

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

Berdasarkan hasil penelitian oleh Widya Arfiana (2012), menunjukkan bahwa dari data kuesioner menunjukkan seluruh atau 100% responden menyatakan kursi kuliah tidak nyaman digunakan, 90% mengeluhkan sakit pada bahu dan punggung, 81% mengeluhkan rasa pegal pada lengan atau tangan, 95% mengeluhkan rasa panas pada pantat, 81% mengeluhkan rasa capek pada kaki dan 100% mengeluhkan mengantuk. Keluhan tersebut disebabkan oleh ketidaksesuaian antara ukuran antropometri mahasiswa dengan ukuran kursi kuliah.

Berdasarkan hasil penelitian oleh Grace Mulyono (2010), menunjukkan bahwa hasil penelitian dengan 4 jenis kursi kuliah yang diteliti menunjukkan 77% kursi dari jenis Siwangi dapat digunakan dengan nyaman dan sesuai dengan antropometri pengguna. Kursi jenis lain khususnya kursi kayu besi dan kursi chettos hanya dapat digunakan kurang dari 30% populasi pengguna karena dimensi yang tidak sesuai dengan antropometri rerata pengguna.

Berdasarkan hasil penelitian oleh Zulkifli Djunaidi dan Rahmadani Arnur (2015), menunjukkan bahwa terdapat ketidaksesuaian antara ukuran tempat duduk sepeda motor dengan antropometri duduk statis pada mahasiswa. Ketidaksesuaian tersebut terlihat pada ukuran tempat duduk sepeda motor yang tidak memenuhi ukuran ideal untuk pengendara, dalam hal ini mahasiswa. Adanya ketidaksesuaian yang terjadi dapat menimbulkan risiko ergonomik pada pengendara. Pengendara merasa tidak nyaman dan kelelahan sehingga dapat mengakibatkan terjadinya kecelakaan lalu lintas.

Penelitian yang akan dilakukan oleh Ferent Dita Pridina 2019 yang berjudul “Studi ergonomi tempat duduk ruang 2 dan 3 Program Studi Sanitasi Program Diploma Tiga Kampus Magetan” jenis penelitiannya deskriptif. Perbedaan dengan peneliti sebelumnya, dalam penelitian ini hanya mengkaji kesesuaian tempat duduk mahasiswa berdasarkan dimensi antropometri di Program Studi Sanitasi Program Diploma Tiga Kampus Magetan.

B. Telaah Pustaka Lain

1. Ergonomi

a. Pengertian Ergonomi

Ergonomi berasal dari bahasa Yunani, *ergon* yang artinya kerja dan *nomos* yang artinya peraturan atau hukum, sehingga secara harfiah dapat diartikan sebagai peraturan tentang bagaimana melakukan kerja, termasuk sikap kerja. Seiring dengan perkembangan kesehatan kerja ini maka hal-hal yang mengatur antara manusia sebagai tenaga kerja atau mesin juga berkembang menjadi cabang ilmu tersendiri (Notoatmodjo, 2010).

Ergonomi berasal dari bahasa Yunani yaitu *ergon* (kerja) dan *nomos* (norma/hukum) yang berarti ilmu yang mempelajari tentang hukum-hukum kerja. Ergonomi merupakan ilmu yang mempelajari tentang sifat, kemampuan, dan keterbatasan manusia untuk merancang suatu system kerja sehingga manusia dapat hidup dan bekerja pada system itu dengan baik, dan dapat mencapai tujuan yang diinginkan melalui pekerjaan itu dengan efektif, aman dan nyaman (Sutalaksana dalam Wiranata, 2011)

Menurut Pusat Kesehatan Kerja Departemen Kesehatan Kerja RI, pengertian ergonomi yaitu ilmu yang mempelajari perilaku manusia dalam kaitannya dengan pekerjaan mereka. Secara singkat dapat dikatakan bahwa ergonomi ialah penyesuaian tugas

pekerjaan dengan kondisi tubuh manusia ialah untuk menurunkan stress yang akan dihadapi.

Ergonomi adalah ilmu yang mengaji interface antara manusia dengan komponen sistem dengan segala keterbatasan dan kemampuan manusia yang menekankan hubungan optimal dengan lingkungan kerja sehingga tercipta sebuah sistem kerja yang baik dalam meningkatkan performansi, keamanan dan kepuasan pengguna (Surya, Wardah dan Hasanah, 2013).

