

DAFTAR PUSTAKA

- Adiyanto, Okka, Effendi Mohamad, Rosidah Jaafar, Farid Ma'ruf, Muhammad Faishal, Anggi Anggraeni. (2022). Application of Nordic Body Map and Rapid Upper Limb Assessment for Assessing Work-Related Musculoskeletal Disorders: A Case Study in Small and Medium Enterprises. *International Journal of Integrated Engineering*, 14(4).
<https://publisher.uthm.edu.my/ojs/index.php/ijie/article/view/5631>
- Antropometri Indonesia. (n.d.). Antropometri Indonesia. Diakses pada 13 Desember 2024, dari <https://www.antropometriindonesia.org/>
- Bintang, Alfin Nur, & Shanty Kusuma Dewi. (2017). Analisa Postur Kerja Menggunakan Metode OWAS dan RULA. *Jurnal Teknik Industri*, 18(1).
<https://ejournal.umm.ac.id/index.php/industri/article/view/4612>
- Boriboonsuksri, Phonnipha, Sasitorn Taptagaporn, Teeraphun Kaewdok. (2022). Ergonomic Task Analysis for Prioritization of Work Related Musculoskeletal Disorders among Mango-Harvesting Farmers. *Multidisciplinary Digital Publishing Institute Journal*, 8(1), 6.
<https://www.mdpi.com/2313-576X/8/1/6>
- Darnianti, & Ajis Sampurno. (2019). Rancangan Fasilitas Kerja Pada Stasiun Pengayaman Keranjang Berdasarkan Analisis Postur Kerja Dengan Metode RULA (Rapid Upper Limb Assessment) Pada UD. Maulana Berastagi. *Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Quality*, 3(1).
<http://www.portaluniversitasquality.ac.id:5388/ojsystem/index.php/JUIT/ECH/article/view/171/143>
- Dwiseptianto, Ryan Wahyu, Anik Setyo Wahyuningsih. (2022). Keluhan Musculoskeletal pada Pekerja Sektor Informal. *Indonesian Journal of Public Health and Nutrition*, 2(1).
<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/IJPHN/article/view/51232>
- Ghozali, I. (2018). Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 25. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.

- Indriati, A., N. K. I. Mayasti, T. Rahman, C. Litaay, C. E. W. Anggara, H. M. Astro, D. N. Surahman, F. Novianti, Y. Andriana. (2022). Risk Analysis of Musculoskeletal Disorder (MSDs) on Corn Noodles Production. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science Journal. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/980/1/012048/meta>
- Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia. (2018). Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja. Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia.
- Kumar, R. A. Vikranth, M. Harish Babu, M. Uthayakumar, K. Murugabhoopathy. (2014). Ergonomic Designed Lift – Assist Device in a EOT Crane. Scientific.Net Journal. <https://www.scientific.net/AMM.592-594.2503>
- Lins, Christian, dan Andreas Hein. (2022). Classification of Body Postures Using Smart Workwear. BMC Part of Springer Narute Journal. <https://bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12891-022-05821-9>
- Muhid, A. (2019). Analisis Statistik: 5 Langkah Praktis Analisis Statistik Dengan SPSS for Windows. Zifatama Jawa.
- Nelfiyanti, Nik Mohamed, M. F. F. A. Rashid. (2022). Analysis of Measurement and Calculation of MSD Complaint of Chassis Assembly Workers Using OWAS, RULA, and REBA Method. Automotive and Mechanical Engineering Journal, 19(2). <https://journal.ump.edu.my/ijame/article/view/7198>
- Nurmianto, Eko. (2008). Ergonomi, Konsep Dasar dan Aplikasinya. Penerbit Guna Widya.
- Panero, J., & Zelnik, M. (1979). Human Dimension & Interior Space: A Source Book of Design Reference Standards. Whitney Library of Design.

