

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Keluhan Nyeri Punggung Bawah

Low back pain atau nyeri punggung bawah, nyeri yang dirasakan di punggung bagian bawah, bukan merupakan penyakit ataupun diagnosis untuk suatu penyakit namun merupakan istilah untuk nyeri yang dirasakan di area anatomi yang terkena dengan berbagai variasi lama terjadinya nyeri. Nyeri ini dapat berupa nyeri lokal, nyeri radikuler, ataupun keduanya. Nyeri ini terasa diantara sudut iga terbawah sampai lipat bokong bawah yaitu di daerah lumbal atau lumbo-sakral, nyeri dapat menjalar hingga ke arah tungkai dan kaki.⁹

Nyeri punggung bawaha terdiri dari tiga jenis yaitu *lumbar spinal pain* atau nyeri di daerah yang dibatasi superior oleh garis transversal imajiner yang melalui ujung prosesus spinosus dari vertebra torakal terakhir, inferior oleh garis transversal imajiner yang melalui ujung prosesus spinosus dari vertebra sakralis pertama dan lateral oleh garis vertikal tangensial terhadap batas lateral spina lumbalis, *sacral spinal pain* atau nyeri di daerah yang dibatasi superior oleh garis transversal imajiner yang melalui ujung prosesus spinosus vertebra sakralis pertama, inferior oleh garis transversal imajiner yang melalui sendi sakrokoksigeal posterior dan lateral oleh garis imajiner melalui spina iliaka superior posterior dan inferior dan *lumbosacral*

pain, nyeri di daerah 1/3 bawah daerah *lumbar spinal pain* dan 1/3 atas daerah *sacral spinal pain*.¹⁰

2.2 Faktor yang Berpengaruh terhadap Nyeri Punggung Bawah

Nyeri punggung bawah dapat disebabkan oleh berbagai penyakit muskuloskeletal, gangguan psikologis dan mobilisasi yang salah.¹¹

2.2.1 Penyakit muskuloskeletal

Manusia bisa bergerak karena ada rangka dan otot. Rangka tidak dapat bergerak sendiri melainkan dibantu oleh otot. Dengan adanya kerja sama antara rangka dan otot, manusia bisa berjalan, berlari, duduk, dan sebagainya.

Tulang belakang (*vertebrae* atau vertebra) tersusun dari tulang-tulang pendek sekitar 30 tulang lebih. Tulang-tulang tersebut berjajar mulai dari dasar tengkorak sampai ke tulang ekor dengan terdapat lubang di tengah-tengah tiap ruas tulang membentuk terowongan (*canalis vertebralis*).¹² Tulang belakang tersebut terdiri dari tujuh ruas tulang leher (*vertebrae cervicales*), dua belas tulang punggung (*vertebrae thoracicae*), lima ruas tulang pinggang (*vertebrae lumbales*), lima ruas tulang kelangkang (*vertebrae sacrales*), serta tiga sampai empat ruang tulang tungging (*vertebrae coccygeae*).¹³

Stabilitas vertebra tergantung pada integritas korpus vertebra dan diskus intervertebralis serta dua jenis jaringan penyokong yaitu ligamentum dan otot. Untuk menahan beban yang berat terhadap tulang belakang ini,

stabilitas daerah pinggang sangat bergantung pada gerak kontraksi volunter dan refleks otot-otot *sacrospinal*, *abdominal*, *gluteusmaximus*, dan *hamstring*.¹⁴ Bangunan yang peka nyeri tersebut adalah sebagai berikut:

- *Ligamentum longitudinalis anterior*
- *Ligamentum longitudinalis posterior*
- *Korpus vertebra* dan periosteumnya
- Sendi apofisial (*Articulatio zygoapophyseal*)
- *Ligamentum supra spinale*
- *Fascia* dan otot

Nyeri muskuloskeletal dapat berasal dari otot, ligamen, tendon, dan tulang. Penyebab dari nyeri muskuloskeletal dapat bervariasi. Penyakit muskuloskeletal yang dapat menyebabkan keluhan nyeri punggung bawah antara lain adalah:

2.2.1.1 Trauma

Jaringan otot dapat rusak akibat penggunaan dan robekan aktivitas sehari-hari. Trauma pada area (gerakan yang menghentak, kecelakaan, jatuh, fraktur (patah tulang), tertarik, dislokasi, benturan langsung pada otot) juga dapat menjadi penyebab nyeri muskuloskeletal.¹⁵

