

PERANCANGAN MEJA LIPAT SEDERHANA DENGAN MENGGUNAKAN GOOGLE SKETCH UP SOFTWARE

WASPADA TEDJA BHIRAWA

Program Studi Teknik Industri, Universitas Dirgantara Marsekal Suryadarma, Jakarta.

ABSTRAK

Dunia industri yang berkembang pesat terutama dalam bidang perancangan produk, dimanan banyak persaingan yang tentu akan membuat produsen lebih menekankan pada optimasi, dimana produsen harus membuat produk yang mengeluarkan biaya murrak dengan akan tetapi tetap diinginkan konsumen. Produk merupakan titik awal dan titik akhir kesuksesan dalam industri manufaktur. Oleh karena itu, kesuksesan dalam persaingan industri tersebut akan ditentukan oleh keberhasilan mengembangkan produk sesuai dengan keinginan dan harapan konsumen. Perancangan dan pengembangan produk inilah yang menjadi suatu bagian dari perubahan abstrak yang ada dalam dunia usaha. Setiap produk memiliki komponen – komponen penyusunnya. Antara lain dari bagian pertama merupakan dasar bentuk, ukuran dan tujuannya. Pada bagian kedua terdapat spesifikasi dari produk itu antara lain harga, bahan kemasan, kualitas, nama, jenis. Desain meja lipat selalu mengalami perkembangan, baik dari segi bentuk ataupun penambahan fungsi. Produk yang menjadi rancangan pada penelitian ini adalah meja lipat multifungsi yang ergonomis. Fungsi-fungsi dari perancang tersebut adalah meja ini selain berfungsi sebagai meja lipat bisa juga untuk meja laptop dan bisa juga untuk meja makan. Banyak sekali desain dan model meja lipat yang menjadi inovasi yang sangat di minati dari kalangan konsumen. Dalam hal perancangan dibutuhkan teknologi untuk mempermudah dan mempercepat pekerjaan tersebut. Google Sketch Up merupakan aplikasi berbasis desain gambar yang mudah dan cukup powerfull, dibalik tool yang sederhana ternyata software ini bisa dibandingkan dengan software sejenisnya untuk gambar tiga dimensi seperti desain rumah atau yang lainnya, tidak hanya itu Google SketchUp mempunyai banyak kelebihan dalam hal teknik gambar, begitu cepat, mudah dan efisien, apalagi kalau digabungkan dengan plugin Vray, sejenis software Rendering yang paling populer sekarang, hasilnya bisa jauh lebih bagus. Dengan metode penggunaan Google Sketch Up, dapat dijelaskan bagaimana cara menggunakan ikon-ikon Google Sketch Up, maka dapat dibuat benda teknis sederhana , yaitu meja lipat . Secara garis besar kita akan untuk pembuatan meja lipat , dimulai dengan langkah membuat lingkaran dengan dimensi meja panjang 100 cm, lebar 50 mm. Dengan menggunakan software google sketcup diharapkan mampu melakukan perancangan dengan cepat dan tepat serta lebih detail terutama untuk pemilihan material dari meja lipat tersebut.

Kata kunci : Google Sketch Up, Meja lipat, Elemen Mesin

PENDAHULUAN

Meja lipat merupakan sebuah furniture dengan beragam fitur menarik yang dimilikinya, mulai dari mudah disimpan, ringan, dapat dilipat, dapat dibawa-bawa dan lain sebagainya. Saat sekarang ini telah banyak pilihan meja lipat dengan harga yang kompetitif.

Walaupun demikian, penting untuk selalu memperhatikan spesifikasi meja lipat murah yang akan dibeli agar. Meja lipat murah terdiri dari berbagai macam pilihan bahan, mulai dari kayu, logam, MDF, polyethylene, plastik dan masih banyak lagi lainnya. Anda pun harus memperhatikan material atau bahan apa yang digunakan pada daun meja lipat

tersebut. Karena berbeda bahan tentu akan berbeda pula kualitas dan stabilitas yang diberikan. Kaki meja lipat juga penting untuk diperhatikan, mulai dari material atau bahan, pola atau teknik penyambungannya, panjang dan pendeknya hingga bentuk kakinya. Karena masing-masing tentu memiliki kelebihan dan kekurangan yang harus diperhatikan.

Desain atau ukuran Seperti meja pada umumnya, meja lipat juga tersedia dalam banyak pilihan desain dan ukuran. Untuk pemilihan desain dan ukuran meja, Anda dapat menyesuaikannya dengan selera pribadi ataupun dengan kebutuhan.

