

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. LOW BACK PAIN

1. Definisi

Nyeri punggung bawah atau *Low Back Pain* (LBP) adalah suatu keadaan tidak nyaman atau rasa nyeri yang akut pada di daerah ruas *lumbalis* kelima dan *sakralis* (L5-S1).¹⁷Nyeri yang dirasakan pada punggung bawah, biasanya disertai dengan penjalaran dari arah kaki dan tungkai.¹⁸

Low back Pain (LBP) adalah nyeri pada punggung bawah yang bersumber dari tulang belakang yaitu pada daerah spinal (punggung bawah), otot, saraf, atau struktur lainnya di sekitar daerah tersebut.¹⁹ LBP dapat disebabkan oleh penyakit atau kelainan yang berasal dari luar punggung bawah misalnya, penyakit atau kelainan pada testis atau ovarium.¹⁹LBP merupakan salah satu gangguan muskuloskeletal yang disebabkan oleh aktivitas tubuh yang kurang baik.²⁰

Low Back Pain (LBP) dapat disimpulkan sebagai rasa sakit atau nyeri pada bagian tulang belakang antara tulang rusuk sampai tulang ekor dan dapat pula menjalar ke daerah lain seperti pada daerah punggung bagian atas atau pangkal paha serta rasa sakit atau nyeri tersebut bisa disebabkan karena aktivitas tubuh yang kurang baik.

2. Anatomi Tulang Belakang (*Lumbar Spine*)

Tulang *vertebrae* merupakan struktur kompleks yang secara garis besar terbagi menjadi 2 bagian. Bagian *anterior* yang tersusun atas *korpus vertebra*, *diskus intervertebralis*(sebagai artikulasi), dan ditopang oleh *ligamnetum longitudinale anterior* dan *posterior*. Sedangkan bagian *posterior* tersusun atas *pedikel*, *lamina*, *kanalis vertebralis*serta *prosesus tranversus* dan *spinosus* yang menjadi tempat otot penyokong dan pelindung *kolumna vertebrale*. Bagian posterior vertebra dihubungkan dengan sendi *opofisial*.²¹²²

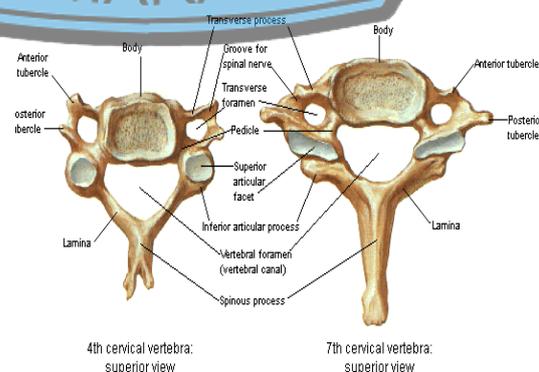
Lumbar (punggung bawah) bagian dari tulang belakang yang terletak di bawah daerah dada dan langsung di atas *sacrum*. *Lumbar* paling sering terlibat pada kasus LBP karena tulang ini memiliki pengaruh dari besarnya berat badan dan tekanan yang dirasakan oleh tulang belakang.²³

Rangkaian tulang belakang adalah sebuah struktur lentur yang dibentuk oleh sejumlah tulang yang disebut vertebra atau ruas tulang belakang. Diantara tiap dua ruas tulang belakang terdapat bantalan tulang rawan. Rangkaian tulang belakang pada orang dewasa bisa mencapai panjang 57 sampai 67 cm. Seluruhnya terdapat 33 ruas tulang, 24 buah diantaranya adalah tulang terpisah dan 9 ruas sisanya dikemudian hari menyatu menjadi *sacrum* 5 buah dan *koksigiis* 4 buah.²⁴

Vertebra dikelompokkan dan diberi nama sesuai dengan daerah yang ditempatinya, yaitu:²⁴

1. Vertebra Servikal

Vertebra servikal terdiri dari tujuh tulang atau ruas tulang leher, ruas tulang leher adalah yang paling kecil. Ruas tulang leher pada umumnya mempunyai ciri badanya kecil dan persegi panjang, lebih panjang ke samping dari pada ke depan atau ke belakang.



Gambar 2.1 Vertebra Servikal²⁵

2. Vertebra Torakalis

Vertebra torakalis terdiri dari dua belas tulang atau nama lainnya ruas tulang punggung lebih besar dari pada yang servikal dan disebelah bawah menjadi lebih besar. Ciri khas Vertebra Torakalis adalah badanya berbentuk lebar lonjong dengan lekukan kecil di setiap sisi untuk menyambung iga, lengkungnya agak kecil, taju duri panjang dan mengarah ke bawah, sedangkan taju sayap yang membantu mendukung iga adalah tebal dan kuat serta memuat faset persendian untuk iga.



Gambar 2.2 Vertebra Torakalis²⁵

3. Vertebra Lumbalis

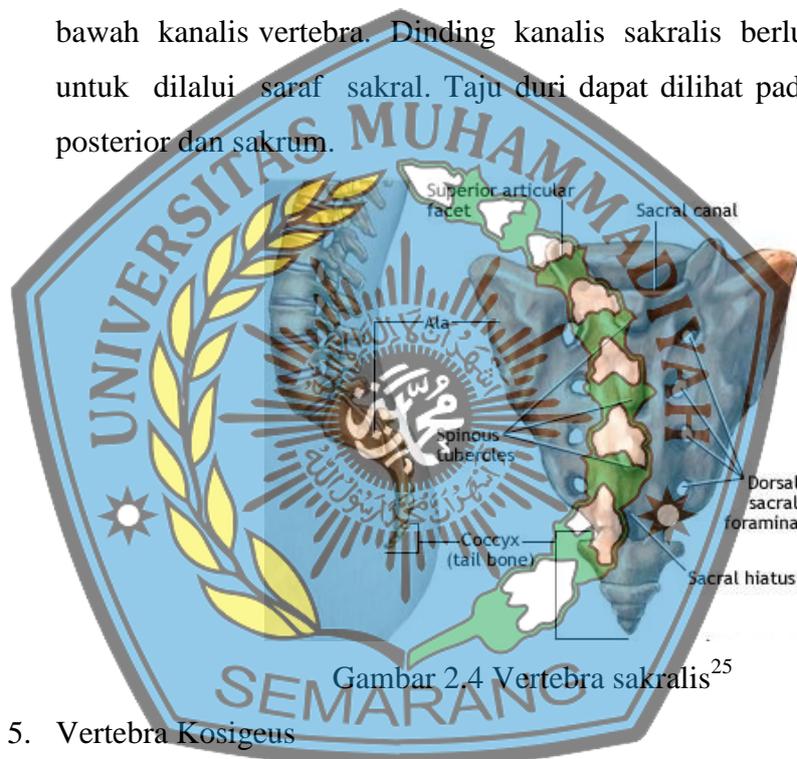
Vertebra lumbalis terdiri dari lima ruas tulang atau disebut juga ruas tulang pinggan, ruas tulang pinggang adalah yang terbesar.