Ergonomi adalah ilmu dalam penerapannya berusaha untuk menserasikan pekerjaan dan lingkungannya terhadap orang atau sebaliknya dengan tujuan tercapai produktivitas dan efisiensi yang setinggi-tingginya melalui pemanfaatan seoptimal-optimalnya (Sunarmi, 2014).

Ergonomi merupakan ilmu terapan dari berbagai multidisiplin ilmu mengenai hubungan antara manusia dengan pekerjaan, peralatan kerja dan lingkungan kerja dimana manusia menjadi fokus utamanya sehingga faktor-faktor pekerjaan, peralatan kerja dan lingkungan kerja tersebut harus disesuaikan dengan kemampuan dan kondisi manusia dan keterbatasan yang dimiliki manusia. Dimana secara umum tujuan penerapan ilmu ergonomi adalah untuk meningkatkan keamanan, kenyamanan, dan kesejahteraan pekerja sehingga dapat meningkatkan produktivitas pekerja (Astuti, 2009)

b. Prinsip Ergonomi

Prinsip dasar ergonomi yaitu suatu panduan dalam penerapan ergonomi di tempat kerja. Menurut Baiduri, prinsip ergonomi antara lain :

- 1) Berkurangnya kelebihan beban
- 2) Memperkecil gerakan statis
- 3) Bekerja dalam posisi atau postur normal
- 4) Berkurangnya gerakan berulang dan berlebihan

- 5) Memperkecil risiko beban
- 6) Bekerja selaras dengan ketinggian dimensi tubuh

Secara umum, prinsip ergonomi dibedakan menjadi lima yakni :

a) Kegunaan (*Utility*)

Prinsip kegunaan artinya masing-masing produk yang dihasilkan memiliki manfaat untuk seseorang dalam mendukung kegiatan atau kebutuhan dengan maksimal tanpa mengalami kesulitan atau masalah dengan penggunaannya.

b) Keamanan (*Safety*)

Prinsip keamanan memiliki arti masing-masing produk yang dihasilkan mempunyai fungsi yang bermanfaat tanpa berisiko membahayakan keselamatan atau penggunanya.

c) Kenyamanan (*Comfortability*)

Prinsip kenyamanan mempunyai arti produk yang dihasilkan memiliki tujuan yang selaras atau tidak mengganggu kegiatan dan juga diusahakan mendukung kegiatan seseorang.

d) Keluwesan (*Flexibility*)

Prinsip keluwesan berarti ergonomi bisa dimanfaatkan untuk kebutuhan pada kondisi ataupun fungsi ganda.

e) Kekuatan (*Durability*)

Prinsip kekuatan berarti harus tahan lama dan awet dan juga tidak cepat rusak apabila digunakan.

c. Ruang Lingkup Ergonomi

Dalam lapangan kerja, ergonomi memiliki peranan yang besar. Seluruh bidang pekerjaan selalu menggunakan ergonomi. Ergonomi yang diterapkan di dunia kerja supaya pekerja merasa nyaman dalam melakukan pekerjaan. Dengan adanya rasa nyaman tersebut maka akan bermanfaat pada produktivitas kerja yang diharapkan dan mampu semakin meningkat (Suhardi B, 2008).

Secara garis besar ergonomi dalam dunia kerja memperhatikan hal sebagai berikut :

- 1) Bagaimana orang mengerjakan pekerjaannya
- 2) Bagaimana posisi dan gerakan tubuh yang digunakan ketika bekerja
- 3) Peralatan yang mereka gunakan
- 4) Apa dampak atau efek dari faktor-faktor di atas bagi kesehatan dan juga kenyamanan pekerjaan.

d. Faktor Resiko Kesalahan Ergonomi

Kecelakaan kerja masih sering terjadi yang disebabkan karena pihak manajemen belum mempertimbangkan masalah ergonomi. Menurut Suhardi B, Beberapa faktor yang dapat menimbulkan kesalahan ergonomi, sebagai berikut :