Dalam melakukan perancangan meja lipat digunakan salah satu Salah satu hasil teknologi yang menarik adalah ditemukannya perangkat lunak komputer

'google sketchup', perangkat lunak ini adalah sebuah program untuk menghasilkan model tiga dimensi, penggunaannya yang relatif mudah membuat software ini dengan cepat menarik perhatian. Penggunaan 'google sketchup' dapat menghemat waktu karena pengoperasian yang lebih sederhana dibanding perangkat lunak lainnya.

METODE

Metode yang digunakan untuk melakukan pengukuran dari dimensi meja lipat adalah dengan meneliti ukuran rata-rata tubuh manusia Indonesia dengan menggunakan tabel Antropometri untuk orang Indonesia. Dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1 Data Antropometri Untuk Orang Indonesia

Dimension	Male citizens				Female citizens			
	5th	50th	95th	SD	5th	50th	95th	SD
1. Stature	162	172	183	6,23	150	159	169	5,76
2. Eye height	151	160	172	6,3	139	148	158	6,12
3. Shoulder height	134	143	155	6,41	123	132	141	5,91
4. Elbow height	99	107	114	5,12	91	99	108	6,4
5. Hip height	83	95	105	6,76	78	88	97	5,91
6. Knuckle height	68	75	82	4,75	63	70	78	4,37
7. Fingertip height	58	64	71	4,82	54	60	65	3,67
8. Sitting height	80	89	96	5,24	78	83	90	4,7
9. Sitting eye height	69	76	84	4,58	67	73	80	5,83
10. Sitting shoulder height	52	59	67	6,27	51	56	63	4,94
11. Sitting elbow height	19	24	30	4,74	19	25	32	5,19
12. Thigh thickness	12	16	22	3,59	11	15	19	3,22
13. Buttock-knee length	48	56	64	4,89	45	53	60	4,81
14. Buttock-popliteal length	40	46	54	4,82	37	43	51	4,21
15. Knee height	46	54	62	5,21	43	50	60	5,27
16. Popliteal height	38	44	49	3,78	38	44	50	3,92
17. Shoulder breadth (bideltoid)	36	45	52	4,66	37	43	53	5,43
18. Shoulder breadth (biacromial)	31	37	43	3,61	33	38	44	3,56
19. Hip breadth	28	35	43	4,41	29	35	45	7,22
20. Chest (bust) depth	16	21	27	3,5	17	21	28	3,38
21. Abdominal depth	15	21	29	4,46	14	18	25	3,44
22. Shoulder-elbow length	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
23. Elbow-fingertip length	42	47	56	4,55	37	43	50	4,27
24. Upper limb length	68	76	84	6,39	62	70	77	4,69
25. Shoulder-grip length	56	65	73	6,29	54	60	68	4,3
26. Head length	17	20	24	2,21	15	18	22	3,95
27. Head breadth	15	18	22	2,06	14	17	21	2,48
28. Hand length	17	19	22	1,64	16	18	20	1,72
29. Hand breadth	7	9	11	1,09	6	8	10	4,85
30. Foot length	22	25	29	2,58	21	23	26	2,63
31. Foot breadth	8	10	12	3,96	7	9	11	2,2
32. Span	158	172	186	8,5	146	156	170	7,61
33. Elbow span	78	86	96	5,97	73	79	89	5,38
34. Vertical grip reach (standing)	192	206	221	10,54	174	186	204	9,1
35. Vertical grip reach (sitting)	112	122	136	7,9	101	113	124	7,2
36. Forward grip reach	64	73	81	5,89	61	67	76	4,39
37. Body weight (kg)	50	63	89,25	13,19	39,80	53	80	11,68

Sumber: Chuan, Markus, & Naresh., *Anthropometry of the Singaporean and Indonesian Populations*. (2010).

Berdasarkan tabel tersebut maka, dilakukan perancangan dari meja lipat tersebut. Pada tabel 2 dapat dilihat dimensi dari meja lipat.