Gambar 2.3 Vertebra Lumbalis²⁵

4. Vertebra Sakralis

Vertebra sakralis terdiri dari lima ruas tulang atau disebut juga tulang kelangkang. Tulang kelangkang berbentuk segi tiga dan terletak pada bagian bawah kolumna vertebralis, terjepit diantara kedua tulang inominata. Dasar dari sakrum terletak di atas dan bersendi dengan vertebra lumbalis kelima dan membentuk sendi intervertebral yang khas. Tapi anterior dari basis sakrum membentuk promontorium sakralis. Kanalis sakralis terletak di bawah kanalis vertebra. Dinding kanalis sakralis berlubang-lubang untuk dilalui saraf sakral. Taju duri dapat dilihat pada pandangan posterior dan sakrum.



Gambar 2.4 Vertebra sakralis²⁵

5. Vertebra Kosigeus

Vertebra Kosigeus nama lainnya adalah tulang tungging. Tulang tungging terdiri dari empat atau lima vertebra yang rudimenter yang bergabung menjadi satu. Fungsi dari kolumna vertebralis atau rangkaian tulang belakang adalah bekerja sebagai pendukung badan yang kokoh sekaligus juga bekerja sebagai penyangga dengan perantaraan tulang rawan cakram intervertebralis yang lengkungannya memberi fleksibilitas dan memungkinkan membungkuk tanpa patah. Cakramnya juga berguna untuk menyerap goncangan yang terjadi bila menggerakkan berat seperti waktu

berlari dan meloncat, dan dengan demikian otak dan susmsum belakang terlindung terhadap guncangan. Gelang panggul adalah penghubung antara badan dan anggota bawah. Sebagian dari kerangka axial, atau tulang sakrum dan tulang koksigeus, yang letaknya terjepit antara dua tulangkoxa, turut membentuk tulang ini. Dua tulang koxa itu bersendi satu dengan lainnya di tempat simfisis pubis.

3. Patofisiologi Nyeri Punggung Bawah

Tulang belakang dibagi ke dalam bagian anterior dan bagian posterior. Bentuknya terdiri dari serangkaian badan silindris vertebra, yang terartikulasi oleh diskus intervertebral dan diikatbersamaan oleh ligamen longitudinal anterior dan posterior.²⁶ Struktur yang peka terhadap nyeri adalah periosteum, 1/3 bangunan luar anulus fibrosus, ligamentum, kapsula artikularis, fasia dan otot. Semua strukturtersebut mengandung nosiseptor yang peka terhadap berbagai stimulus (mekanikal, termal, kimiawi).²⁷

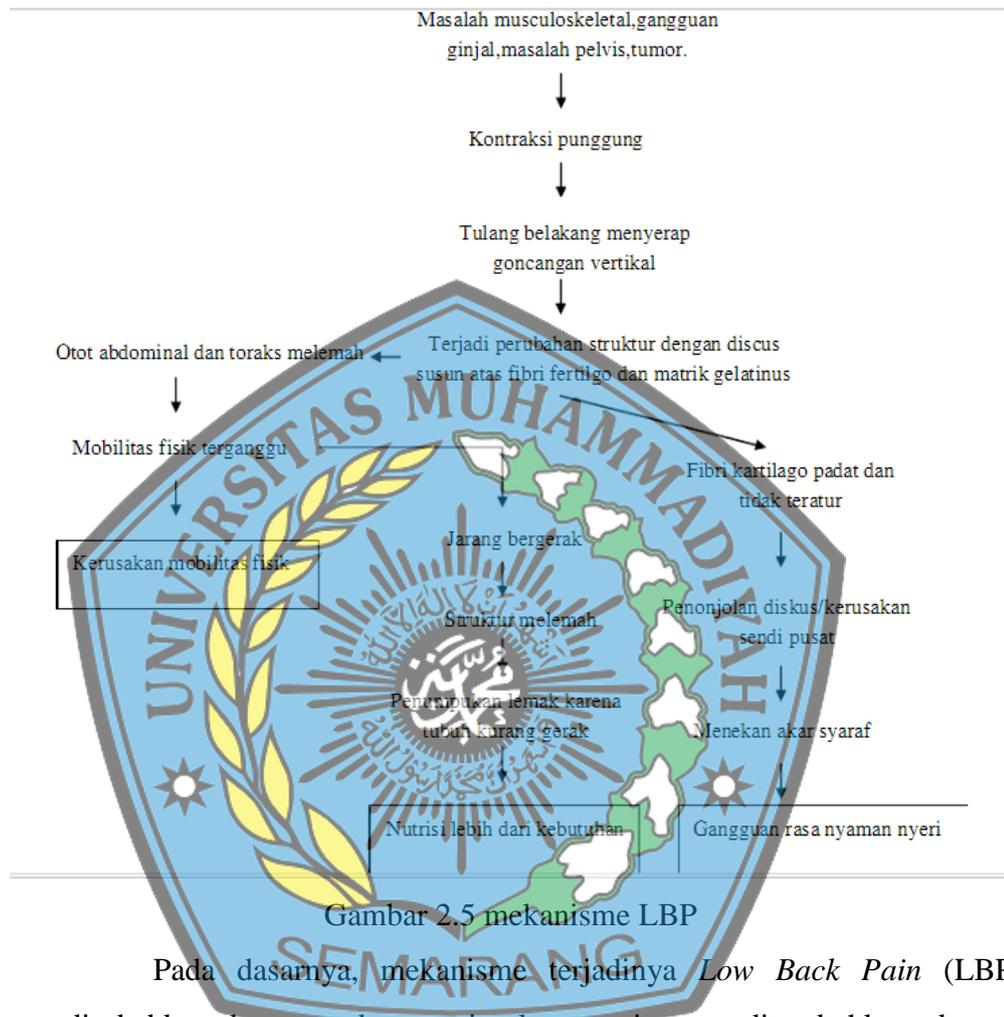
Pada kondisi nyeri punggung bawah pada umumnya otot ekstensor *lumbal* lebih lemah dibanding otot fleksor, sehingga tidak kuat mengangkat beban. Otot sendiri sebenarnya tidak jelas sebagai sumber nyeri, tetapi *muscle spindles* jelas diinervasi sistem saraf simpatis. Dengan hiperaktifitas kronik, *muscle spindles* mengalami spasme sehingga mengalami nyeri tekan. Perlengketan otot yang tidak sempurna akan melepaskan pancaran rangsangan saraf berbahaya yang mengakibatkan nyeri sehingga menghambat aktivitas otot.²²²⁸