- Priyatno, D. (2016). Panduan Praktis Olah Data Statistik dengan SPSS untuk Penelitian Ilmu Sosial dan Eksperimen. Yogyakarta: Mediakom.
- Putrawan, I Made Bagus, I Gede Santosa, & Ketut Adi. (2020). Redesign And Improvement of Pottery Spinner to Increase Worker Productivity. Jurnal Rancang Bangun Teknologi, 20(2).
<https://ojs.pnb.ac.id/index.php/LOGIC/article/view/1845/1443>;
- Republik Indonesia. (2022). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2022 tentang Perlindungan Data Pribadi. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2022 Nomor 213.
- Sabar. (2022, 8 February). Industri Keramik Indonesia Menduduki Peringkat Delapan Dunia. Tunas Bangsa Media.
<https://www.tubasmedia.com/industri-keramik-indonesia-menduduki-peringkat-delapan-dunia/#:~:text=Saat%20ini%20katanya%2C%20industri%20keramik,lebih%20dari%20200%20ribu%20orang>
- Santoso, Gempur. (2022). Perancangan Kerja Ergonomi. Zifatama Jawa: Sidoarjo. <https://www.gempursantoso.com/2022/04/buku-perancangan-kerja-ergonomi.html>
- Santoso, S. (2019). Menguasai Statistik Parametrik. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Sarkar, K., Samrat Dev, Tamal Das, Sabarni C., Somnath G. (2016). Examination of Postures and Frequency of Musculoskeletal Disorders Among Manual Workers in Calcutta, India. NIH National Library of Medicine Journal, 22(2): 151-158. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4984967/>
- Setiawan, H. (2014). Desain Lingkungan Kerja Industri Karet Berbasis Ergonomi Guna Reduksi Beban Kerja dan Peningkatan Produktivitas. Jurnal Teknologi, 7(1), 29-37.

Sholeha, Norus, & Merry Sunaryo. (2021). Gambaran Keluhan Musculoskeletal Disorder (MSDs) pada Pekerja UD. X Tahun 2021. Jurnal Kesehatan Masyarakat, 10(1).

<https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm/article/view/31801>

Simpen, I. K. (2019). Pengaruh Penerapan Ergonomi pada Fasilitas Kerja Terhadap Produktivitas Pekerja Pembungkus Dodol. Vastuwidya, 1(2), 58-59.

Sofyan, DK dan Amir. (2019). Determination of Musculoskeletal Disorders (MSDs) complaints level with Nordic Body Map (NBM). IOP Science Journal. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/505/1/012033>

Suriya, M., dan Zuriati. (2019). Buku Ajar Asuhan Keperawatan Medikal Bedah Gangguan pada Sistem Musculoskeletal: Aplikasi NANDA NIC & NOC. Pustaka Galeri Mandiri.

Tarwaka, Solichul dan Lilik Sudiajeng. (2004). Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas (Ed. 1, Cet. 1). UNIBA Press.

Tarwaka. (2011) Ergonomi Industri: Dasar-Dasar Pengetahuan Ergonomi dan Aplikasi di Tempat Kerja (Ed. 1, Cet. 2). HARAPAN Press.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Bukti Surat Persetujuan Penelitian Tugas Akhir

SURAT PERSETUJUAN PENELITIAN TUGAS AKHIR

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Teknologi Industri
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Dengan hormat,

Dalam rangka menindaklanjuti Surat Permohonan Data dan Izin Survei yang dikirimkan kepada kami, dengan ini menyatakan bahwa:

Nama : Maria Agatha Merry Damayanti
NPM : 190610153

Melalui surat ini kami sampaikan bahwa mahasiswa tersebut dapat kami terima untuk melaksanakan Penelitian Tugas Akhir dalam rangka menyelesaikan Pendidikan Tingkat Sarjana Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Penelitian dilakukan mulai tanggal 23 September 2022 hingga penyelesaian penyusunan Tugas Akhir.

Demikian surat persetujuan ini diberikan agar yang berkepentingan mempergunakan sebagaimana mestinya.

