

PEMBUATAN MEJA BELAJAR *ADJUSTABLE* DENGAN MENERAPKAN SISTEM *KNOCKDOWN*

Manufacture of Adjustable Study Table by Applying The Knockdown System

*Maria Cristiana Dewi¹, Wahyu Widiyanto²

¹PT. Scancom Indonesia, ² Politeknik Industri Furnitur dan Pengolahan Kayu Kendal

² Teknik Produksi Furnitur

E-mail: mariacristiana0612@gmail.com, wahyuwidiyanto90@gmail.com

Received: 4 September 2023

Accepted: 4 Desember 2023

ABSTRAK

Ketidakcocokan antara tinggi meja belajar dan tinggi pengguna dapat menimbulkan masalah seperti gangguan muskuloskeletal. Sementara itu, gaya hidup minimalis dan perkembangan anak-anak mendorong penggunaan furnitur yang dapat dirakit ulang. Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan meja belajar yang dapat disesuaikan dengan menerapkan sistem perakitan ulang. Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan meja belajar yang dapat disesuaikan ini adalah kayu meranti dan papan laminasi finger joint (FJL). Proses pembuatan meja belajar ini melibatkan tahapan pembahanan, penggergajian dan konstruksi, pra-pemasangan, pemasangan ulir, penyelesaian, pemasangan akhir, dan pengujian. Pengujian mencakup persyaratan uji umum, uji beban statis horizontal, dan uji jatuh. Hasilnya menunjukkan bahwa meja belajar yang dapat disesuaikan ini bebas dari sudut tajam dan mampu menahan beban hingga 60 kg. Selain itu, produk ini dapat diatur sesuai keinginan pengguna dan dapat dirakit ulang saat tidak digunakan.

Kata kunci: Meja Belajar, Adjustable, Sistem Knockdown

ABSTRACT

A mismatch between the height of the study table and the height of the user can cause problems such as musculoskeletal disorders. Meanwhile, minimalist lifestyles and children's development encourage the use of furniture that can be reassembled. This research aims to create a study table that can be adjusted by implementing a reassembly system. The main materials used in making this adjustable study table are meranti wood and finger joint laminated board (FJL). The process of making this study table involves the stages of material, sawing and construction, pre-installation, threading, finishing, final installation and testing. Testing includes general test requirements, horizontal static load tests and drop tests. The results show that this adjustable study table is free from sharp corners and can withstand loads of up to 60 kg. In addition, this product can be arranged according to the user's wishes and can be reassembled when not in use.

Keywords: Study Desk, Adjustable, Knockdown System

PENDAHULUAN

Pendidikan saat ini merupakan elemen kunci yang sangat penting bagi perkembangan anak (Alpian, Anggraeni, Wiharti, & Soleha, 2019). Anak yang dibekali dengan pendidikan tentunya akan memperoleh pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan dan perkembangan mental serta psikisnya. Menurut Pasal 34 Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pemerintah mewajibkan belajar 12 tahun. Dengan adanya peraturan kewajiban belajar ini, tentu saja siswa akan membutuhkan fasilitas pendukung agar proses pembelajaran dapat berlangsung dengan baik. Ketersediaan sarana dan prasarana menjadi sangat penting dalam mencapai prestasi belajar yang optimal (Zakiyawati & Trihantoyo, 2021). Salah satu kebutuhan utama bagi siswa adalah meja belajar, yang memainkan peran yang sangat penting dalam mendukung

kegiatan belajar-mengajar. Namun dengan penggunaan meja belajar secara terus menerus menyebabkan beberapa masalah kesehatan bagi anak. Salah satunya adalah gangguan *Musculoskeletal Disorder*. *Musculoskeletal Disorder* merupakan gangguan pada otot skeletal yang dapat menyebabkan kerusakan pada sendi, ligamen dan tendon (Tarwaka, Bakri, & Sudiajeng, 2004). Akibat meja kursi yang tidak ergonomis yang digunakan menyebabkan 36 siswa merasakan keluhan sakit pada leher bagian atas sedangkan sebanyak 20 siswa merasakan sakit pada bagian punggung (Hiola, 2016). Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Al Saleh, siswa merasa lebih nyaman menggunakan meja yang dilengkapi dengan adjustable. Selain itu dengan menggunakan meja adjustable, kontraksi otot leher punggung dan kontraksi otot trapezius atas dapat berkurang (Al-Shaleh, Ramadan, & Al-Shaikh, 2013).