Gerakan bagian punggung belakang yang kurang baik dapat menyebabkan kekakuan dan spasme yang tiba-tiba pada otot punggung, mengakibatkan terjadinya trauma punggung sehingga menimbulkan nyeri. Kekakuan otot cenderung dapat sembuh dengan sendirinya dalam jangka

waktu tertentu. Namun pada kasus-kasus yang berat memerlukan pertolongan medis agar tidak mengakibatkan gangguan yang lebih lanjut.¹⁶

2.2.1.2 Kelainan Tulang Punggung (*Spine*) Bawaan

Keadaan ini lebih dikenal dengan istilah *Hemi Vertebrae*. Menurut Soeharso (1978) kelainan-kelainan kondisi tulang vertebra tersebut dapat berupa tulang vertebra hanya setengah bagian karena tidak lengkap pada saat lahir. Hal ini dapat menyebabkan timbulnya nyeri punggung bawah yang disertai dengan skoliosis ringan.

2.2.1.3 Nyeri punggung Bawah karena Perubahan Jaringan

Menurut Soeharso (1978), kelompok penyakit ini disebabkan karena terdapat perubahan jaringan pada tempat yang mengalami sakit. Perubahan jaringan tersebut tidak hanya pada daerah punggung bagian bawah, tetapi terdapat juga disepanjang punggung dan anggota bagian tubuh lain.

Beberapa jenis penyakit dengan keluhan NPByang disebabkan oleh perubahan jaringan antara lain:

a. Osteoarthritis (Spondylosis Deformans)

Penyakit ini berhubungan dengan pertambahan usia. Biasanya terjadi pada usia lanjut. Terjadi kekakuan otot dan tulang yang tidak fleksibel lagi seperti saat muda sehingga menyebabkan nyeri.

b. Fibrositis

Penyakit ini juga dikenal dengan *reumatism muskuler*. Penyakit ini ditandai dengan nyeri dan pegal di otot, khususnya di leher dan bahu.

c. Infeksi

Infeksi pada sendi terbagi atas dua jenis, yaitu infeksi akut yang disebabkan oleh bakteri dan infeksi kronis, disebabkan oleh bakteri tuberkulosis. Infeksi kronis ditandai dengan pembengkakan sendi, nyeri berat dan akut, demam serta kelemahan.

2.2.2 Gangguan psikologis

Macnab mengklasifikasikan nyeri punggung bawah berdasarkan etiologi nya menjadi: *viscerogenic*, *neurogenic*, *spondylogenic* dan *psychogenic back pain*. Adapun Jayson mengklasifikasikannya menjadi: *primary back pain*, *secondary backache*, *reffered backache*, dan *psychosomatic backache*.

Gangguan psikologis di sini harus murni, tanpa ada gangguan atau perubahan struktur dari jaringan dari punggung bawah. Stres dapat memicu nyeri punggung bawah dengan meningkatnya ketegangan otot (*muscle tension*)¹⁷ bahkan memicu munculnya *chronic idiopathic low back pain*.¹⁸

Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Guntur Arianto Wibowo (2012) pada pasien yang didiagnosis nyeri punggung bawah di Poli Saraf RSUD Banyumas, didapatkan hasil bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat kecemasan dengan intensitas nyeri pada pasien nyeri punggung bawah yang berada di Poli Saraf RSUD Banyumas.¹⁹ Sebuah tinjauan sistematis dari 913 studi dengan desain prospektif oleh Linton menunjukkan bahwa variabel psikologis, kecemasan, suasana hati, fungsi kognitif, stres, dan tekanan, secara signifikan terkait dengan NPB.²⁰

2.2.3 Mobilisasi yang salah

Pola hidup yang tidak aktif merupakan salah satu faktor terjadinya keluhan NPB. Namun, pola hidup yang aktif pun bisa menjadi penyebab NPB apabila aktivitas fisik tersebut tidak sesuai dengan kapasitas atau kekuatan dari tubuh. Berat atau ringan aktivitas fisik ini bergantung pada mobilitas tubuh tersebut. Sementara mobilitas tubuh dipengaruhi oleh beban aktivitas, repetisi (pengulangan), durasi, postur dan posisi tubuh pada saat melakukan aktivitas fisik.²⁰