Salatiga, November 2022

Manager Naruna Ceramic Studio


Oktaviansyah Dwi Wahyu Widyandarka

Lampiran 2. *Link* Rekapitulasi Hasil Wawancara dan FGD

<https://drive.google.com/drive/folders/1xqA8xi2sFpjP5bYfQ4UhAHngrbyGGQ4N?usp=sharing>



Lampiran 3. *Link* Rekapitulasi Kuesioner *Nordic Body Map*

https://drive.google.com/drive/folders/1BEmv0DoBEzy5T3O4iFgSU1sUIPJoi9_p?usp=sharing



Lampiran 4. *Link* Analisis RULA dan REBA

https://drive.google.com/drive/folders/1_QkOrIrcUSQy12_4GNpVLHAOqCYtKGiJ?usp=drive_link



Lampiran 5. *Link* Pengujian Data Waktu Siklus Sebelum dan Sesudah Implementasi

https://drive.google.com/drive/folders/15sMZANm8xk4QTzFYpLwBJ9c16eMPncge?usp=drive_link



Lampiran 6. *Link* Perhitungan Antropometri, Waktu Siklus, dan Produktivitas

<https://drive.google.com/drive/folders/1CHwrKcBmQyhA8iRwKwaSeTjyczSOoA3J?usp=sharing>



Lampiran 7. *Link* Dokumentasi Pengambilan Data

<https://drive.google.com/drive/folders/1mVOWf5ZSK29HKjBGhegOuFWq69-JIMKF?usp=sharing>



Lampiran 8. *Link File SolidWorks*

<https://drive.google.com/drive/folders/1vnW5sfWli5b2NBGCO4BBkII7qTtLiAun?usp=sharing>



Lampiran 9. Dokumentasi Pengisian Kuesioner *Nordic Body Map*



Lampiran 10. Permenaker No. 5 Tahun 2018 Pasal 2 dan 3

Pasal 2

Pengusaha dan/atau Pengurus wajib melaksanakan syarat-syarat K3 Lingkungan Kerja.

Pasal 3

Syarat-syarat K3 Lingkungan Kerja sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 meliputi:

- a. pengendalian Faktor Fisika dan Faktor Kimia agar berada di bawah NAB;
- b. pengendalian Faktor Biologi, Faktor Ergonomi, dan Faktor Psikologi Kerja agar memenuhi standar;
- c. penyediaan fasilitas Kebersihan dan sarana Higiene di Tempat Kerja yang bersih dan sehat; dan

- 11 -

- d. penyediaan personil K3 yang memiliki kompetensi dan kewenangan K3 di bidang Lingkungan Kerja.

Lampiran 11. Permenaker No. 5 Tahun 2018 Pasal 23

Bagian Kelima Faktor Ergonomi

Pasal 23

- (1) Pengukuran dan pengendalian Faktor Ergonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5 ayat (2) huruf d harus dilakukan pada Tempat Kerja yang memiliki potensi bahaya Faktor Ergonomi.
- (2) Potensi bahaya Faktor Ergonomi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) meliputi:
 - a. cara kerja, posisi kerja, dan postur tubuh yang tidak sesuai saat melakukan pekerjaan;
 - b. desain alat kerja dan Tempat Kerja yang tidak sesuai dengan antropometri Tenaga Kerja; dan
 - c. pengangkatan beban yang melebihi kapasitas kerja.
- (3) Jika hasil pengukuran sebagaimana dimaksud pada ayat (1) terdapat potensi bahaya harus dilakukan pengendalian sehingga memenuhi standar.

- 26 -

- (4) Pengendalian sebagaimana dimaksud pada ayat (3) dilakukan dengan:
 - a. menghindari posisi kerja yang janggal;
 - b. memperbaiki cara kerja dan posisi kerja;
 - c. mendesain kembali atau mengganti Tempat Kerja, objek kerja, bahan, desain Tempat Kerja, dan peralatan kerja;
 - d. memodifikasi Tempat Kerja, objek kerja, bahan, desain Tempat Kerja, dan peralatan kerja;
 - e. mengatur waktu kerja dan waktu istirahat;
 - f. melakukan pekerjaan dengan sikap tubuh dalam posisi netral atau baik; dan/atau
 - g. menggunakan alat bantu.
- (5) Standar Faktor Ergonomi sebagaimana dimaksud pada ayat (3) tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