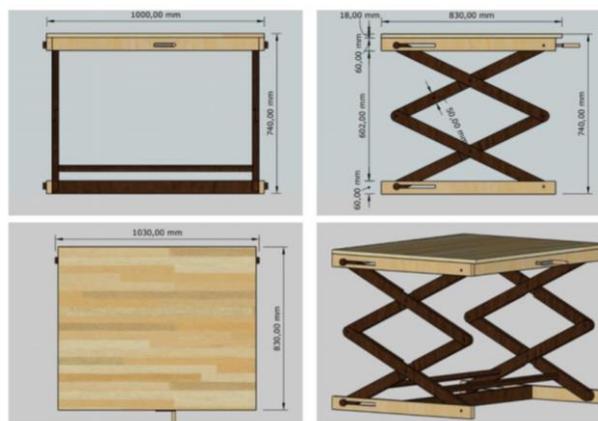
Inovasi meja belajar menjadi penting mengingat peranannya di luar lingkup sekolah, khususnya dalam lingkungan rumah (Rahma, et al., 2022). Dalam era desain minimalis dan ruangan yang terbatas, meja belajar perlu beradaptasi. Seiring dengan pertumbuhan anak yang semakin dewasa, kebutuhan akan meja belajar konvensional dapat berkurang, menyebabkan meja tersebut terbelengkalai dan menyita ruang. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan menciptakan inovasi meja belajar yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna melalui penyesuaian pada bagian kakinya. *Furniture adjustable* yang dapat disesuaikan adalah jenis furnitur yang memungkinkan pengguna untuk menyesuaikan atau mengatur sesuai dengan kebutuhan mereka. Hal ini mencakup kemampuan untuk mengatur ketinggian atau ukurannya selama penggunaan. (Harijono & Mulyono, 2019). Keunggulan utama meja *adjustable* adalah kemampuannya untuk diadjust sehingga sesuai dengan antropometri pengguna. Selain itu, meja belajar ini dilengkapi dengan sistem *knock down* yang memungkinkan pengguna untuk merombaknya saat tidak digunakan, memberikan fleksibilitas dan efisiensi dalam penggunaan ruang, terutama untuk hunian minimalis. Dengan demikian, inovasi ini diharapkan dapat mengatasi masalah penggunaan meja belajar di rumah dengan solusi yang praktis dan efisien.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Desain Meja Belajar *Adjustable*

Meja belajar *adjustable* dengan menerapkan sistem *knockdown* adalah sebuah inovasi produk untuk mengatasi permasalahan yang ada di kalangan pelajar mengenai keluhan nyeri punggung dan leher pada saat kegiatan belajar. Meja ini dilengkapi dengan sistem *adjustable* yang dapat diatur menyesuaikan keinginan pengguna.



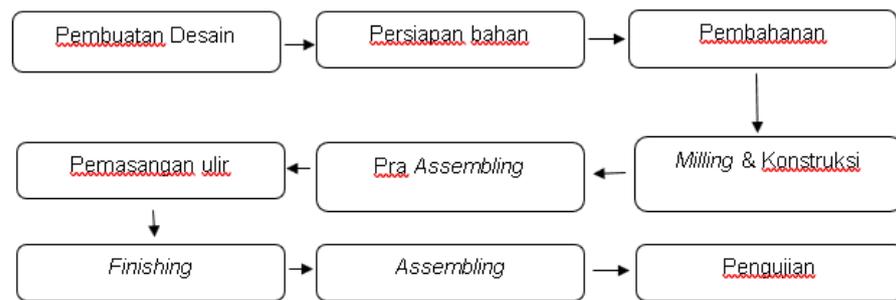
Gambar 1. Meja Belajar *Adjustable* dengan Menerapkan Sistem *Knockdown*

Figure 1. *Adjustable Study Desk Using The Knockdown System*

Sumber: Dokumentasi Pribadi/Source: Personal Document

2. Diagram alir pengerjaan

Berikut merupakan beberapa proses yang dilakukan dalam “Pembuatan Meja Belajar *Adjustable* dengan Menerapkan Sistem *Knockdown*”.