Tabel 2 Dimensi Meja Lipat

No	Bagian	Dimensi
1	Tinggi Maksimal Meja	50 cm
2	Panjang Meja	100 cm
3	Lebar Meja	50 cm

Sedangkan untuk parameter teknik dari meja lipat tersebut dapat dilihat pada tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3 Parameter Teknik

No	Parameter Teknik
1	Material dari kayu meranti
2	Ukuran penampang meja 100 x 50 cm
3	Ukuran keseluruhan kaki meja 50 cm
4	Mudah dipindahkan, disimpan dan praktis
5	Material Kaki meja dari besi hollow 30x30x0,80 mm

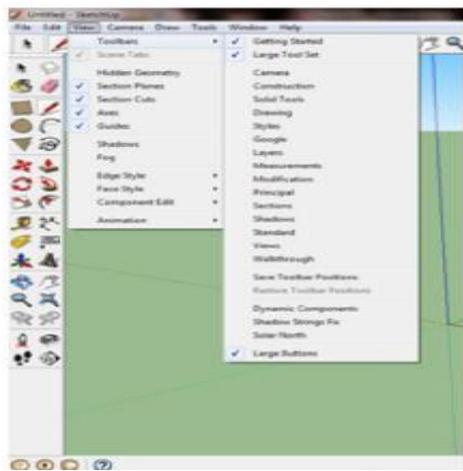
Setelah dimensi dari meja lipat tersebut diperoleh, maka dilaksanakan perancangan menggunakan Software Sketch Up. Software tersebut dapat di unggah melalui Google, dimana Software tersebut merupakan sebuah program pemodelan 3D yang dirancang untuk arsitek, insinyur sipil, pembuat film, game developer, dan profesi terkait. Ini juga mencakup fitur-fitur untuk memfasilitasi model penempatan di Google. Aplikasi ini dirancang untuk menjadi lebih mudah digunakan dibandingkan program CAD 3D. Sebuah fitur SketchUp adalah 3D Warehouse yang memungkinkan pengguna SketchUp mencari model yang dibuat oleh orang lain dan berkontribusi model. SketchUp ini dikembangkan oleh perusahaan startup @ Last Software, Boulder, Colorado yang dibentuk pada tahun 1999. Sketch Up pertama kali dirilis pada bulan Agustus 2000 sebagai tujuan umum alat pembuatan konten 3D. Aplikasi ini memenangkan penghargaan Community Choice Award di sebuah pameran pada tahun

2000. Kunci keberhasilan awal adalah masa belajar yang lebih pendek dari pada alat 3D lainnya. Pada tanggal 14 Maret 2006, Google mengakuisisi @ Last Software, karena Google tertarik buat plugin untuk Google Earth. Pada 9 Januari 2007, SketchUp 6 dirilis, yang menampilkan alat-alat baru serta versi beta Google SketchUp Layout. Vektor 2D Layout termasuk peralatan, serta alat-alat tata letak halaman dimaksudkan untuk memudahkan bagi paraprofesional untuk membuat presentasi tanpa berkerjasama dengan pihak ketiga program presentasi. Pada tanggal 9 Februari 2007, sebuah pembaruan dirilis. Ini mengoreksi beberapa bug, tetapi tidak membawa fitur baru. Pada 17 November 2008, SketchUp 7 sudah diluncurkan, dengan kemudahan penggunaan, integrasi SketchUp's Komponen Browser dengan Google 3D Warehouse, Layout komponen dinamis yang merespon tepat untuk scaling dan peningkatan kinerja API Ruby. Pada tanggal 27 April 2006, Google mengumumkan Google SketchUp, yang bebas-download versi

SketchUp. Versi gratis ini beda dengan versi SketchUp Pro, tetapi terpadu mencakup alat untuk meng-upload konten ke Google Earth dan Google 3D Warehouse, repositori model dibuat dalam SketchUp. Mereka juga menambahkan kotak peralatan baru di mana Anda dapat berjalan, melihat segala sesuatu dari sudut pandang seseorang, label untuk model, melihat-lihat alat, dan "Setiap poligon" bentuk alat. Sedangkan versi gratis dari Google SketchUp 3D hanya dapat mengekspor ke SKP dan Google Earth.Kmz format file, versi Pro bisa mengekspor dan memasukkan ds,.Dae,. DWG,. DXF,.Fbx,.Obj,.XSI ,dan.wrl format file. Pengertian Google SketchUp Google SketchUp merupakan sebuah program desain 3 dimensi yang ditujukan bagi para desainer 3D, seperti kalangan arsitek, sipil, dan desainer 3D yang lain.