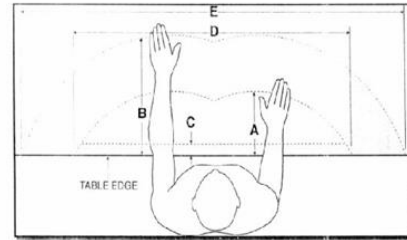
Lampiran 12. Undang Undang Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2022

BAB V PEMROSESAN DATA PRIBADI

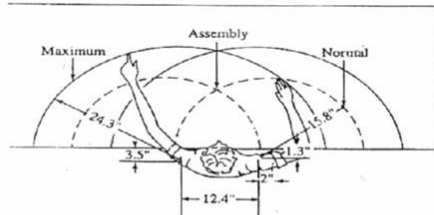
Pasal 16

- (1) Pemrosesan Data Pribadi meliputi:
- a. pemerolehan dan pengumpulan;
 - b. pengolahan dan analisis;
 - c. penyimpanan;
 - d. perbaikan dan pembaruan;
 - e. penampilan, pengumuman, transfer, penyebarluasan, atau pengungkapan; dan/atau
 - f. penghapusan atau pemusnahan.
- (2) Pemrosesan Data Pribadi sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dilakukan sesuai dengan prinsip Pelindungan Data Pribadi meliputi:
- a. pengumpulan Data Pribadi dilakukan secara terbatas dan spesifik, sah secara hukum, dan transparan;
 - b. pemrosesan Data Pribadi dilakukan sesuai dengan tujuannya;
 - c. pemrosesan Data Pribadi dilakukan dengan menjamin hak Subjek Data Pribadi;
 - d. pemrosesan Data Pribadi dilakukan secara akurat, lengkap, tidak menyesatkan, mutakhir, dan dapat dipertanggungjawabkan;
 - e. pemrosesan . . .

Lampiran 13. Panduan Ukuran Menurut Permenaker No. 5 Tahun 2018



Gambar B2. Layout stasiun kerja duduk terhadap



Gambar B2.1. Ilustrasi Layout Stasiun Kerja duduk Terhadap Jangkauan Pekerja

Keterangan Gambar:

- = Area kerja yang sering digunakan
- = maximum, jangkauan maksimal

Keterangan Gambar:

- A= Area kerja yang sering digunakan (25 sentimeter);
- B= Area kerja yang jarang digunakan (50 sentimeter);
- C= Lokasi penempatan peralatan yang digunakan;
- D= Jangkauan optimal(100 sentimeter);
- E= Jangkauan maksimal (160 sentimeter).

- 169 -

jangkauan pekerjaan

Tempat duduk harus dibuat sedemikian rupa, sehingga orang yang bekerja dengan sikap duduk mendapatkan kenyamanan dan tidak mengalami penekanan-penekanan pada bagian tubuh yang dapat mengganggu sirkulasi darah pada otot tertentu. Untuk mendesain kursi data antropometri yang digunakan adalah:

- a. rentang panggul/ lebar pinggul menggunakan persentil 95 (95%-ile);
- b. rentang bahu/ lebar bahu menggunakan persentil 95 (95%-ile);
- c. tinggi siku pada posisi duduk menggunakan persentil 50 (50%-ile) (tidak mengganggu akses kursi ke dalam meja);

- 177 -

- d. tinggi lipatan dalam lutut (tinggi *popliteal*) menggunakan persentil 5 (5%-ile);
- e. tinggi bahu posisi duduk menggunakan persentil 95 (95%-ile);
- f. jarak dari pantat hingga lipatan dalam lutut (*popliteal*) menggunakan persentil 5 (5%-ile);