Gambar 2. Diagram Alir Pengerjaan
Figure 2. Work Flow Diagram

Sumber: Dokumentasi Pribadi/Source: Personal Document

3. Alat dan bahan

Dalam pembuatan produk ini ada beberapa peralatan dan mesin produksi yang digunakan seperti:

- | | |
|----------------------------|---------------------------------|
| a. Ripsaw, | i. Radial arm saw/circular saw, |
| b. Jump saw, | j. Round end tenoner, |
| c. Jointer, | k. Mortiser, |
| d. Thicknesser, | l. Vertical boring, |
| e. Finger joint, | m. Horizontal boring, |
| f. Uppress, | n. Panel Saw, |
| g. Wide belt sander (WBS), | o. Hand sander, dan |
| h. Oscillating sander, | p. Hand bor. |

Adapun bahan baku, bahan bantu, dan *hardware* yang digunakan dalam pembuatan produk ini seperti:

- Bahan utama: Kayu meranti, Papan *FJL*
- Bahan bantu: Amplas grit 100, Amplas grit 240/320, *Sanding sponge* grit 600, *Stain black*, *Topcoat zeroxill /zero gloss*, *Equalizer* warna oak, *Glaze*, *Toning yellow*, *Stain red*
- Hardware*: Sekrup FAB 8X2", Baut JCBC 6 x 30, Baut JCBC 6 x 40, Baut JCBC 6 x 50, Baut JCBC 6 x 60, Baut JCBC 6 x 90, Ring plat 10mm, *Barrel nuts* M6x13, *JCBC head*, *Allen key* M4

4. Metode pengujian produk

Metode pengujian produk yang digunakan mengikuti standar *EN (European Committee for Standardization)* yaitu:

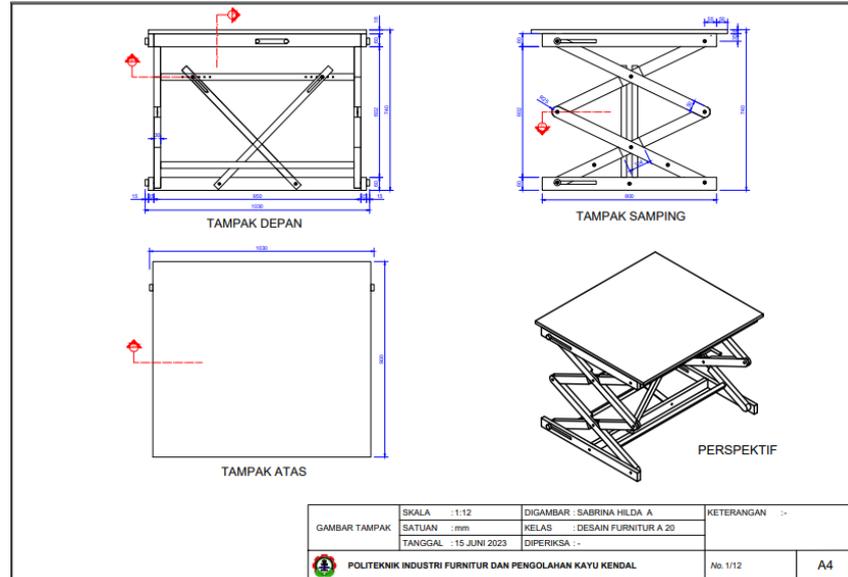
- General test requirements*
Merupakan pengecekan keseluruhan pada produk. Pengecekan dilakukan agar produk tidak membuat cedera jika digunakan. Produk yang digunakan harus bebas dari tepi yang tajam. Pengujian ini berdasarkan dari EN15372:2016.
- Horizontal static load test*
Horizontal static load test dilakukan dengan menaruh beban di permukaan *top table* seberat 60 kg. Beban ditaruh ditengah meja dan dilihat dampak dari uji beban tersebut. Pengujian ini berdasarkan dari EN15372:2016.
- Drop Test*
Drop test dilakukan untuk produk yang memiliki beban lebih dari 20kg. Pengujian ini dilakukan dengan cara mengangkat salah satu kaki meja setinggi 100mm kemudian dijatuhkan dan dilihat dampaknya. Pengujian ini berdasarkan dari EN 1730:2012, 7.2.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Gambar Kerja

Gambar kerja dibuat sebagai acuan dan pedoman pembuatan Meja Belajar *Adjustable* dengan Menerapkan Sistem *Knockdown*. Gambar 3 merupakan

gambar kerja yang memuat beberapa detail seperti konstruksi, detail komponen, dan *breakdown*.