4. Etiologi *Low Back Pain* (LBP)

Etiologi nyeri punggung bermacam – macam, yang palingbanyak adalah penyebab sistem neuromuskuloskeletal.Disamping itu LBP dapat merupakan nyeri rujukan dari gangguan sistem gastrointestinal, sistem genitorinaria atau sistem kardiovaskuler.Proses infeksi, neoplasma dan inflasi daerah panggul dapat juga menimbulkan LBP. Penyebab sistem neuromuskuloskeletal dapat diakibatkan beberapa faktor seperti otot,

discus intervertebralis, sendi apofiseal, kompresi saraf, metabolik, psikogenik, umur.²⁹³⁰

5. Mekanisme *Low Back Pain* (LBP)



Pada dasarnya, mekanisme terjadinya *Low Back Pain* (LBP) disebabkan karena adanya stimulus nyeri yang ditambahkan dengan sensasi nyeri sehingga menyebabkan terjadinya *Low Back Pain* (LBP). Awalnya, stimulus nyeri tersebut akan menyentuh *nosisseptor* pada kulit dan organ internal tubuh. *Nosisseptor* merupakan ujung saraf bebas dalam kulit yang berespons hanya pada stimulus yang kuat, yang secara potensial merusak, dimana stimulus tersebut sifatnya dapat berupa kimia dan mekanik. Stimulus mekanik dapat berupa obat-obatan yang dapat memberikan rasa nyeri atau zat kimia seperti nikotin. Nikotin akan mengakibatkan aliran darah pada bantalan antara tulang pinggang berkurang. Aliran darah yang terhambat meningkatkan resiko terjadinya

nyeri tulang, sedangkan stimulus mekanik dapat berupa pengangkutan beban berat. *Nosiseptor* terdiri dari beberapa cabang, saat stimulus nyeri telah menyentuh *nosiseptor* maka salah satu cabang dari reseptor tersebut akan dikirimkan ke pembuluh darah lokal. Setelah masuk ke pembuluh darah lokal maka akan masuk ke dalam *mast cell*. *Mast cell* merupakan sel yang terdiri dari beberapa jenis jaringan dan berisi banyak butiran kaya histamin dan heparin. Stimulus tersebut akan merangsang *mast cell* untuk melepaskan histamin. Histamin merupakan salah satu substansi yang dapat meningkatkan transmisi atau persepsi nyeri sehingga dapat meningkatkan efek yang menimbulkan nyeri. Dengan adanya histamin tersebut maka sensasi nyeri dapat dirasakan oleh seseorang.³¹

Sensasi nyeri tersebut kemudian akan menyentuh lengkungan tulang belakang. Akibat kondisi tersebut maka kondisi tubuh menjadi tidak stabil. Selanjutnya, batang tubuh akan berusaha membantu menstabilkan tulang belakang kembali. Untuk menstabilkan kondisi tersebut maka otot-otot abdominal dan toraks akan berkontraksi. Akibat kontraksi otot tersebut maka menyebabkan terjadinya *Low Back Pain*.³²

6. Tanda dan Gejala *Low Back Pain* (LBP)

Berdasarkan pemeriksaannya tanda dan gejala nyeri punggung bawah dapat dikategorikan ke dalam 3 kelompok yaitu:

a. Nyeri punggung bawah sederhana

Adanya nyeri pada daerah sepanjang tulang belakang tanpa penjalaran atau keterlibatan saraf di bawahnya. Nyeri saat bergerak, derajat nyeri bervariasi setiap waktu, dan tergantung dari aktivitas fisik³¹

b. Nyeri punggung bawah dengan gangguan persyarafan

Gejalanya nyeri yang menjalar ke lutut, tungkai, kaki³¹

c. Nyeri punggung bawah menurut kegawatannya

Ada riwayat trauma fisik berat seperti jatuh dari ketinggian ataupun

kecelakaan kendaraan bermotor, adanya nyeri tanpa pergerakan yang konstan dan progresif, ditemukan nyeri daerah perut dan atau dada. Merasakan nyeri hebat pada malam hari yang tidak membaik dengan posisi telentang, penurunan berat badan yang tidak diketahui sebabnya, menggigil, dan atau demam, pergerakan punggung sangat terbatas dan persisten dan adanya gejala kencing tertahan.⁽³²⁾

7. Faktor Risiko *Low Back Pain* (LBP)

Faktor risiko yang mempengaruhi LBP antara lain umur, jenis kelamin, masa kerja, Indeks masa tubuh (IMT) dan jenis pekerjaan. Kebiasaan sehari-hari juga bisa menjadi penyebab terjadinya LBP, seperti kebiasaan merokok dan konsumsi alkohol. Faktor pekerjaan seperti gerakan berulang, *vibrasi*, stress psikolog juga bisa menjadi penyebab LBP.⁸

Faktor risiko terjadinya LBP dibagi menjadi 3 (tiga) faktor, yaitu:

1. Faktor Individu

a. Usia

Umumnya keluhan pada otot skeletal mulai dirasakan pada usia 24-65 tahun.³⁴⁸ Keluhan akan terus meningkat seiring bertambahnya usia. Hal ini disebabkan karena semakin bertambah tua usia manusia maka kekuatan dan ketahanan otot mulai menurun sehingga resiko terjadinya keluhan otot meningkat.³⁴

Penelitian yang dilakukan pada pengrajin batik tulis di Semarang dengan sampel 35 pekerja menunjukkan hasil bahwa ada hubungan antara usia, masa kerja, status gizi dan sikap kerja duduk dengan keluhan nyeri punggung bawah.¹²

b. Jenis Kelamin

Secara fisiologis, kemampuan otot pria lebih kuat dibandingkan dengan wanita. Kekuatan otot wanita hanya sekitar dua pertiga dari kekuatan otot pria.³⁵ Studi terdahulu menyebutkan bahwa wanita memiliki potensi kuat munculnya LBP dan berisiko dua kali lipat.³⁶

Peneletian menunjukkan hasil bahwa terdapat hubungan antara jenis kelamin, Indeks Masa Tubuh, dan pencahayaan dengan keluhan nyeri punggung bawah pada pekerja di PT. Bakrie Metal Industries tahun 2015.¹⁶

c. Indeks Massa Tubuh (IMT)