Tabel B6.1. Desain Kursi Kerja

No	Tempat duduk (kursi)	Kriteria
1	Tinggi kursi	- Tinggi tungkai bawah 5%-ile bila tidak menggunakan injakan kaki. - Tinggi tungkai bawah 95%-ile bila menggunakan injakan kaki.
2	Panjang kursi	Panjang tungkai atas 5 %-ile
3	Lebar kursi	- Lebar pinggul 95%-ile bila kursi tidak menggunakan sandara tangan. - lebar bahu 95 %-ile bila kursi menggunakan sandara tangan.
4	Sandaran punggung	Tinggi bahu duduk 5%-ile. Bentuk sesuai struktur tulang belakang;
5	Sandaran tangan	Jarak antara tepi dalam kedua sandaran tangan lebih besar dari lebar pinggul dan tidak melebihi lebar bahu. - Tinggi sandaran tangan adalah setinggi siku 95%-ile. - Panjang sandaran tangan adalah panjang lengan bawah 95%-ile. - Jarak antara tepi dalam kedua sandaran tangan adalah lebar bahu 95%-ile
6	Sudut alas duduk	Sudut alas duduk adalah horizontal dan khusus pada pekerjaan yang tidak memerlukan sedikit membungkuk ke depan alas duduk miring ke belakang, lebar pinggul 95%.
7	Tinggi Kursi dapat distel	ukuran rentang tinggi tungkai bawah antara 5%-ile s/d 95%-ile.

Tabel B6.2. Pedoman Umum Meja Kerja

No	Meja Kerja	Kriteria
1	Tinggi meja kerja	Tinggi permukaan atas meja kerja dibuat berdasarkan ketinggian siku dan disesuaikan dengan sikap tubuh pada waktu bekerja. Dapat berpedoman data antropometri 50%-ile - Tinggi siku duduk - Tinggi siku berdiri
1a.	Untuk sikap berdiri	- Pada pekerja-pekerja yang lebih membutuhkan ketelitian tinggi meja adalah 10-20 sentimeter lebih tinggi dari tinggi siku. - Pada pekerja-pekerja yang memerlukan penekanan dengan tangan tinggi meja adalah 10-20 sentimeter lebih rendah dari tinggi siku.
1b.	Untuk sikap duduk	Tinggi permukaan atas meja kerja dibuat berdasarkan siku duduk dan disesuaikan dengan jenis pekerjaan.
	▪ Tebal daun meja	Tebal daun meja dibuat sedemikian rupa sehingga dapat memberikan kebebasan bergerak pada kaki.
	▪ Permukaan meja	Rata dan tidak menyilaukan
	▪ Lebar meja	Tidak melebihi jangkauan tangan ke depan dengan berpedoman data 5%-ile

Tabel B5

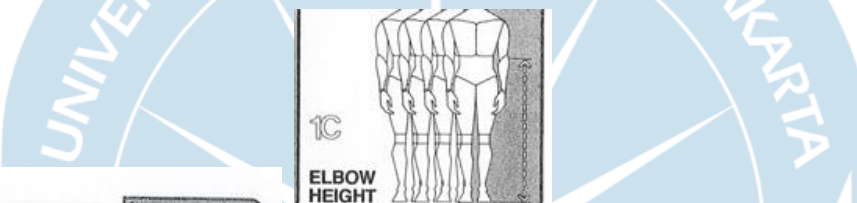
Pemilihan sikap kerja terhadap jenis pekerjaan yang berbeda-beda.

Jenis Pekerjaan	Sikap Kerja yang Dipilih	
	Pilihan Pertama	Pilihan Ke Dua
▪ Mengangkat >5 kg	Berdiri	Duduk-berdiri
▪ Bekerja dibawah tinggi siku	Berdiri	Duduk-berdiri
▪ Menjangkau horizontal di luar daerah jangkauan optimum	Berdiri	Duduk-berdiri
▪ Pekerjaan ringan dengan pergerakan berulang	Duduk	Duduk-berdiri
▪ Pekerjaan perlu ketelitian	Duduk	Duduk-berdiri
▪ Inspeksi dan monitoring	Duduk	Duduk-berdiri
▪ Sering berpindah-pindah	Duduk-berdiri	Berdiri

Sumber: Helander, 1995

Lampiran 14. Panduan Ukuran Menurut Panero dan Zelnik (1979)