Beban aktivitas adalah sejumlah kegiatan yang harus diselesaikan oleh seseorang ataupun sekelompok orang, selama periode waktu tertentu dalam keadaan normal.²¹ Repetisi atau pengulangan adalah gerakan yang dilakukan dengan pola yang sama dalam waktu tertentu. Frekuensi pengulangan yang terlalu sering dapat menyebabkan kelelahan atau *fatigue*. Selain *fatigue*, dapat pula menyebabkan ketegangan dari otot-otot tulang belakang yang bekerja menahan beban tubuh serta menopang tubuh untuk tetap tegak. Ketegangan otot serta *fatigue* ini dapat diperparah oleh posisi tubuh yang janggal.²¹

Nyeri punggung bawah terjadi karena biomekanik vertebra lumbal akibat perubahan titik berat badan dengan kompensasi perubahan posisi tubuh dan akan menimbulkan nyeri.²² Ketegangan (*strain*) otot dan keregangan (*sprain*) ligamentum tulang belakang merupakan salah satu penyebab utama NPB.²³

Penelitian menunjukkan tekanan diskus lebih besar pada posisi duduk tegak (140%) dibandingkan posisi berdiri (100%) dan menjadi lebih besar lagi pada posisi duduk dengan badan membungkuk ke depan (190%). Keadaan ini terjadi akibat perubahan mekanisme pelvis dan sakrum selama perpindahan dari berdiri ke duduk, yaitu: tepi atas pelvis berotasi ke belakang, sakrum berputar menjadi tegak, kolumna vertebralis berubah dari lordosis ke posisi lurus atau kifosis. Keadaan ini menyebabkan peningkatan tekanan pada diskus.²⁴

Penelitian yang dilakukan oleh Diana Samara, dkk (2005) pada pekerja perempuan kaset video sebuah pabrik di Jakarta, ditemukan bahwa pekerja yang duduk statis 91-300 menit mempunyai risiko timbulnya NPB 2,35 kali lebih besar bila dibandingkan dengan pekerja yang duduk statis 5-90 menit. Hal tersebut menunjukkan bahwa durasi atau repetisi dapat memicu munculnya keluhan *nyeri punggung bawah*.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Mustain (2008) mengenai pengaruh kesesuaian ukuran meja praktikum anatomi dengan ukuran antropometri mahasiswa FK Undip terhadap munculnya keluhan kesehatan menunjukkan bahwa 79,1% populasi penelitian memiliki ukuran antropometri yang tidak sesuai dengan ukuran meja praktikum. Kelompok yang memiliki ukuran tubuh tidak ergonomis memiliki risiko relatif untuk mengalami nyeri punggung 1,76 lebih berat dibandingkan dengan yang ukuran tubuhnya ergonomis.

2.2.4 Ergonomi Kursi Kerja

Manusia memerlukan fasilitas pendukung untuk menunjang dan mempermudah aktivitasnya. Keharmonisan antara fasilitas pendukung dengan pelaku aktivitas berefek timbulnya suatu kenyamanan dalam beraktivitas. Namun, keharmonisan ini banyak diabaikan oleh para pelaku aktivitas. Ketidakesesuaian dari aspek ergonomi antara fasilitas dengan pelaku aktivitas mempengaruhi aktivitas serta hasil dari aktivitas tersebut, termasuk proses belajar dan mengajar.

Kenyamanan dalam menggunakan suatu alat atau fasilitas pendukung dalam aktivitas bergantung pada kesesuaian fasilitas dengan ukuran tubuh manusia yang menggunakan. Apabila ukuran fasilitas tersebut tidak sesuai dengan ukuran tubuh pengguna, maka dapat menyebabkan stres tubuh berupa ketidaknyamanan, lelah, pusing, dan nyeri.⁸

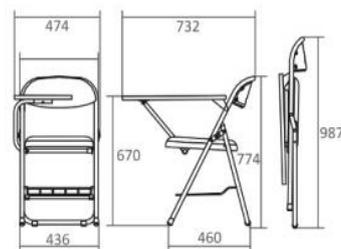
Sebagai manusia kita pasti adakalanya melakukan kegiatan sehari-hari dengan berbagai posisi. Seperti berdiri, duduk, jongkok, membungkuk, hingga tidur. Bagi para peserta didik seperti mahasiswa, kebanyakan aktivitas yang dilakukan adalah duduk di kursi kelas selama berjam-jam dengan jeda istirahat yang tidak sebanding dengan lamanya duduk diam mendengarkan pelajaran.