IMT dikategorikan menjadi tiga yaitu katagori kurus dengan IMT kurang dari 18.5, normal dengan IMT 18.6 – 25, dan gemuk dengan IMT lebih dari 25.³⁷³⁸ Penelitian pada pasien dengan berat badan berlebih di poli Saraf Prof. Dr, Margono Soekarjo Purwokerto menunjukkan risiko terkena LBP lebih tinggi karena beban pada sendi penumpu berat badan akan semakin meningkat. Jika terus berlanjut akan terjadi penekanan pada bantalan syaraf tulang belakang.³⁹

Peneletian menunjukkan hasil bahwa terdapat hubungan antara jenis kelamin, Indeks Masa Tubuh, dan pencahayaan dengan keluhan nyeri punggung bawah pada pekerja di PT. Bakrie Metal Industries tahun 2015.¹⁶

d. Tingkat Pendidikan

Nyeri punggung sering dirasakan oleh pekerja dengan tingkat status sosial-ekonomi rendah. Hal ini dikarenakan erat kaitannya dengan pekerjaan yang lebih menekankan pada kekuatan fisik seiring dengan pendidikan yang rendah.⁴⁰ Penelitian menunjukkan hasil bahwa terdapat hubungan antara nyeri punggung bawah dengan tingkat pengetahuan pada pekerja pengrajin ukir kayu.⁴¹

e. Kebiasaan Merokok

Pada perokok lebih sering merasakan nyeri pinggang dibanding dengan yang tidak merokok. Setiap 10 batang rokok per hari meningkatkan risiko LBP sebesar 20%.⁸ Kebiasaan merokok bisa menurunkan kapasitas paru-paru, sehingga konsumsi oksigen dalam paru akan ikut menurun. Nikotin pada rokok bisa

menurunkan kualitas darah dan menghambat aliran darah ke jaringan sehingga menimbulkan kekurangan mineral pada tulang yang mengakibatkan nyeri karena retakan pada tulang.⁴²

f. Kebiasaan Olahraga

Pola hidup yang tidak aktif merupakan faktor risiko terjadinya berbagai macam penyakit, salah satunya adalah LBP. Aktivitas fisik merupakan suatu kegiatan yang melibatkan aktivitas otot pada periode waktu tertentu. Olahraga yang teratur dapat meningkatkan kualitas hidup, mencegah *osteoporosis* dan berbagai macam otot rangka.⁸ Departemen kesehatan RI tahun 2001 menyebutkan bahwa masyarakat yang tidak atau kurang melakukan olahraga beresiko terkena berbagai macam penyakit utamanya penyakit tidak menular diantaranya yang berhubungan dengan otot dan tulang.⁴³

Penelitian pada Pegawai Negeri Sipil di kantor daerah Purwakarta menunjukkan hasil bahwa ada hubungan antara kebiasaan olahraga dengan proporsi kejadian LBP disability.⁴⁴

g. Masa kerja

Masa kerja adalah suatu kurun waktu atau lamanya tenaga kerja bekerja di suatu tempat. Masa kerja dapat mempengaruhi kinerja baik positif maupun negatif.⁴⁵ Masa kerja merupakan salah satu alat yang dapat mempengaruhi kemampuan seseorang, dengan melihat masa kerjanya kita dapat mengetahui telah berapa lama seseorang bekerja dan kita dapat menilai sejauh mana pengalamannya.⁴⁶

Masa kerja dihitung sejak terjadinya perjanjian kerja antara pihak pengusaha dengan buruh/pekerja.⁴⁷ Lama kerja dapat menggambarkan pengalaman seseorang dalam menguasai bidang tugasnya. Pada umumnya, pekerja dengan pengalaman kerja yang banyak tidak memerlukan bimbingan dibandingkan dengan pekerja dengan masa kerja sedikit.⁴⁸

Masa kerja dikategorikan menjadi dua, yaitu:⁴⁸

1. Masa kerja kategori baru ≤ 3 tahun
2. Masa kerja kategori lama > 3 tahun

Penelitian pada pekerja penenun di kampoeng BNI Kab. Wajo menunjukkan hasil dari 49 pekerja terdapat 2 pekerja yang terkena keluhan LBP berat, 30 pekerja dengan keluhan sedang, 13 pekerja dengan keluhan ringan dan 4 sisanya tidak ada keluhan LBP. Setelah dianalisis menunjukkan bahwa ada hubungan masa kerja dengan kejadian LBP pada pekerja penenun di kampoeng BNI. Kab Wajo.¹⁵

2. Faktor Pekerjaan

a. Beban Kerja

Beban kerja adalah setiap pekerjaan yang memerlukan otot atau pemikiran yang merupakan beban bagi pelakunya, bebantersebut meliputi beban fisik, mental ataupun beban sosial sesuai dengan jenis pekerjaannya.⁴⁹ Penelitian terdahulu pada perawat di RS. Roemani Semarang menunjukkan hasil bahwa ada hubungan antara beban kerja dengan keluhan nyeri punggung bawah.⁵⁰

b. Lama Kerja

Pada umumnya seorang dapat bekerja secara baik pada rentan waktu 6 – 8 jam per hari atau dalam seminggu kurang lebih 40 – 50 jam. Maksimum waktu kerja yang masih efisien adalah 30 menit. Apabila jam kerja melebihi dari ketentuan tersebut akan ditemukan hal-hal seperti penurunan kecepatan kerja, gangguan kesehatan, angka absensi karena sakit meningkat, yang dapat mengakibatkan rendahnya tingkat produktivitas kerja.¹⁹

Penelitian sebelumnya dilakukan pada pengemudi angkutan kota jurusan Gunungsari-Celancang (PP) Cirebon menunjukkan

hubungan yang signifikan antara lama kerja dengan keluhan nyeri punggung bawah ($p=0,050$).⁵¹

c. Sikap Kerja

Sikap kerja yang sering dilakukan manusia adalah berdiri, duduk, jongkok, membungkuk, dan lain-lain. Sikap kerja tersebut dilakukan berdasarkan kondisi sistem kerja yang ada. Sistem kerja yang tidak sehat akan menimbulkan kecelakaan kerja, karena melakukan pekerjaan tidak dengan posisi yang aman. Posisi kerja yang tidak aman akan menambah risiko cedera pada otot muskuloskeletal.⁵² Terdapat tiga macam sikap kerja, yaitu: sikap kerja duduk, sikap kerja berdiri dan sikap kerja membungkuk.⁵

d. Postur Janggal

Postur janggal adalah keadaan dimana bagian-bagian tubuh bergerak menjahui posisi alamiah, misalnya punggung terlalu membungkuk, berputar, pergerakan tangan terlalu tinggi, menarik yang berlebihan, menahan atau menarik beban yang jauh dari tubuh.⁵² Bekerja dengan postur tubuh janggal dapat menyebabkan kelelahan dan ketidaknyamanan. Semakin jauh posisi bagian tubuh dari pusat gravitasi tubuh, maka semakin tinggi pula risiko terjadinya keluhan otot skeletal.⁸