Gambar 3. Gambar Kerja
Figure 3. Working Drawings

Sumber: Dokumentasi Pribadi/Source: Personal Document

2. *Bill of Material*

Bill of Material merupakan ukuran setiap komponen yang didapatkan dari pemecahan gambar kerja produk. Ukuran produk dalam *Bill OF Material* digunakan sebagai acuan dalam pembahanan produk.

Tabel 1. Bill of material
Table 2. Bill of material

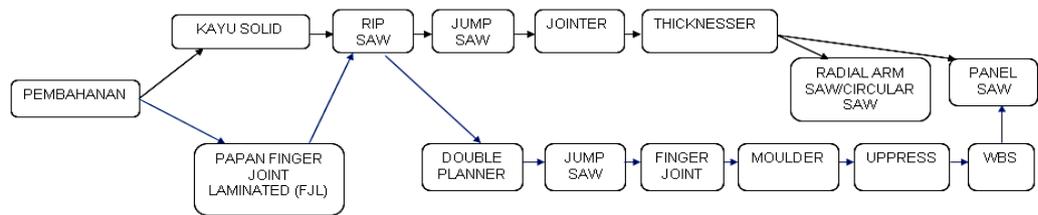
No	Komponen	Jumlah	Finish Size			Jenis Material	Keterangan
			T	L	P		
1	Daun Meja	1	18	900	1000	FJL Board (Meranti)	Finishing Oak
2	Aprone Panjang	2	25	60	988	Solid Wood (Meranti)	Finishing Oak
3	Aprone Pendek	2	25	60	800	Solid Wood (Meranti)	Finishing Oak
4	Support Atas	6	30	25	890	Solid Wood (Meranti)	Finishing Hitam
5	Kaki Samping	8	30	50	800	Solid Wood (Meranti)	Finishing Hitam
6	Kaki Bawah	2	25	60	800	Solid Wood (Meranti)	Finishing Oak
7	Support Bawah	1	25	60	988	Solid Wood (Meranti)	Finishing Oak
8	Palang Ulir	1	20	20	890	Solid Wood (Meranti)	Finishing Hitam
9	Pengunci	4	15	15	40	Solid Wood (Meranti)	Finishing Hitam
10	Penguat kaki	2	25	30	730	Solid Wood (Meranti)	Finishing Hitam
TOTAL		29					

3. Proses Produksi

Proses produksi pembuatan meja belajar adjustable melalui beberapa tahapan, yaitu pembahanan, konstruksi, pra assembling, pemasangan ulir, finishing, dan assembling.

a. Pembahanan

Pada tahap proses pembahanan, ada dua jenis pembahanan yaitu pembahanan kayu solid dan pembahanan papan *finger joint laminated* (FJL). Kedua pembahanan tersebut menggunakan raw material berupa kayu solid. Kayu solid yang mengalami proses pembahanan melalui beberapa mesin produksi dalam rangkaian tahap produksi seperti ditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 4. Tahapan Proses Pembahanan

Figure 4. Stages of The Material Process

Sumber: Dokumentasi Pribadi/Source: Personal Document

1) Pembahanan Kayu Solid

Pembahanan kayu solid dimulai dengan langkah pembelahan menggunakan mesin rip saw. Kayu yang sudah melewati tahap seleksi pada proses pemilihan bahan dibelah sesuai dengan dimensi bahan mentahnya melalui mesin *rip saw* atau *multi rip saw*. Setelah mencapai lebar yang sesuai dengan dimensi kasar, langkah selanjutnya adalah proses pemotongan untuk mendapatkan panjang komponen dengan menggunakan mesin *jump saw*.

Langkah berikutnya melibatkan proses pengetaman menggunakan mesin *planner* atau *jointer* untuk mengetam sisi 1 dan 2 guna menciptakan permukaan yang rata dan siku. Sementara itu, untuk mencapai ketebalan komponen sesuai dengan spesifikasi gambar kerja, dilakukan proses menggunakan mesin *thicknesser*. Mesin *thicknesser* mengetam sisi 3 dan 4 hingga mencapai ketebalan yang diinginkan sesuai dengan gambar kerja.