Aktivitas manusia pada saat duduk membutuhkan energi yang lebih sedikit dibanding dengan posisi berdiri. Keuntungan bekerja dalam posisi duduk yakni mengurangi pembebanan pada bagian kaki dan mengurangi penggunaan energi berlebihan. Namun sikap duduk yang salah dapat

menyebabkan masalah atau cedera pada punggung. Sikap tubuh yang salah selama duduk membuat tekanan abnormal dari jaringan sehingga menyebabkan rasa sakit. Pada sikap duduk tegak ligamentum longitudinalis posterior tidak teregang karena vertebralumbal dalam keadaan lordosis. Namun pada sikap duduk membungkuk mengakibatkan penambahan peregangan ligamentum longitudinalis posterior sehingga menimbulkan nyeri, dan dapat menyebabkan peningkatan tekanan pada diskus intervertebralis.²⁵

Kursi merupakan fasilitas yang sangat erat hubungannya dengan duduk. Pada penelitian ini, subjek yang diambil adalah mahasiswa FK. Di mana, mahasiswa FK ini memiliki frekuensi duduk yang cukup sering dalam waktu yang lama. Entah itu ketika kuliah, belajar di perpustakaan, atau ketika praktikum sekalipun.

Kebanyakan kursi yang dipakai di kampus Fakultas Kedokteran Undip adalah jenis kursi Chitose. Kursi jenis Chitose ini berupa kursi yang dirangkai dengan meja kecil di depannya, yang memudahkan mahasiswa untuk menulis. Untuk menilai kesesuaian kursi tersebut dengan ergonomi, maka harus didapatkan data dimensi dari kursi jenis Chitose ini. Data yang didapat mengenai dimensi kursi Chitose ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1: Kursi Merek Chitose **Gambar 2:** Dimensi Kursi Merek Chitose

Tabel 2.Dimensi Kursi Jenis Chitose

Dimensi	Besaran (mm)
Tinggi sandaran	325
Lebar sandaran	433
Tinggi dudukan	446
Lebar dudukan	382
Kedalaman alas duduk	382
Tinggi meja	228
Panjang meja	500
Lebar meja	320