e. Postur Statis

Selama melakukan pekerjaan statis, pembuluh darah tertekan oleh tekanan internal dari jaringan otot sehingga darah tidak dapat mengalir ke jaringan otot. Akibatnya otot tidak dapat menerima suplay darah yang mengandung glukosa dan oksigen. Produk sisa metabolisme otot akan menumpuk pada jaringan otot dan dapat menimbulkan kelelahan.⁵³

f. *Repetitive Work*

Pengulangan gerakan pada pekerjaan dengan pola yang sama seperti pekerjaan menggergaji, mencangkul, angkat-angkat dan sebagainya. Pada pekerjaan berulang ini otot menerima tekanan

akibat beban kerja secara terus menerus tanpa adanya relaksasi sehingga menimbulkan keluhan pada otot.⁸

3. Faktor Lingkungan

a. Getaran

Getaran adalah serangkaian arus mekanis bolak-balik dan pergerakan partikel mengitari suatu keseimbangan.⁵⁴ Getaran dengan frekuensi tinggi akan menyebabkan kontraksi otot bertambah. Kontraksi statis ini menyebabkan peredaran darah tidak lancar, penimbunan asam laktat meningkat, dan akhirnya timbul rasa nyeri otot.⁸

b. Pencahayaan

Pencahayaan sangat berpengaruh pada efisiensi pekerja dalam melaksanakan pekerjaannya. Bekerja dengan pencahayaan yang buruk akan merangsang tubuh untuk mendekati cahaya, hal ini dapat memicu peningkatan tekanan otot bagian atas tubuh dan meningkatkan risiko nyeri punggung bawah.⁵²

c. Kebisingan

Kebisingan secara tidak langsung bisa memicu dan menyebabkan keluhan nyeri punggung bawah pada pekerja karena dapat menimbulkan stress saat berada di lingkungan kerja yang tidak baik. Orang yang menderita sakit kepala, tekanan darah tinggi dan keluhan nyeri punggung dan leher akan lebih terpengaruh oleh lingkungan yang bising.⁵⁵

8. Klasifikasi *Low Back Pain*(LBP)

berdasarkan perjalanan klinisnya LBP dibagi menjadi 2 jenis yaitu:⁵⁶

a. *Acute Low Back Pain*

Rasa nyeri yang menyerang secara tiba-tiba, rentang waktunya hanya sebentar, antara beberapa hari sampai beberapa minggu. Rasa nyeri ini dapat hilang atau sembuh. *Acute Low Back pain* dapat

disebabkan karena luka traumatik seperti kecelakaan mobil atau terjatuh, rasa nyeri dapat hilang sesaat kemudian. Kejadian tersebut selain dapat merusak jaringan, juga dapat melukai otot, ligament dan tendon. Pada kecelakaan yang lebih serius, fraktur tulang pada daerah lumbal masih dapat sembuh sendiri. Sampai saat ini penatalaksanaan awal nyeri punggung akut terfokus pada istirahat dan pemakaian analgesic.

b. Chronic Low Back Pain

Rasa nyeri pada chronic Low Back pain bisa menyerang lebih dari 3 bulan. Rasa nyeri ini dapat berulang-ulang atau kambuh kembali. Fase ini biasanya memiliki onset yang berbahaya dan sembuh pada waktu yang lama. Chronic Low Back pain dapat terjadi karena osteoarthritis, reumatoid arthritis, proses degenerasi discus intervertebralis dan tumor.

Berdasarkan sumbernya, Low Back pain dibagi menjadi 5 jenis, yaitu.²²

a. Spondilogenik

LBP spondilogenik ini ialah suatu nyeri yang disebabkan oleh berbagai proses patologik di kolumna vertebralis yang terdiri dari unsur tulang (osteogenik), diskus intervertebralis (diskogenik), dan miofasial (miojenik), dan proses patologik di artikulasio sakroiliaka.

b. Viserogenik

LBP yang bersifat viserogenik disebabkan oleh adanya proses patologik di ginjal atau visera di daerah pelvis, serta tumor retroperitoneal.

c. Neurogenik

LBP yang bersifat neurogenik disebabkan oleh keadaan patologik pada saraf yang dapat menyebabkan LBP.

d. Vaskulogenik

Aneurisma atau penyakit vaskular perifer dapat menimbulkan LBP atau nyeri yang menyerupai iskemi.

e. Psikogenik

LBP psikogenik pada umumnya disebabkan oleh ketegangan jiwa atau kecemasan, dan depresi, atau campuran antara kecemasan dan depresi.

9. Diagnosis dan Pengukuran Nyeri

Diagnosis LBP dapat dilakukan dengan cara:²²

a. Anamnesis

Anamnesis berupa tanya jawab mengenai penyakit yang diderita. Pertanyaan tersebut meliputi letak atau lokasi nyeri, penyebaran nyeri, sifat nyeri, pengaruh aktivitas terhadap nyeri, pengaruh posisi atau anggota tubuh, trauma, proses terjadinya dan perkembangan nyeri, obat-obat analgetik yang pernah diminum, kondisi mental emosional.

b. Pemeriksaan Fisik

Pemeriksaan fisik ini meliputi:

1. Inspeksi

Observasi penderita saat berdiri, duduk, berbaring atau bangun dari berbaring, Observasi punggung, pelvis dan tungkai selama bergerak, Observasi kurvatura yang berlebihan, pendataran arkus lumbal, adanya angulasi, pelvis yang miring atau asimetris dan postur tungkai yang abnormal.

2. Palpasi dan Perkusi

Pada palpasi terlebih dahulu diraba daerah yang sekitarnya paling ringan rasa nyerinya, kemudian menuju ke daerah yang paling nyeri. Meraba columna vertebralis untuk menentukan kemungkinan adanya deviasi.

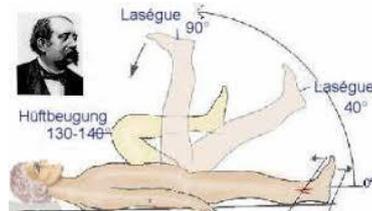
3. Pemeriksaan Neurologi

Pemeriksaan ini berupa pemeriksaan tes lasegue, test patrick, tes kernig⁵⁷

3.1 Test Lassegue

Pada tes ini, pertama telapak kaki pasien (dalam posisi 0°) didorong ke arah muka kemudian setelah itu tungkai pasien

diangkat sejauh 40° dan sejauh 90° . Saat pemeriksaan jika < 60 derajat sudah terasa nyeri maka hasilnya positif.