- 1) Penanggulangan yang banyak, yaitu menjalankan gerakan yang sama secara terus menerus
- 2) Beban berat, yaitu beban fisik yang berlebihan selama perkuliahan
- 3) Postur yang kaku, yaitu menekuk atau memutar bagian tubuh
- 4) Beban statis, yaitu bertahan lama pada satu postur sehingga otot berkontraksi
- 5) Tekanan, yaitu tubuh tertekan pada suatu permukaan
- 6) Getaran, yaitu menggunakan peralatan yang bergetar

2. Antropometri

a. Pengertian Antropometri

Antropometri adalah sebuah studi tentang dimensi tubuh manusia (Wiranata dalam Novia Devi Triana, 2015). Antropometri merupakan suatu ilmu yang secara khusus mempelajari tentang pengukuran tubuh manusia guna merumuskan perbedaan-perbedaan ukuran ada tiap individu ataupun kelompok dan lain sebagainya.

Antropometri adalah studi yang berkaitan dengan pengukuran dimensi tubuh manusia. Manusia pada dasarnya akan memiliki bentuk, ukuran (tinggi, lebar, dsb) berat dan lain-lain yang berada satu dengan yang lainnya. Antropometri secara luas akan digunakan sebagai pertimbangan-pertimbangan ergonomis dalam memerlukan interaksi manusia (Sritomo Wignjosoebroto, 2003)

Antropometri adalah satu kumpulan data numerik yang berhubungan dengan karakteristik fisik tubuh manusia ukuran, bentuk dan kekuatan serta penerapan dari data tersebut untuk penanganan masalah desain (Nurmianto, 1991).

3. Pekerjaan Duduk

a. Posisi Duduk

Menurut Eko Nurmianto (1998) dalam Santoso (2004) bahwa tekanan pada bagian tulang belakang akan meningkat pada saat duduk, dibandingkan dengan saat berdiri ataupun berbaring. Jika diasumsikan tekanan tersebut sekitar 100%; maka cara duduk yang tegang atau kaku (*erect posture*) dapat menyebabkan tekanan tersebut mencapai 140% dan cara duduk yang dilakukan dengan membungkuk ke depan menyebabkan tekanan tersebut sampai 190%.

Menurut Wendling (2007) duduk dalam posisi membungkuk dimana posisi tubuh condong ke depan dengan sudut kemiringan 70° , posisi duduk tegak 90° dan duduk santai dengan postur kemiringan 135° . Posisi duduk lurus kebelakang bukanlah posisi duduk yang optimal untuk tulang belakang. Penelitian menunjukkan bahwa duduk dengan postur tubuh 135° , dimana pinggul lebih tinggi dari lutut, membuat berkurangnya tegangan pada *lumbar spine* dan lebih menstimulasi keadaan relaksasi dari *supine spine*. Posisi yang paling buruk untuk tulang belakang

adalah posisi bungkuk (posisi duduk dengan kemiringan condong kedepan sebesar 70°), diikuti dengan duduk pada posisi tegak 90° .

b. Akibat posisi duduk yang salah

1) Lordosis

Terjadi jika tulang belakang pada punggung bawah melengkung ke depan secara berlebihan. Normalnya tulang pada punggung bawah memang melengkung, tapi jika lengkungan terlalu masuk ke dalam, ini disebut dengan lordosis.

Tanda Lordosis : adanya celah antara punggung bawah dan lantai saat berbaring di permukaan yang datar, pantat lebih terlihat menonjol.

2) Skoliosis

Orang dengan skoliosis mempunyai tulang belakang yang melengkung ke samping. Lengkungan tulang bisa berbentuk seperti huruf S atau C. Sudut kelengkungan bisa terjadi dalam rentang kecil sampai besar. Jika kelengkungan sudah mencapai 10° , maka sudah dianggap sebagai skoliosis.

Tanda Skoliosis : bahu dan pinggul terlihat tidak sejajar (salah satu sisi terlihat lebih tinggi), tubuh cenderung lebih miring ke satu sisi.

3) Kifosis

Kelengkungan yang terjadi pada punggung atas (lebih dari 50°) dinamakan dengan kifosis. Orang dengan kifosis terlihat dari postur tubuhnya yang membungkuk.

Tanda Kifosis : kepala lebih terlihat maju ke depan dibandingkan bagian tubuh lainnya, punggung atas terlihat melengkung.

c. Posisi duduk yang benar

1) Duduk tegak dengan punggung lurus dan bahu ke belakang

Jika pantat telah menyentuh bagian belakang kursi, tandanya anda telah duduk dengan benar. Normalnya, lengkungan pada tulang belakang akan tampak saat kita duduk. Letakkan bantal kecil sebagai penyanggah untuk membuat posisi lengkungan tulang belakang anda normal.