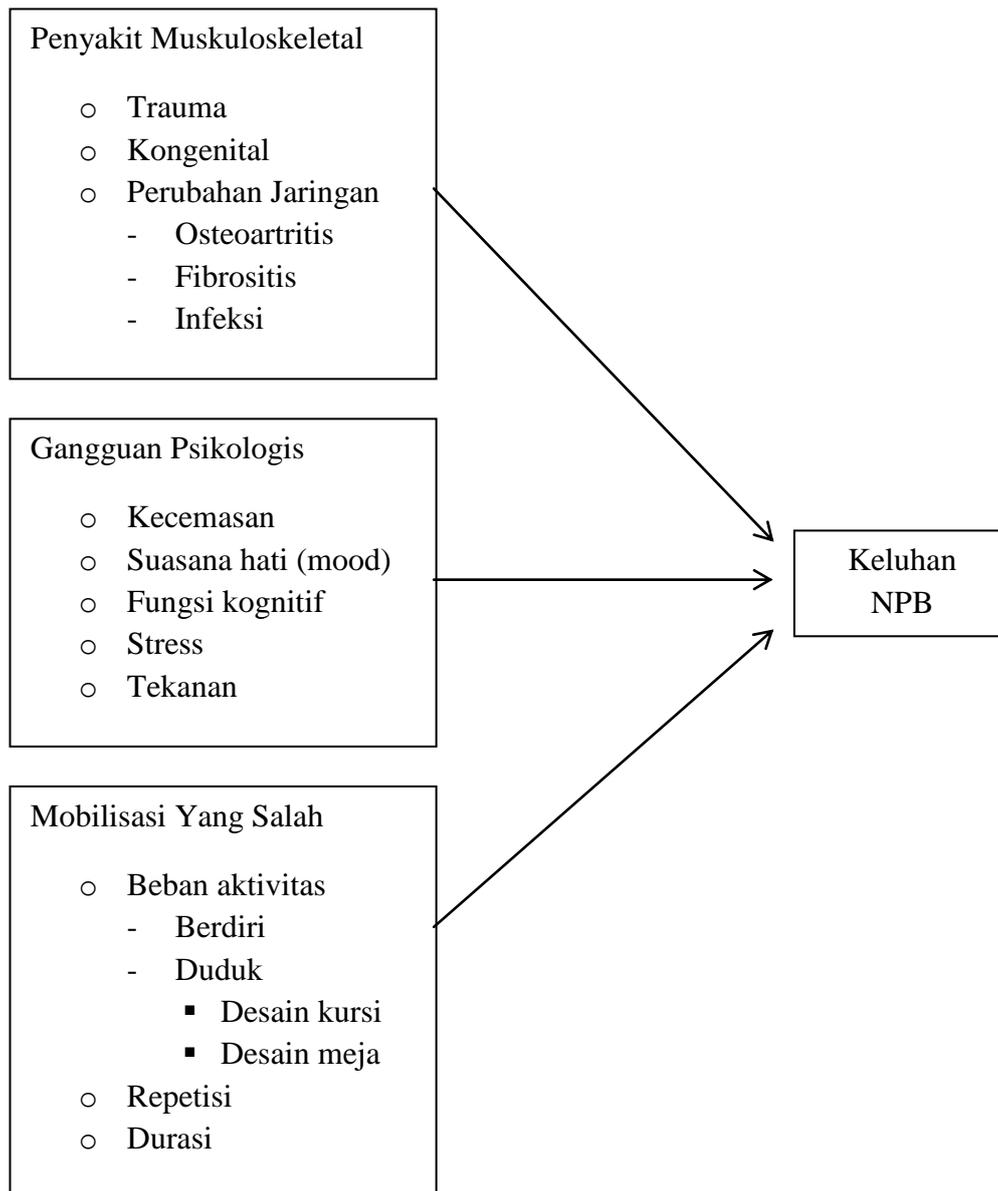
Data antropometri merupakan suatu salah satu hal penentu dalam menentukan desain suatu fasilitas yang sesuai dengan ergonomi. Data antropometri diperlukan untuk perancangan desain yang meliputi desain bagi orang ekstrim (terkecil dan terbesar), desain tiap individu, desain untuk kisaran yang dapat diatur dengan menggunakan persentil 5 dan persentil 95 dari populasi.⁸

2.3 Skala Pengukuran Numerik untuk Nyeri

NRS (*NumericRate Scale*) for Pain atau skala pengukuran numerik (SPN) untuk nyeri adalah versi numerik tersegmentasi dari skala analog visual (VAS), di mana responden akan menyeleksi seluruh angka 0 - 10 yang paling mencerminkan intensitas rasa nyeri mereka.²⁶ Jenis yang

2.4 Kerangka Teori

Berdasarkan tinjauan pustaka di atas maka dapat digambarkan kerangka teori sebagai berikut.

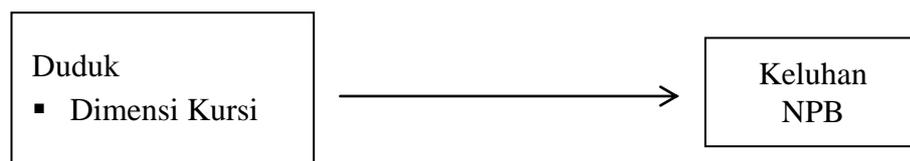


Gambar 5: Kerangka Teori

Timbulnya keluhan NPB pada seseorang dapat disebabkan oleh penyakit muskuloskeletal, gangguan psikologis, dan mobilisasi yang salah. Dimensi kursi menjadi suatu faktor risiko mobilisasi yang salah pada sikap duduk, sehingga dapat menimbulkan keluhan NPB. Variabel tersebut telah dikontrol oleh kriteria inklusi dan eksklusi.

2.5 Kerangka Konsep

Berdasarkan tujuan penelitian disusun kerangka konsep sebagai berikut.



Gambar 6: Kerangka Konsep

2.6 Hipotesis

Terdapat hubungan antara dimensi kursi dan keluhan nyeri punggung bawah pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Undip.