3.2 Test Patrick

Tes ini dilakukan untuk mendeteksi kelainan di pinggang dan pada sendi sakro iliaka. jika pada saat lutut tungkai difleksikan pasien merasakan nyeri di sendi panggul.



3.3 Test Kernig

Penderita berbaring, salah satu pahanya difleksikan sampai membuat sudut 90° . Lalu tungkai bawah diekstensikan pada persendian lutut.

Pemeriksaan penunjang, meliputi pemeriksaan radiologi, MRI, CT Scan, dan pemeriksaan laboratorium⁵⁸

c. Pemeriksaan Penunjang

1. Lumbal Pungsi

Dengan Pungsi Lumbal maka dapat diketahui warna LCS, adanya sumbatan aliran, jumlah sel, kadar protein, NaCl dan glukosa.

2. Foto Rontgen

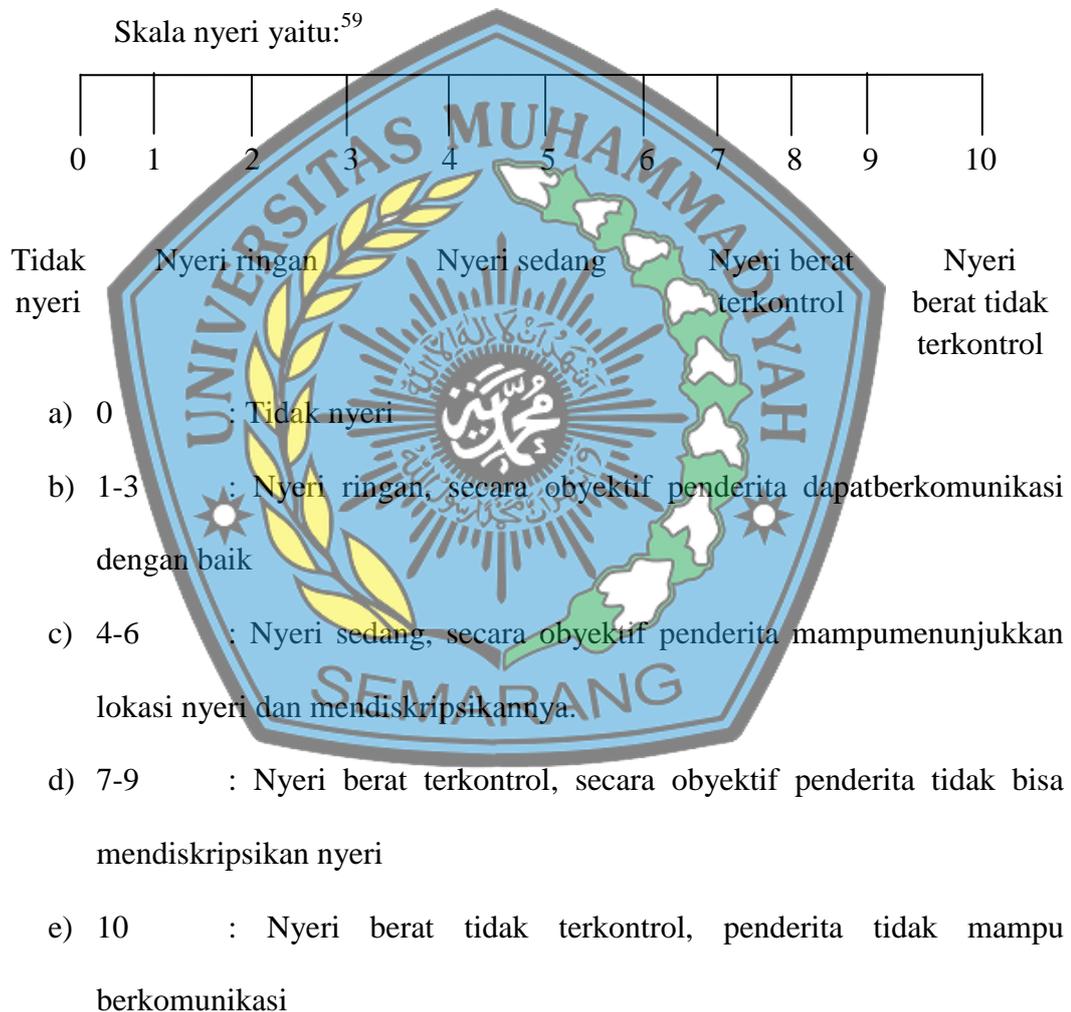
Untuk melihat fracture korpus vertebra, prosesus spinosus, spondilolistesis, bamboo spine, destruksi vertebra, osteofit, scoliosis, hiperlordosis dan spondilosis.

3. ENMG/EMG

Untuk mengetahui radiks mana yang terkena dan apakah terdapat polineuropati.

Pengukuran nyeri yang paling mungkin adalah dengan pendekatan obyektif yang menggunakan respon fisiologik terhadap nyeri itu sendiri.

Skala nyeri yaitu:⁵⁹



10. Pengobatan *Low Back Pain* (LBP)

Penanganan nyeri punggung dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti merubah gaya hidup, Terapi non obat, dan penyembuhan menggunakan obat.⁶⁰

a. Merubah gaya hidup

- Diusahakan untuk bergerak aktif
- Menurunkan berat badan berlebih
- Belajar membungkuk atau mengangkat benda dengan posisi yang tepat
- Menyesuaikan postur tubuh dengan pekerjaan (sesuai ergonomi)

b. Terapi non obat

Fisioterapi, Osteopati dan chiropractic merupakan bentuk terapi yang melakukan manipulasi terhadap bagian tulang punggung untuk meredakan nyeri punggung.

c. Penggunaan obat

1. Analgia

Penghilang nyeri yang bekerja dengan cara mengganggu proses transmisi nyeri

2. Nonsteroidal OTC

Obat anti peradangan yang digunakan untuk meringankan nyeri dan mengurangi peradangan.

3. Methocarbamol

Obat relaksasi otot yang berfungsi meredakan kejang otot.