2) Tekuk lutut pada sudut yang benar

Pastikan posisi lutut lebih tinggi dan pinggul, agar posisi duduk anda proporsional.

3) Hindari menyilangkan kaki

Biasakan kaki anda berpijak pada palang kayu yang ada di bawah meja. Dengan berpijak, kaki akan berada pada posisi tegak dan membuat tubuh anda otomatis berada pada posisi duduk yang benar.

4) Letakkan kursi dekat dengan meja

Semakin dekat dengan meja tempat anda beraktivitas, semakin sedikit pula otot yang bekerja untuk menariknya. Oleh karena itu, pastikan tempat duduk anda dekat dengan tempat anda beraktivitas agar otot lebih rileks.

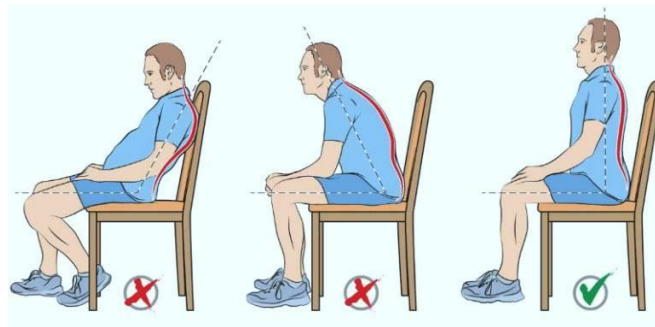
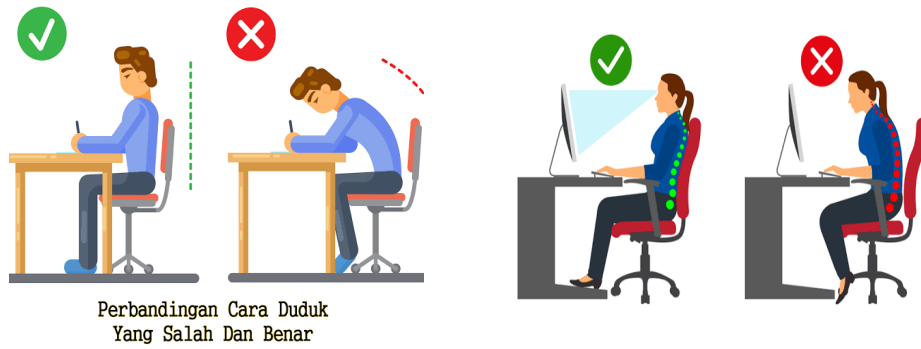
5) Istirahatkan lengan dan siku

Regangkan sesekali lengan dan siku sehingga bahu akan terasa lebih rileks.

6) Jangan melintir punggung

Saat anda akan mengambil barang dalam posisi duduk, putarlah seluruh tubuh untuk meraihnya. Ini juga berlaku saat anda duduk dengan jenis kursi yang dapat diputar.

Gambar II.1 Perbandingan posisi duduk yang salah dengan posisi duduk yang benar



Keterangan :

X : Posisi duduk salah

√ : Posisi duduk benar

4. Kriteria Tempat Duduk Ideal

Menurut Eko Nurmianto (2004) beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam memilih kursi kerja, diantaranya :

a. Stabilitas Produk

Sebaiknya gunakan kursi yang memiliki empat atau lima kaki untuk menghindari ketidakstabilan produk.

b. Kekuatan Produk

Kursi sebaiknya dirancang sedemikian rupa sehingga kompak dan kuat untuk menahan beban penggunanya.

c. Adjustable (mudah dinaik-turunkan)

Ketinggian kursi sebaiknya mudah diatur tanpa harus turun dari kursi untuk mengaturnya.

d. Sandaran punggung

Sandaran punggung penting untuk menahan beban punggung kearah belakang (*Lumbar Spine*). Sebaiknya dirancang agar dapat dinaik-turunkan maupun maju-mundur dan dapat diatur fleksibilitasnya agar sesuai dengan bentuk punggung.

e. Fungsional

Bentuk kursi tidak boleh menghambat berbagai macam posisi/postur tubuh.