Keunggulan Google SketchUp Google SketchUp memiliki beberapa keunggulan, yaitu : 3 - Gratis - Mudah dipelajari - Ringan, tidak membutuhkan spec komputer tinggi - Tampilan desain langsung terlihat bagus tanpa harus menunggu proses render terlebih dahulu - Dapat mengimpor tipe file dwg, 3Ds, dan semua tipe file gambar
 Cara menggunakan Google SketchUp

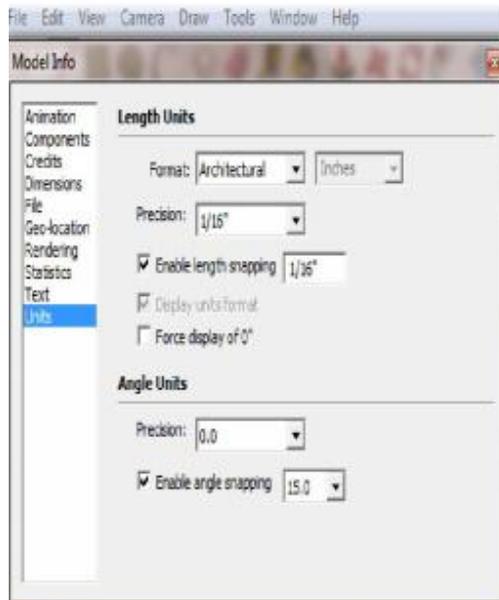
1. Memulai Lembar Kerja Sebelum memulai menggambar menggunakan Google SketchUp, sebaiknya terlebih dahulu melakukan penyettingan agar mempermudah pengguna dalam bekerja.
 - a. Setting Large Tool Bar Set Setting default dari lembar kerja sketch up hanya akan menampilkan tool standard seperti line, move, rotate dan select. Untuk itu kita perlu memunculkan tool-tool lain.



Gambar 1. Setting Large Tool Bar Set

- b. Setting Satuan Unit Google SketchUp bekerja pada koordinat dan unit nyata dalam kehidupan, jadi anda dapat bekerja dengan berbagai jenis

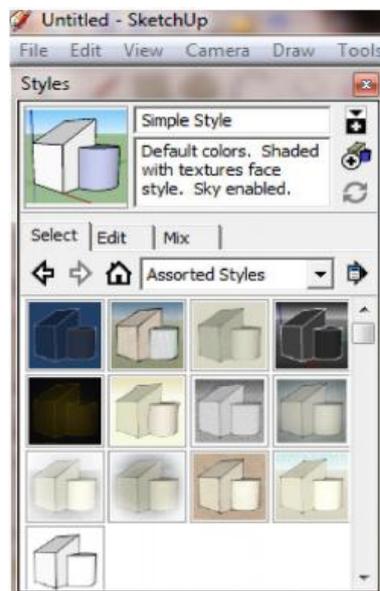
satuan panjang. Pemilihan unit tersebut dilakukan sesuai dengan gambar yang anda ingin buat. Untuk pemilihan unit yang dipakai yaitu Window > Model Info > Unit.



Gambar 2. Kotak Dialog Model Info

- 2. Komponen Pendukung
 - a. Style Kadang pengguna tipe garis dan theme dari lembar kerja juga akan menambah kreasi desain yang dibuat sehingga menjadi menarik.

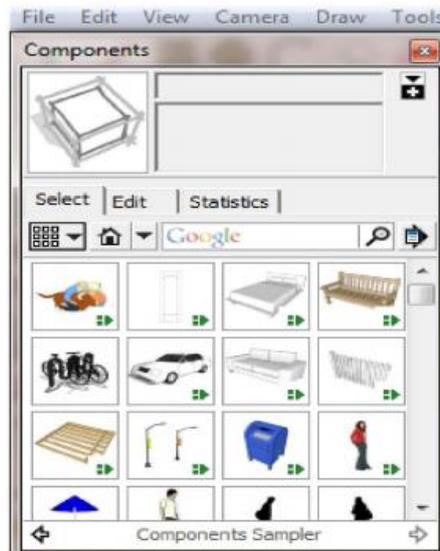
Maka dari itu google sketch up menyediakan beberapa style untuk garis dan latar yang diperlukan. Untuk memunculkan kotak dialog style, dengan cara klik Window > Style 4



Gambar 3. Kotak Dialog Style

- b. Component Google SketchUp sudah dilengkapi dengan component yang akan memudahkan anda jika ingin menambahkan objek-objek

sederhana. Cara penggunaan component yaitu dengan mengklik Window > Component. Maka kotak dialog akan muncul seperti gambar berikut :