CLOTHING TYPE	ALLOWANCE	MOST IMPORTANT BODY DIMENSIONS AFFECTED
Men's suit	.50 in .75-1.0 in	1.3 cm 1.9-2.5 cm
Women's suit or dress	.25-.50 in .50-.75 in	0.6-1.3 cm 1.3-1.9 cm
Winter outerware including basic suit or dress	2.0 in 3.0-4.0 in 1.75-2.0 in	5.1 cm 7.6-10.2 cm 4.4-5.1 cm
Men's heels	1.0-1.5 in	2.5-3.8 cm
Women's heels	1.0-3.0 in	2.5-7.6 cm
Men's shoes	1.25-1.5 in	3.2-3.8 cm
Women's shoes	.5-.75 in	1.3-1.9 cm
Gloves	.25-.50 in	0.6-1.3 cm



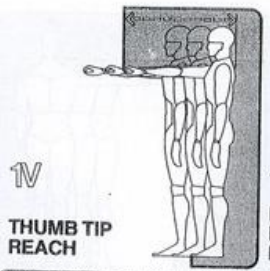
1C
ELBOW HEIGHT

DEFINITION
Elbow height is the distance measured vertically from the floor to the depression formed at the elbow where the forearm meets the upper arm.

APPLICABILITY
Elbow height data are essential in establishing comfortable heights for work counters, vanities, kitchen counters, work benches, and other work surfaces used while standing. Too often, heights of such surfaces have been established by chance, rule of thumb, or "trade practice." Scientific studies, however, place the most comfortable height at 3 in, or 7.6 cm, below elbow height, while a ballpark figure for a rest surface is of 1 to 1½ in, or 2.5 to 3.8 cm, below elbow height.

CONSIDERATIONS
The nature of activity should be considered in establishing height. In many instances this will take precedence over the suggested "elbow height less 3 in" (7.6 cm) recommendation.

PERCENTILE SELECTION
Assuming the work surface height is at the recommended 3 in, or 7.6 cm, below elbow height, a range from 38 in, or 96.5 cm (reflecting the 5th percentile measurement), to 43 in, or 109.2 cm (reflecting the 95th percentile measurement), should accommodate the middle 90 percent of the male user population. In view of the smaller elbow height 5th percentile dimension for females, a range from 35 in, or 88.9 cm, to 43 in, or 109.2 cm, is necessary to accommodate both sexes. These figures are all tentative, however, because of the number of variables involved, i.e., the specific function to be performed and differing opinions as to optimal height.



1V
THUMB TIP REACH

DEFINITION
Thumb tip reach is the distance from the wall to the tip of the thumb measured with the subject's shoulders against the wall, his arm extended forward, and his index finger touching the tip of his thumb.

APPLICABILITY
Perhaps the primary value of these data is in establishing a maximum dimension for obstructions over which a user might be compelled to reach to grasp an object or operate a piece of equipment. An example of such a design situation might be shelving over a workcounter or cabinets fastened to low office partitions in front of a desk.

CONSIDERATIONS
The specific nature of the operation or task should be considered.

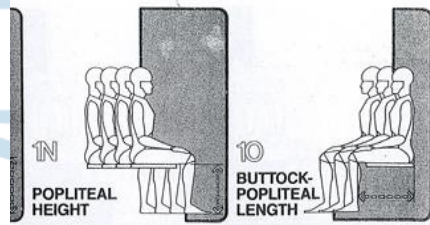
PERCENTILE SELECTION
Since the operative functional factor is reach, this constitutes a classic situation where the users with the smallest arm reach dimension should be accommodated. Accordingly, 5th percentile data should be utilized.

DI
Mi
dit
po
rio
on
po
th

Af
Alt
me
be
ne
tigi

CC
Typ
dei
A,

PE
Thi
mo



1N
POPLITEAL HEIGHT

1O
BUTTOCK-POPLITEAL LENGTH

DEFINITION
Popliteal height is the distance, taken vertically, from the floor to the underside of the portion of the thigh just behind the knee while the subject is seated with body erect. The knees and ankles are usually perpendicular, with the bottom of the thigh and the back of the knees barely touching the sitting surface.

