten Banyuwangi