f. Bahan Material

Tempat duduk dan sandaran punggung harus dilapisi dengan bahan material yang lunak.

g. Kedalaman Kursi

Kedalaman kursi depan ataupun belakang harus sesuai dengan dimensi panjang antara lipat lutut (*Popliteal*) dan pantat (*Buttock*).

h. Lebar Kursi

Lebar kursi minimal sama dengan lebar punggung pengguna pada umumnya.

i. Lebar Sandaran Punggung

Lebar sandaran punggung seharusnya sama dengan lebar punggung, jika terlalu lebar akan mempengaruhi kebebasan gerak siku.

Nugroho (2009) mengemukakan bahwa desain kursi kuliah yang ergonomis, maka perlu diperhatikan beberapa hal yaitu :

- 1) Sandaran kursi seharusnya memberikan dukungan pada daerah *lumbar* dengan lebar sandaran sesuai dengan lebar bahu dan tinggi sandaran sesuai dengan tinggi bahu.
- 2) Sandaran kursi seharusnya bersudut 10° sampai dengan 30° dari daerah vertikal.
- 3) Tinggi permukaan alas kursi tidak boleh lebih tinggi atau lebih rendah dari ukuran tinggi lipat lutut (*Popliteal*).
- 4) Lebar alas kursi sesuai dengan ukuran lebar pinggul.
- 5) Kedalaman alas kursi sesuai dengan ukuran panjang pantat (*Buttock Popliteal*).

5. Kenyamanan Duduk

Kenyamanan atau ketidaknyamanan menggunakan alat tergantung dari kesesuaian ukuran alat dengan ukuran manusia. Apabila ukuran alat tidak sesuai dengan ukuran manusia maka pengguna alat tersebut pada jangka waktu tertentu akan mengakibatkan stress tubuh. Stress tubuh tersebut diantara lain berupa tidak nyaman, lelah, nyeri, pusing, dan lain-lain (Santoso, 2004).

Menurut Kolcaba, dalam Potter dan Penry (2005) mengungkapkan kenyamanan atau rasa nyaman adalah suatu keadaan telah terpenuhinya kebutuhan dasar manusia seperti :

- a. Kebutuhan ketentraman yaitu suatu kepuasan yang meningkatkan penampilan sehari-hari.

- b. Kelegaan yaitu telah terpenuhinya segala kebutuhan.
- c. Transenden yaitu keadaan tentang sesuatu yang melebihi masalah dan nyeri.