Gambar 4. Kotak Dialog Components

c. Materials Material digunakan untuk memberi warna pada gambar serta texture material yang digunakan. Material membantu membuat

gambar yang telah didesain tampak seperti nyata. Untuk menggunakan material klik Window > Material. Maka akan muncul kotak dialog seperti berikut:

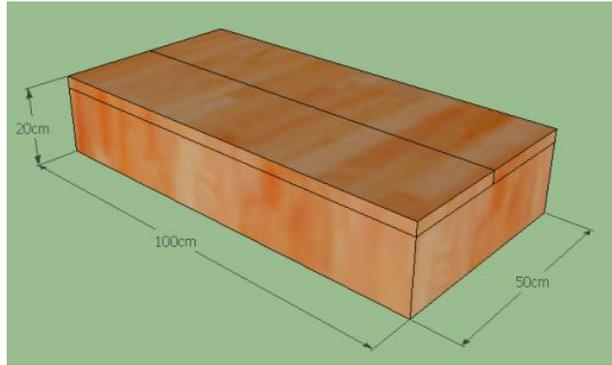


Gambar 5. Kotak Dialog Material

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan landasan teori yang sebelumnya dijelaskan, maka dapat dibuat benda teknis sederhana, yaitu meja lipat. Berikut adalah cara pembuatan meja lipat: Langkah

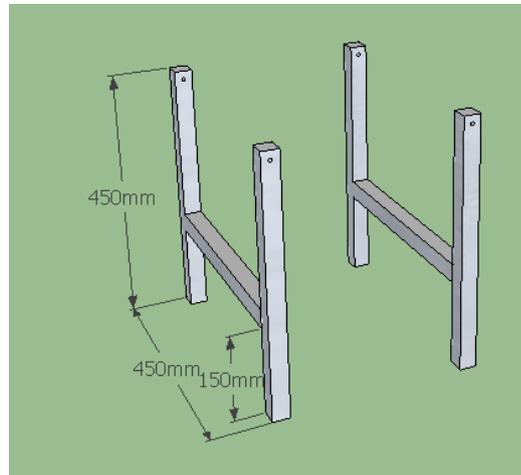
pertama, Buat membuat gambar atas meja terbuat dari kayu dengan ukuran panjang cm, 20 cm, 60 cm dan 80 cm. Gambar tampak atas dari penampang meja lipat. dan diberi warna kayu.



Gambar 6. Gambar Meja dari Papan Kayu

Kemudian membuat gambar kaki kursi yang terbuat dari besi hollow 30 x 30 x 0,8 mm. Dengan menggunakan pewarnaan metal. Dengan tinggi 45 cm

dan rentang 42 cm sebanyak 2 buah. Kaki kaki meja tersebut dapat dilihat pada gambar 7 dibawah ini.



Gambar 7. Gambar Kaki Meja dari Besi Hollow

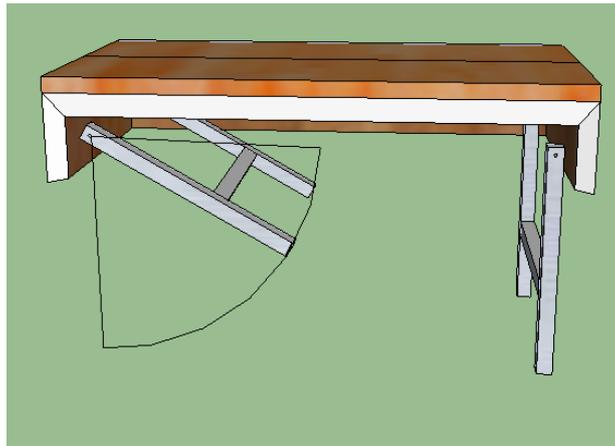
Setelah kaki kaki terbentuk dilakukan penggabungan antara gambar kaki kaki meja dengan meja

kayu, dapat dilihat pada gambar 8 dibawah ini.



Gambar 8. Gambar Terpasang Meja Kayu dengan Kaki Meja

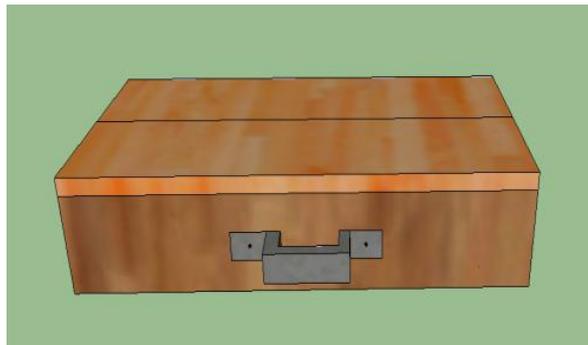
Berikutnya pada gambar 9 adalah gambar potongan untuk memperlihatkan bahwa kaki meja dapat dilipat.