2) Pembahanan Papan *Finger Joint Laminated* (FJL)

Finger Joint Laminated Board (FJLB) adalah produk papan komposit kayu yang terdiri dari unsur penyusun lebar, terbentuk dari sisa potongan kayu kecil dari produk utama. Proses penyusunan melibatkan penyambungan panjang dan lebar menggunakan perekat, membentuk satu kesatuan papan yang padu (Ginting & Khairani, 2020). Proses pembuatan papan *finger joint laminated* melewati beberapa proses permesinan seperti mesin *rip saw*, *planner*, *crosscut*, *finger joint*, *laminating*, dan *moulder* (Faraby, Wibowo, & Setyawan, 2015). Proses pembuatan ini mengikuti tahapan yang serupa dengan pembahanan kayu solid. Namun, ada kelanjutan proses di mana kayu yang telah dipotong kemudian dihubungkan menggunakan mesin *finger joint* untuk menciptakan sambungan jari-jari. Kayu dapat diolah menjadi on set atau on top. Dalam pembuatan papan *finger joint laminated*, kayu diolah menjadi on set, yang mengacu pada penyatuan kayu pada sisi tebal. Pada gambar 5, tampak hasil dari mesin *finger joint laminated*. Setelah pembuatan sambungan jari-jari, kayu dilem dan dirangkai untuk membentuk panjang yang diinginkan.

Tahap selanjutnya adalah proses di mesin *moulder*, di mana kayu diolah untuk mencapai dimensi dan kehalusan tertentu sehingga setelah proses pengepresan, papan menjadi datar. Kayu yang telah melewati proses *moulder* kemudian dilaminasi ke arah lebar, membentuk papan *finger joint laminated* (FJL) yang ditunjukkan pada gambar 6. Pada mesin ini, papan dipress selama 1,5 jam hingga lem mengering. Setelah lem *finger joint laminated* mengering, papan melalui mesin *Wide Belt Sander* (WBS) di mana permukaannya dihaluskan dan diratakan. Papan FJL yang telah halus dan rata kemudian dipotong mengikuti ukuran yang akan

digunakan. Ukuran yang akan digunakan dalam pembuatan top table yaitu 1000x900x18 mm.



Gambar 5. Hasil Mesin *Finger Joint*
Figure 5. Product *Finger Joint* Machine

Sumber: Dokumentasi Pribadi/*Source: Personal Document*



Gambar 6. Papan *Finger Joint Laminated* (FJL)
Figure 6. *Finger Joint Laminated* (FJL) Board

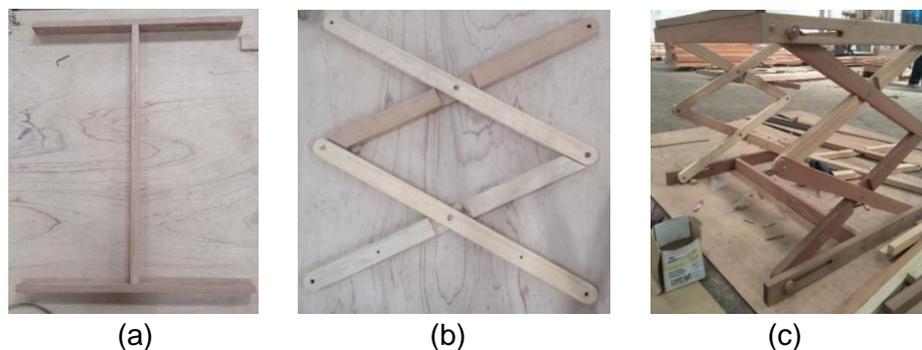
Sumber: Dokumentasi Pribadi/*Source: Personal Document*

b. Konstruksi

Konstruksi yang diterapkan dalam pembuatan meja belajar ini menggunakan sistem knockdown. Komponen-komponen dipersiapkan dengan lubang-lubang sesuai dengan spesifikasi pada gambar kerja, yang berfungsi sebagai tempat untuk pengunci JCBC (*Joint Connector Bolt and Cap*).

c. Pra-assembly

Pra-assembly adalah tahap yang dilakukan sebelum memasuki proses finishing. Semua komponen dirakit dan dipastikan sesuai dengan gambar kerja. Tahap pra-assembly juga bertujuan untuk memverifikasi bahwa seluruh hardware sesuai dan berfungsi dengan baik. Tahap ini terbagi menjadi tiga bagian, yaitu merakit bagian kaki bawah, kaki, dan apron. Setelah itu, bagian kaki bawah dirakit bersama kaki dan apron.