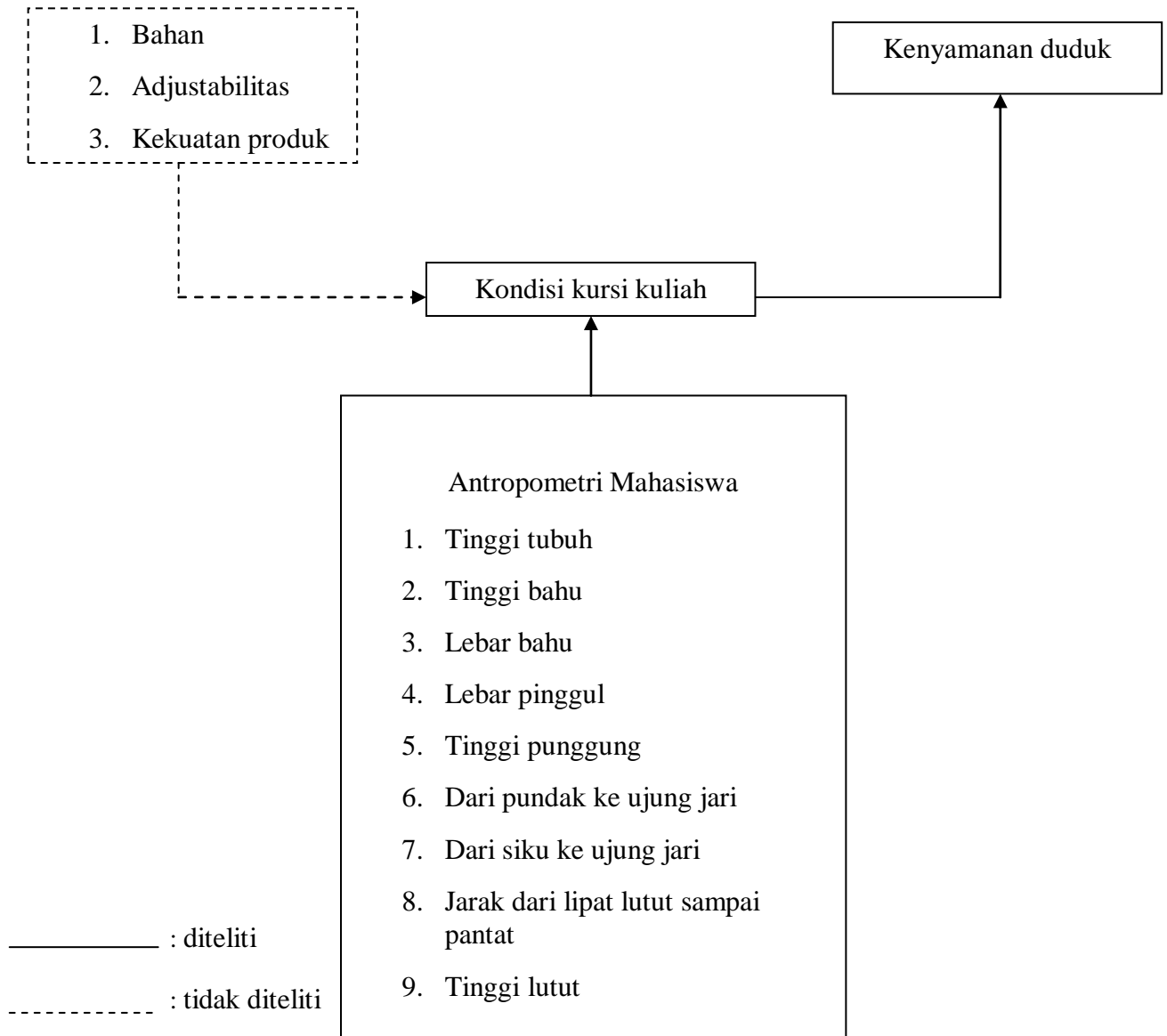
Menurut Pheasant (1991), kenyamanan adalah suatu sikap atau keadaan yang timbul karena tidak adanya gangguan jasmani. Menurut Kroemer (1994), kenyamanan merupakan keadaan dimana manusia merasa memiliki banyak dukungan, aman, dan senang, dalam hubungannya dengan biomekanika kenyamanan dapat dirasakan apabila ada keleluasan dan ketenangan, dan kaitannya dengan keadaan jasmani jika manusia mengalami keadaan yang mengesankan, keramahan / kehangatan, kehalusan, banyak dukungan, bahkan estetika berperan dalam memberi kesenangan pada manusia dengan penampilan warna atau suasana. Ketidaknyamanan menurut Kroemer (1994) adalah keadaan dimana manusia merasa kaku, tegang, terbebani, mati rasa, tidak memiliki pendukung, kelelahan, resah, amat sangat sakit dan merasa sakit.

6. Keluhan Terhadap Kursi Kuliah

Keluhan adalah tanggapan yang disebabkan oleh ketidakpuasan yang dirasakan seseorang ketika melakukan suatu tindakan (Burhanudin, 2006). Keluhan dimanfaatkan untuk mendapatkan masukan positif ataupun negatif yang bertujuan untuk terus memperbaiki kualitas produk maupun jasa yang dihasilkan.

Keluhan mahasiswa yang dirasakan diantaranya adalah nyeri, pegal, kesemutan dan sakit pada anggota tubuh antara lain leher, punggung, pinggang, pantat, dan pergelangan tangan. Hal ini menunjukkan bahwa desain kursi kuliah belum sesuai dengan antropometri pengguna sehingga kurang nyaman digunakan (Edi Wiranata, 2011).

C. Kerangka Konsep



Gambar II.2 Kerangka Konsep

Keterangan :

Kondisi kursi kuliah mempengaruhi kenyamanan duduk. Kenyamanan duduk dipengaruhi oleh antropometri mahasiswa antara lain tinggi tubuh, tinggi bahu, lebar bahu, lebar pinggul, tinggi punggung, dari pundak ke ujung jari, jarak dari lipat lutut sampai pantat, dan tinggi lutut.