Gambar 9. Gambar Potongan Dan Kaki Meja Dapat Dilipat

Pada gambar 9 terlihat gambar meja lipat bahwa kaki kaki meja yang dilipat, bila sudah tidak digunakan hanya membutuhkan tempat

penyimpanan yang cukup kecil, dan dapat diberi pegangan, bila akan dibawa kemana kemana.



Gambar 10. Gambar Akhir Meja Kayu dengan Kaki Terlipat

Kelebihan google sketchup :

1. Interface yang sangat menarik dan simple
2. Mudah di gunakan oleh semua orang bahkan untuk pemula sekalipun.
3. Tools yang digunakan di dalamnya sangat ramah, sering di jumpai dan mudah untuk di ingat.
4. Banyak open source dan plugin yang mendukung kinerja dari Sketchup
5. Aplikasi 3D yang sangat ringan untuk komputer berbasis standard
6. Terdapat fitur import file ke ekstensi seperti 3ds, dwg, pdf, jpg, dll
7. Dapat dengan mudah mendapatkan fitur-fitur yang sudah ada di dalamnya dengan

melalui 3D Warehouse, bahkan untuk mengunggah hasilnya ke 3D warehouse.

Kekurangan google sketchup :

1. Susah dalam pemodelan tingkat lanjut meskipun memakai plugin sekalipun
2. Terjadi Crash apabila terdapat banyak permukaan patch dan vertex (terjadi 7 apabila mengimpor model tingkat lanjut misal model manusia dari 3ds max ke Sketchup). Jadi intinya, kalau ingin serius menjadi animator, invest lah ke 3ds Max, yakinlah, tidak akan rugi. Tapi kalau larinya ke arsitektural atau interior desain, dan tidak terlalu berminat untuk mendalami 3d, langsung saja ke Sketchup. Jangan khawatir, dengan plugins

yang tepat, hasil Sketchup tidak kalah dengan 3ds Max. Dan tentunya, kalau menguasai keduanya, tidak ada ruginya sama sekali .

KESIMPULAN

SketchUp merupakan sebuah program pemodelan 3D yang dirancang untuk arsitek, insinyur sipil, pembuat film, game developer, dan profesi terkait. Ini juga mencakup fitur-fitur untuk memfasilitasi model penempatan di Google Earth. Google SketchUp merupakan aplikasi berbasis desain gambar yang mudah dan cukup powerfull, dibalik tool yang sederhana ternyata software ini bisa dibandingkan dengan software sejenisnya untuk gambar tiga dimensi seperti desain rumah atau yang lainnya, tidak hanya itu Google SketchUp mempunyai banyak kelebihan dalam hal teknik gambar, begitu cepat, mudah dan efisien, apalagi kalau digabungkan dengan *plugin* *Vray*, sejenis software Rendering yang paling populer sekarang, hasilnya bisa jauh lebih bagus.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir Hamzah OR, 2009, **Desain Interior Minimalis dengan Google Sketchup**, Penerbit Maxikom , Jakarta.
- Djoko Darmawan, 2009 , **Google SketchUp: Mudah Dan Cepat Menggambar 3Dimensi**, Penerbit Andi , Jakarta.
- Handi Chandra, 2012 **Google SketchUp 8 untuk Interior Realistik**, Penerbit Maxikom, Jakarta.
- Lincoln Arsyad, 2008, **Desain 3D Menggunakan Google Sketchup**, Penerbit Andi , Jakarta.
- Nurmianto, Eko. "**Ergonomi : Konsep Dasar dan Aplikasinya**, Edisi Kedua" Guna Widya, Surabaya, Indonesia, 2008.
- Tan Kay Chuan, Markus Hartono, Naresh Kumar, **Anthropometry of the Singaporean and Indonesian populations**, Department of Industrial and Systems Engineering, National University of Singapore, Singapore, 26 May 2010.
- Wahana Komputer, 2012 , **Desain Interior 3D dengan Google Sketchup Pro 8**, Penerbit Andi , Jakarta.