Gambar 7. Tahap Pra-assembly (a) kaki bawah (b) kaki kanan dan kiri (c) seluruh bagian
Figure 7. Pre-assembly stage (a) lower legs (b) right and left legs (c) all parts

Sumber: Dokumentasi Pribadi/*Source: Personal Document*

d. Pemasangan ulir

Ulir pada meja belajar berfungsi sebagai mekanisme penarik dan pengencang, memungkinkan meja belajar dapat diatur tingginya sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pemasangan ulir ini melibatkan penggunaan ulir dengan diameter 15mm dan panjang 1000mm.



Gambar 8. Pemasangan Ulir pada Meja Belajar Adjustable
Figure 8. Installation of threads on an adjustable study table

Sumber: Dokumentasi Pribadi/Source: Personal Document

e. Finishing

Pemberian warna pada produk mengikuti desain yang sebelumnya telah disusun. Dalam pembuatan meja belajar yang dapat diatur tingginya dengan menerapkan sistem knockdown, digunakan warna *black matte* pada bagian kaki dan Michigan oak pada bagian top table dan apron. Produk dirakit dalam kondisi knockdown dan dilakukan proses finishing secara terpisah untuk setiap komponennya.

Sebelum memasuki tahap finishing, setiap komponen yang memiliki lubang pin diisi dengan dempul dan diampas menggunakan grit 100 untuk menyamarkan dan menghilangkan lubang pin pada kayu. Kemudian, komponen diampas lagi dengan grit 240/320 untuk mencapai permukaan kayu yang halus. Berikut ini adalah jadwal pelapisan (*coating schedule*) yang digunakan dalam proses finishing meja belajar:

Tabel 3. Coating Schedule Finishing Black Matte pada Kaki Meja
Table 2. Coating Schedule for Finishing Black Matte on Table Legs

Substrat	Solid Meranti				
Warna	<i>Black Matte</i>				
Tipe <i>Finishing</i>	<i>Water Base</i>				
Tipe Pelarut	<i>Water</i>				
Bagian	Kaki, pengunci dowel, <i>support</i>				
No	Proses	Rasio Perbandingan (warna:air)	Waktu Pengerjaan	Lapisan/ Layer	Teknik Pengaplikasian
1	Amplas grit 120				<i>Orbital Sander</i>
2	Amplas grit 320				<i>Manual</i>
3	<i>Stain Black</i>	20%:80%	30 Menit	4	<i>Spray</i>
4	<i>Sanding Sponge</i> grit 600		5 Menit		<i>Manual</i>
5	<i>Top Coat</i> <i>Zerogloss</i>	20%:80%	15 Menit	2	<i>Spray</i>
6	<i>Sanding Sponge</i> grit 600		5 Menit		<i>Manual</i>

f. Assembling

Proses assembling produk yang di-finishing secara terpisah melibatkan penggunaan hardware yang disesuaikan dengan desain yang telah dibuat dalam

gambar kerja. Setelah komponen terkait dirakit dengan sempurna, dilakukan pengujian produk sebelum memasuki tahap packing.

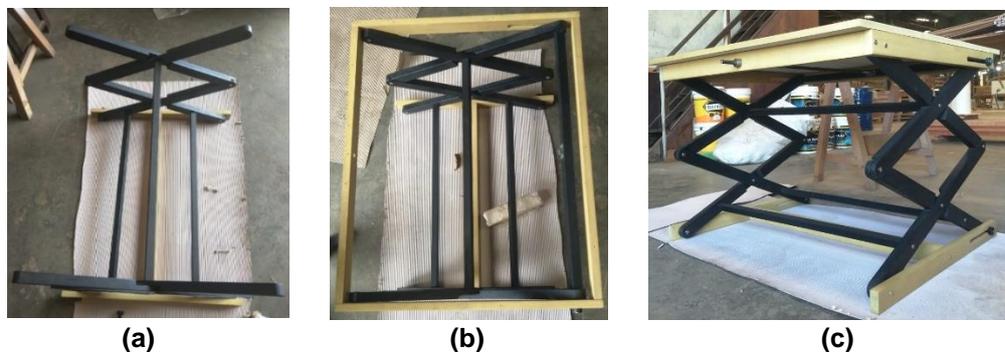
Proses assembling terdiri dari 4 tahap perakitan, yaitu:

- 1) Bagian bawah kaki dirakit bersama menggunakan perangkat keras JCBC 6mm, dengan barrel nuts yang kemudian dikunci menggunakan kunci allen berukuran 4mm.
- 2) Selanjutnya, komponen kaki kanan dan kiri disatukan menggunakan JCBC 3mm, ring 10mm, dan kepala JCBC, yang dikunci dengan kunci allen berukuran 4mm. Setelah itu, support atas dan palang ulir dipasang di antara kaki kanan dan kiri. Proses pemasangan ini melibatkan baut JCBC 6mm dan barrel nuts yang dikunci menggunakan kunci allen.
- 3) Komponen apron dirakit menjadi satu kesatuan dengan menggunakan baut JCBC 6mm, barrel nuts, dan dikunci menggunakan kunci allen berukuran 4mm.
- 4) Top table dipasang dengan apron dan kaki dengan cara disekrupkan dari bagian bawah apron.

Tabel 4. Coating Schedule Finishing Oak Michigan pada Top Table dan Apron
Table 3. Coating Schedule for Michigan Oak Finishing on Top table and Apron

Substrat	Solid Meranti & FJL Board
Warna	Oak Michigan
Tipe Finishing	Water Base
Tipe Pelarut	Water
Bagian	Top Table, Apron, Kaki bawah

No	Proses	Rasio Perbandingan (warna:air)	Waktu Pengerjaan	Lapisan/ Layer	Teknik Pengaplikasian
1	Amplas grit120				Orbital Sander
2	Amplas grit 320				Manual
3	Equalizer Oak	20%:80%	15 Menit	2	Spray
4	Sanding Sponge grit 600		10 Menit		Manual
5	Top Coat Zeroxill	20%:80%	15 Menit	2	Spray
6	Sanding Sponge grit 600		10 Menit		Manual
7	Glaze	20%:80%	5 Menit	1	Spray
8	Stain	20%:80%	15 Menit		Spray
9	Scoatbread Red		10 Menit		Manual
10	Top Coat Zeroxill	20%:80%	15 Menit	2	Spray
11	Tonning Yellow	20%:80%	15 Menit	2	Spray
12	Stain Red	20%:80%	15 Menit	2	Spray



Gambar 9. Tahapan Perakitan Produk (a) Bagian Kaki Bawah (b) Bagian Apron dengan Kaki (c) Top Table dengan Apron dan Kaki

Figure 9. Product Assembly Stages (a) Bottom Leg Section (b) Apron Section with Legs (c) Top Table with Apron and Legs

Sumber: Dokumentasi Pribadi/Source: Personal Document

4. Hasil Produk

Produk yang dihasilkan dari proses produksi sesuai dengan gambar kerja yang sebelumnya telah dibuat.



Gambar 10. Perspektif hasil produk
Figure 10. Perspective Product

Sumber: Dokumentasi Pribadi/Source: Personal Document

5. Hasil Pengujian produk

Tabel 4 menunjukkan hasil pengujian produk meja belajar adjustable setelah melalui *general test requirements*, *horizontal static load test*, dan *drop test* dengan standar yang sesuai. Berikut adalah ringkasan hasilnya:

a. *General Test Requirements* (EN 15372:2016):

Keterangan: Tidak ada sudut yang tajam pada produk, memenuhi persyaratan keselamatan dan desain standar.

b. *Horizontal Static Load Test* (EN 1730:2012, 6.2):

Keterangan: Tidak ada cacat yang terdeteksi pada produk saat diuji dengan beban statis horizontal, memastikan keandalan dan kekuatan struktural produk.

c. *Drop Test* (EN 1730:2012, 6.9):

Keterangan: Tidak ada cacat yang terdeteksi pada produk setelah uji jatuh, menunjukkan ketangguhan dan ketahanan produk terhadap tekanan atau guncangan yang mungkin terjadi selama penggunaan normal.