B. GETARAN

1. Pengertian Getaran

Getaran adalah gerakan yang teratur dari benda atau media dengan arah bolak-balik dari kedudukan keseimbangan.⁵⁴ getaran terjadi saat mesin atau alat dijalankan dengan mesin, sehingga pengaruhnya bersifat mekanik.³⁵ Getaran (*Vibrasi*) adalah faktor fisik yang menjalar ke tubuh

manusia mulai dari tangan sampai ke seluruh tubuh yang ikut bergetar akibat getaran mekanis yang ditimbulkan dari alat kerja.⁶¹

2. Jenis Getaran

a. Getaran karena gerakan udara

Getaran udara disebabkan oleh benda bergetar dan diteruskan melalui udara sehingga akan mencapai telinga. Getaran dengan intensitas 1 – 20 Hz tidak akan menyebabkan gangguan keseimbangan dan mual-mual. Akan tetapi bisa menimbulkan rasa nyeri pada telinga, nyeri dada, dan bisa terjadi getaran seluruh tubuh.⁶²

b. Getaran karena getaran mekanis

Getaran mekanis dapat diartikan sebagai getaran-getaran yang ditimbulkan oleh alat-alat mekanis yang sebagian dari getaran ini sampai ke tubuh dan menimbulkan akibat-akibat yang tidak diinginkan tubuh. Getaran mekanis dibedakan menjadi dua yaitu getaran mekanis seluruh tubuh dan getaran pada lengan.⁶²

3. Getaran Mekanis

Jenis getaran mekanis:

a. Getaran seluruh badan (*Whole body Vibration*)

Getaran ini berpengaruh terhadap seluruh tubuh, dihantarkan melalui bagian tubuh tenaga kerja yang menopang seluruh tubuh. Misalnya : kaki saat berdiri, pantat pada saat duduk, punggung saat bersandar, lengan saat bersandar. Getaran ini mempunyai frekuensi 5 – 20 Hz.⁶¹ Getaran seperti ini biasa dialami oleh pengguna kendaraan seperti: traktor, helikopter, bus atau bahkan juga kapal. Menurut penelitian fek pada organ tertentu tergantung pada *resonansi* alamiah organ tersebut. Efek jangka panjang dapat menimbulkan *osteoarthritis* tulang belakang.⁶³

Getaran bisa meningkatkan kontraksi otot yang kemudian berpengaruh pada penurunan suplai darah ke otot dan penumpukan asam laktat. Penumpukan asam laktat yang berlebih dalam jangka waktu tertentu dapat menimbulkan nyeri tulang belakang.⁶⁴

b. Getaran tangan-lengan (*tool-hand vibration*)

Getaran yang merambat melalui tangan atau lengan dari operator atau yang bergetar. Getaran ini mempunyai frekuensi 20 – 500 Hz.⁶¹ Frekuensi yang paling berbahaya adalah pada 128 Hz, karena tubuh manusia sangat peka dengan frekuensi tersebut. Getaran ini berbahaya pada pekerja operator gergaji rantai, tukang semprot, pemotong rumput, gerinda, penimpa palu. Getaran ini dapat merusak sistem syaraf pada jaringan tangan dan lengan yang selanjutnya dapat menimbulkan gangguan kesehatan yang dikenal dengan *syndrome* getaran.⁶⁵

Getaran dengan frekuensi tinggi akan menyebabkan kontraksi otot bertambah. Kontraksi ini menyebabkan peredaran darah tidak lancar, kemudian terjadi penimbunan asam laktat. Getaran berpotensi menimbulkan LBP ketika seorang lebih sering terpapar getaran di tempat kerja.⁸⁶⁴

4. Hubungan Getaran dengan LBP

Getaran dapat menyebabkan kontraksi otot meningkat sehingga berdampak pada peredaran darah yang tidak lancar, kadar asam laktat meningkat, dan akhirnya timbul rasa nyeri.⁸ Getaran berpotensi menimbulkan keluhan LBP ketika seseorang menghabiskan waktu lebih banyak di lingkungan kerja yang memiliki *hazard* getaran.⁶⁶

Penelitian pada supir truk di PT ALN Sidoarjo dengan jumlah sampel 20 pekerja menunjukkan hasil bahwa ada hubungan antara getaran dengan keluhan nyeri punggung bawah pada pekerja sopir truk.¹³

5. Nilai Ambang Batas (NAB) Getaran Mekanis

Nilai Ambang Batas getaran mekanis untuk tangan-lengan adalah:⁶⁷

Tabel 2.1 Nilai Ambang Batas Getaran

Jumlah waktu pemaparan per hari kerja	Nilai percepatan pada frekuensi dominan	
	Meter per detik kuadrat (m/det ²)	Gravitasi
4 jam dan kurang dari 8 jam	4	0,40
2 jam dan kurang dari 4 jam	6	0,61
1 jam dan kurang dari 2 jam	8	0,81
Kurang dari 1 jam	12	1,22

NAB getaran alat kerja yang kontak langsung maupun tidak langsung pada lengan tangan tenaga kerja ditetapkan sebesar 4 m/det².⁶⁷

6. Alat Ukur

Alat yang digunakan untuk pengukuran getaran mesin adalah *Vibration Meter*. Prosedur penggunaan *vibration meter* adalah sebagai berikut:

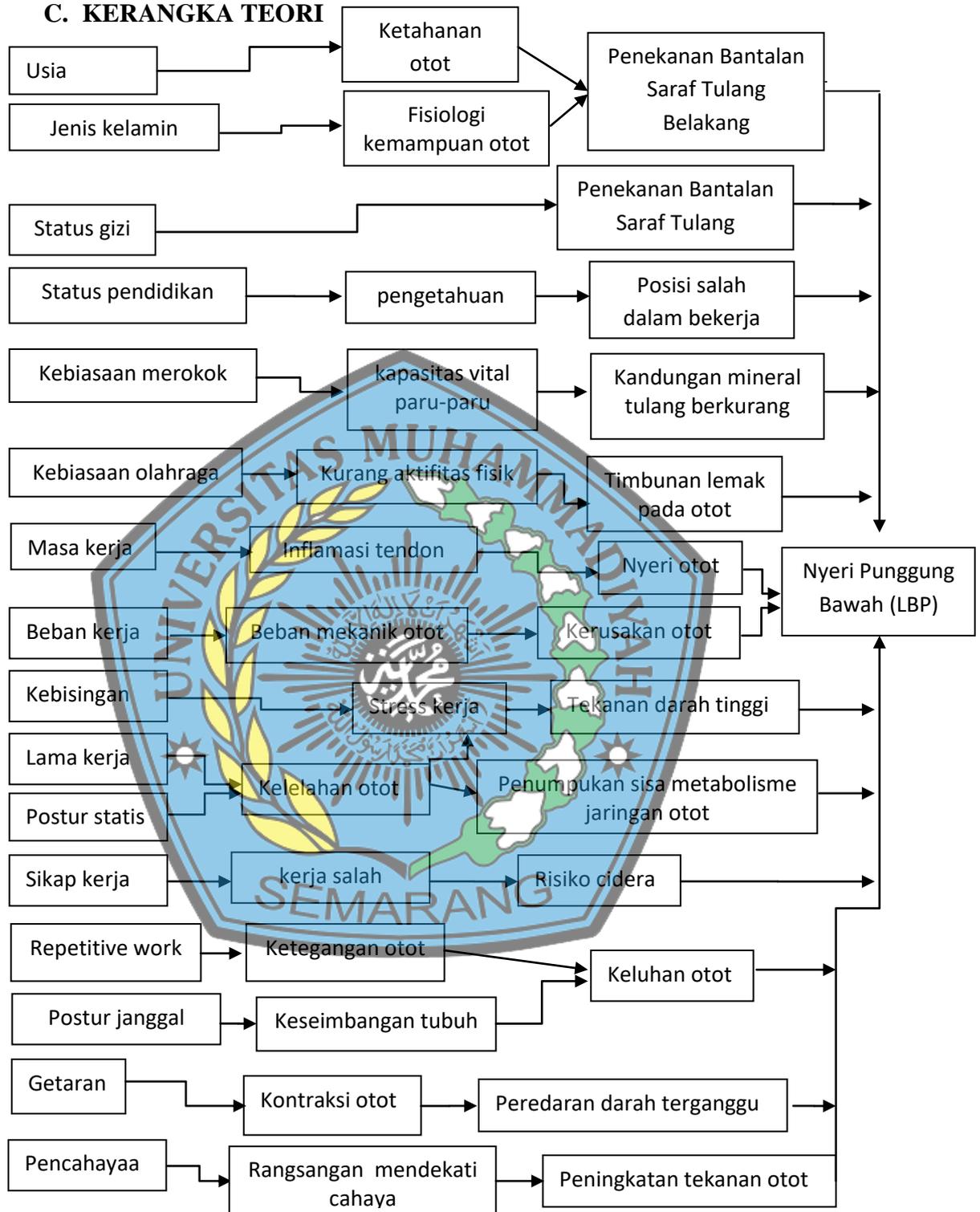
- a. Periksa Alat
 - 1) Sensor Getaran - Power ON/OFF
 - 2) Tombol - Battery Componen - Display/LCD
- b. Hidupkan Alat dgn menekan tombol Power ON/OFF
- c. Tempelkan Sensor ke sumber getaran
- d. Catat angka yang muncul di display



Gambar 2.6 *Vibration meter*

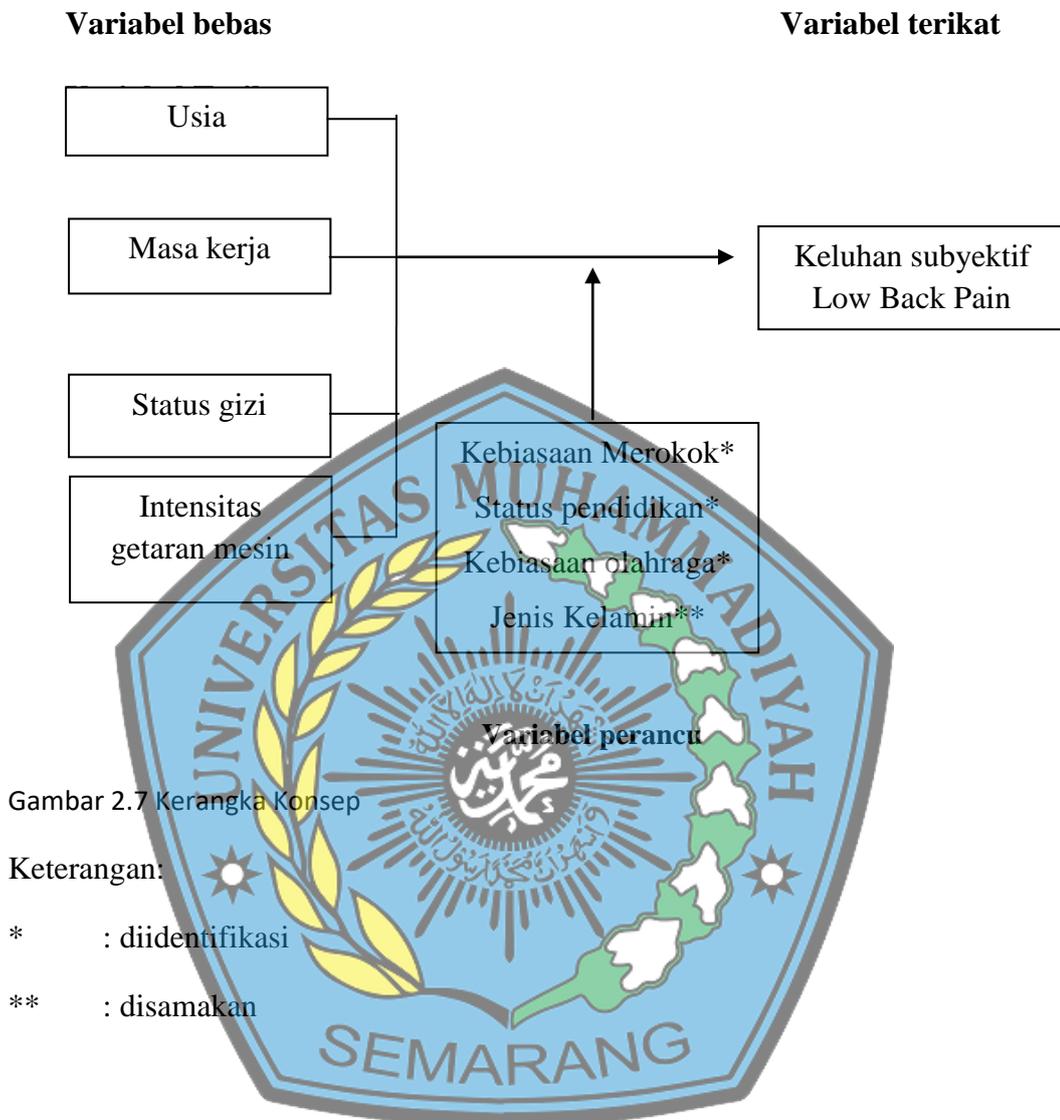


C. KERANGKA TEORI



Gambar 2.6 Kerangka Teori: ^{8,19,34-40,42,43,49,50,53-55,66,68}

D. KERANGKA KONSEP



E. HIPOTESIS

1. Ada hubungan usia dengan keluhan subyektif LBP
2. Ada hubungan masa kerja dengan keluhan subyektif LBP
3. Ada hubungan status gizi dengan keluhan subyektif LBP
4. Ada hubungan intensitas getaran mesin dengan keluhan subyektif LBP