APPLICABILITY
These data are critical in establishing the height of seating surfaces above the floor, particularly the highest point on the front of the seat.

CONSIDERATIONS
In applying the data, it is necessary to take into consideration the resiliency of the upholstered seat surface.

PERCENTILE SELECTION
In establishing seat height, 5th percentile data should be used. Pressure on the underside of the thigh is one of the causes of user discomfort. This condition occurs when the height of the seat is too great. A seat height that will accommodate the user with the smaller popliteal height will also suit the user with greater popliteal height.

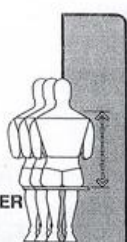
DEFINITION
Buttock-popliteal length is the horizontal distance from the rearmost surface of the buttock to the back of the lower leg.

APPLICABILITY
These data are useful in connection with seating design, particularly location of legs, vertical surfaces of the front of benches, banquettes, etc., as well as determination of seat lengths.

CONSIDERATIONS
The angle of the seat should be considered.

PERCENTILE SELECTION
The 5th percentile data should be used. These will accommodate the greatest number of users: those with shorter buttock-popliteal lengths as well as those with greater lengths. If 95th percentile data are used, the design will accommodate the users with the larger measurements only, but not those with the smaller measurements.

Lampiran 15. Panduan Ukuran Menurut Panero dan Zelnik (1979)

 1J HIP BREADTH	 1L THIGH CLEARANCE
DEFINITION Hip breadth is the breadth of the body as measured across the widest portion of the hips. Note that a hip breadth measurement can also be taken with the subject in a standing position, in which case the definition would be the maximum breadth of the lower torso. The data in subsequent tables, however, refer to the sitting position as indicated. APPLICABILITY These data could be extremely helpful in determining allowances for inside chair width dimensions, bar and counter seating, perch-type office stools. CONSIDERATIONS Depending on the particular application, these data should be used in conjunction with elbow to elbow and shoulder breadth dimensions as required. PERCENTILE Since clearance is the operative design factor, 95th percentile data should be used.	DEFINITION Thigh clearance is the distance taken vertically from a sitting surface to the top of the thigh at the point where the thigh and the abdomen intersect. APPLICABILITY These data are critical in the design of interior elements such as counters, desks, conference tables, cabinet-work, or furniture that may require the user, while seated, to position his or her legs under the work surface. More specifically, the data are essential in order to establish the dimension of any apron or drawers situated directly below the work surface so that adequate clearance will be allowed between the top of the thigh and the bottom of any obstruction above it. CONSIDERATIONS In determining the maximum dimensions mentioned above, several other factors must also be considered such as popliteal height and the resiliency of the upholstery of the chair. PERCENTILE SELECTION Since clearance is the operative design factor, 95th percentile data should be used.
 1G MIDSHOULDER HEIGHT SITTING	 1H SHOULDER BREADTH
DEFINITION Shoulder height is the distance taken vertically from the sitting surface to a point on the shoulder midway between the neck and acromion. APPLICABILITY These data are of most use in the design of tight work spaces in vehicle design and of limited use to the architect or interior designer. They can be of some help, however, in determining obstructions to visibility in the planning of spaces where audiovisual activities take place and perhaps in determining heights of seating booth and other similar design situations. CONSIDERATIONS The resiliency of the chair upholstery should be considered. PERCENTILE SELECTION Since clearance is the operative design factor, 95th percentile data should be used.	DEFINITION Shoulder breadth is the maximum horizontal distance across the deltoid muscles. APPLICABILITY Shoulder breadth data are most useful to the interior designer or architect in helping to establish allowances for seating around tables and for row seating in theaters and auditoriums. They can also be useful in establishing clearances for circulation in public and private spaces. CONSIDERATIONS These data should be used cautiously in view of the many variables that can be involved. Allowances for clothing should be made, with 7.9 mm, or 5/16 in, for light clothing and about 7.6 cm, or 3 in, for heavy clothing. It should also be noted that the space required across the shoulder is increased by movements of the trunk and shoulder. PERCENTILE SELECTION Since clearance is the operative design factor, 95th percentile data should be used.