Tabel 5. Hasil Pengujian Produk

Table 4. Product Test Results

No	Pengujian	Standar	Keterangan
1	<i>General test requirements</i>	EN 15372:2016	Tidak ada sudut yang tajam
2	<i>Horizontal static load test</i>	EN 1730:2012, 6.2	Tidak ada cacat pada produk
3	<i>Drop test</i>	EN 1730:2012, 6.9	Tidak ada cacat pada produk

SIMPULAN

Berdasarkan dari proses Pembuatan Meja Belajar *Adjustable* dengan menerapkan sistem *knockdown* dapat disimpulkan bahwa proses pembuatan sistem *knockdown* melibatkan penggunaan mesin bor vertikal dan horizontal untuk membuat lubang bor tempat JCBC. Alur pada meja belajar memungkinkan penyesuaian ketinggian sesuai keinginan pengguna. Pemasangan sistem ini memerlukan perangkat keras seperti baut JCBC berbagai ukuran, barrel nuts, kepala JCBC, dan ring M10. Meja belajar yang disesuaikan telah memenuhi beberapa standar, termasuk EN 15372:2016, EN 1730:2013 bagian 6.2, dan EN 1730:2012 bagian 6.9 yang menandakan bahwa meja tersebut telah mengikuti pedoman dan spesifikasi yang ditetapkan oleh standar tersebut, memastikan bahwa produk memenuhi persyaratan keamanan, kinerja, dan kualitas yang ditetapkan dalam standar tersebut. Hal ini memberikan keyakinan bahwa meja belajar tersebut telah dirancang dan diproduksi sesuai dengan standar industri yang diakui.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima Kasih Kepada PT. Scancom Indonesia dan Politeknik Industri Furnitur dan Pengolahan Kayu yang telah mendukung penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alpian, Y., Anggraeni, S. W., Wiharti, U., & Soleha, N. M. (2019). Pentingnya Pendidikan Bagi Manusia. *Jurnal Buana Pengabdian*, 66-72.
- Al-Shaleh, K. S., Ramadan, M. Z., & Al-Shaikh, R. A. (2013). Ergonomically adjustable school furniture for male students. *Educational Research and Reviews*, 943-955.
- Faraby, M. I., Wibowo, J., & Setyawan, H. B. (2015). Rancang Bangun Aplikasi Pencatatan Produk Pada PT Mega Uatama Indah. 2.
- Ginting, R., & Khairani, A. (2020). Perancangan Manufaktur Rakitan Kayu Finger Joint Laminating Board (FJLB) dengan Metode Perbaikan Material Selection dan Assembly Process Chart (APC). *Talenta Conference Series* (pp. 376-383). Medan: Talenta Publisher.
- Harijono, R., & Mulyono, G. (2019). Perancangan Produk Interior Multifungsi Dan Adjustable Untuk Produk Pakaian, Sepatu Dan Tas. *Jurnal Intra*, 809-818.
- Hiola, R. (2016). *Analisis Keluhan Muskulo Skeletal Siswa Akibat Penggunaan Meja Kursi Yang Tidak Ergonomis Di Sdn 13 Kabila Kabupaten Bone Bolango Provinsi Gorontalo*. Gorontalo: Universitas Negeri Gorontalo.
- Rahma, N. S., Yanti, W., Kartika, D., Agvitasari, S., Sofiliandini, N., & Siwiyanti, L. (2022). Analisis Kegiatan Program Kreativitas Mahasiswa Bidang Kewirausahaan (PKM-K) Bellissimo Folding Table: Inovasi Meja Lipat Multifungsi untuk Pelajar dan Penata Rias. *AJIE-Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 29-40.
- Tarwaka, Bakri, S., & Sudiajeng, L. (2004). *Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. Surakarta: Universitas Islam Batik Surakarta (UNIBA) Press.
- Zakiyawati, S. W., & Trihantoyo, S. (2021). Urgensi Sarana Dan Prasarana Dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Pada Jenjang Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Inspirasi Manajemen Pendidikan*, 200-214.