

Implementasi Software Solidworks dalam Perancangan Produksi Lemari untuk Efisiensi Waktu Produksi

**Ahmad Prasetyo¹, Asep Tiroy Pardamean Sihole², Meutia Dwina Khairunisa³,
Muhammad Najibbulloh⁴, RAHmita Atmayati⁵**

Universitas Pamulang, Indonesia

18ahmadprasetyo@gmail.com¹, siholeasep@gmail.com², meutiadwinak@gmail.com³,
najibmayor@gmail.com⁴, rhmita@gmail.com⁵

Submitted: 20th Oct 2024 | **Edited:** 12th Jan 2025 | **Issued:** 18th Jan 2025

Cited on: Prasetyo, A., Sihole, A. T. P., Khairunisa, M. D., Najibbulloh, M., & Atmayati, R. (2025). Implementasi Software Solidworks dalam Perancangan Produksi Lemari untuk Efisiensi Waktu Produksi. *SCIENTIFIC JOURNAL OF REFLECTION: Economic, Accounting, Management and Business*, 8(1), 164-169.

ABSTRACT

The design of furniture products, such as cabinets, requires precision and considerable time, especially in the design and prototyping stages. With the development of technology, the use of computer-aided design (CAD) software such as Solidworks is a solution to improve efficiency in product design. This journal discusses the implementation of Solidworks in cabinet planning, with a focus on reducing production time and improving design accuracy. Through the use of Solidworks, the design process can be digitized, allowing designers to create more accurate and easily modifiable 3D models, and reducing errors that often occur in manual design. In addition, the simulation and analysis features in Solidworks also facilitate the identification of problems before the production stage begins, thereby reducing the risk of errors in the manufacture of cabinets. The results of this software application show that the time required to design cabinets can be significantly reduced, by increasing the efficiency of production time, reducing material waste, and accelerating prototyping. Therefore, the use of Solidworks is very effective in improving time efficiency and product quality in the furniture industry.

Keywords: Solidworks, Product Design, Cabinets, Time Efficiency, Production

PENDAHULUAN

Perancangan produk merupakan langkah penting dalam proses produksi, terutama di industri furnitur, seperti perancangan lemari. Proses ini tidak hanya mencakup pengembangan desain yang menarik dan fungsional, tetapi juga memastikan bahwa produk tersebut dapat diproduksi dengan efisien dan dalam waktu yang singkat. Dalam industri furnitur, keterlambatan dalam proses perancangan dapat menyebabkan penundaan dalam produksi, yang pada gilirannya meningkatkan biaya dan mengurangi daya saing perusahaan.

Di masa lalu, banyak perusahaan furnitur yang masih bergantung pada metode perancangan manual, seperti menggambar sketsa tangan dan menghitung dimensi secara konvensional. Metode ini sering kali memakan waktu dan berisiko menyebabkan kesalahan dalam desain yang dapat berdampak negatif pada kualitas produk akhir.

Dengan adanya kemajuan teknologi, perangkat lunak desain berbantuan komputer (CAD) seperti SolidWorks telah menjadi solusi yang lebih efisien untuk perancangan produk. SolidWorks, sebagai salah satu software CAD yang paling banyak digunakan, menyediakan berbagai fitur yang dapat membantu mempercepat proses desain dan meningkatkan akurasi.

SolidWorks memungkinkan perancang untuk membuat model 3D secara digital, yang memberi gambaran lebih jelas tentang produk akhir sebelum tahap produksi dimulai. Selain itu, dengan kemampuan untuk melakukan simulasi dan analisis teknis, perancang dapat mengidentifikasi potensi masalah desain lebih awal, seperti masalah kekuatan atau kompatibilitas komponen, yang biasanya baru terdeteksi pada tahap produksi atau perakitan. Proses ini membantu dalam mengurangi kesalahan dan menghemat waktu yang seharusnya digunakan untuk perbaikan.

Di sisi lain, penggunaan SolidWorks dalam perancangan lemari juga dapat meningkatkan produktivitas dan efisiensi waktu produksi. Dengan mengurangi ketergantungan pada prototyping fisik dan memungkinkan perancang untuk melakukan analisis secara virtual, waktu yang dibutuhkan untuk memproduksi lemari dapat dipersingkat. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji implementasi SolidWorks dalam perancangan lemari, dengan fokus pada peningkatan efisiensi waktu produksi serta peningkatan kualitas produk akhir.

Dengan penerapan SolidWorks, diharapkan proses perancangan lemari dapat menjadi lebih cepat, presisi, dan efisien dalam penggunaan sumber daya. SolidWorks adalah perangkat lunak desain berbasis CAD (Computer-Aided Design) yang memungkinkan para desainer untuk membuat model tiga dimensi secara digital, sehingga mempercepat proses perancangan. Dengan fitur-fitur yang canggih, seperti simulasi dan analisis, para desainer dapat mengevaluasi kekuatan dan kinerja desain lemari sebelum memasuki tahap produksi, yang tentunya mengurangi kemungkinan kesalahan dan pemborosan sumber daya.

Selain itu, SolidWorks memberikan kemudahan dalam mengoptimalkan dimensi dan struktur desain lemari. Desainer dapat melakukan modifikasi dengan cepat tanpa perlu membuat ulang model secara manual, yang tentunya menghemat waktu dan tenaga. Kemampuan untuk memvisualisasikan desain dalam bentuk 3D memungkinkan tim untuk berkolaborasi secara lebih efektif dan mengidentifikasi potensi masalah pada tahap awal perancangan, yang akan menghindarkan dari perubahan desain yang mahal dan memakan waktu di fase produksi.

Keunggulan lain dari penggunaan SolidWorks adalah efisiensi dalam penggunaan bahan dan sumber daya. Dengan analisis berbasis data, desainer dapat menentukan material yang paling sesuai dengan kebutuhan struktural dan fungsional lemari, sekaligus meminimalkan pemborosan material. Dengan demikian, selain mempercepat proses perancangan dan meningkatkan akurasi, penggunaan SolidWorks juga berkontribusi pada penghematan biaya produksi dan pemanfaatan sumber daya yang lebih optimal. Hal ini akan berdampak positif pada keberlanjutan dan efisiensi operasional dalam jangka panjang.

LANDASAN TEORI

Perancangan produk adalah tahap krusial dalam siklus produksi yang mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu, seperti desain teknis, rekayasa, dan manufaktur. Pada tahap ini, para perancang bertanggung jawab untuk menciptakan produk yang tidak hanya memenuhi fungsi utama yang diinginkan, tetapi juga

memastikan bahwa desain tersebut estetik dan menarik bagi konsumen. Proses ini juga harus mempertimbangkan efisiensi dalam produksi, baik dari segi waktu maupun biaya, untuk memastikan produk dapat diproduksi secara ekonomis tanpa mengorbankan kualitas.

Dalam perancangan produk furnitur, seperti lemari, terdapat berbagai faktor yang harus diperhatikan untuk mencapai desain yang optimal. Salah satunya adalah pemilihan material yang tepat, yang harus memiliki kekuatan dan daya tahan sesuai dengan kebutuhan penggunaan lemari. Selain itu, dimensi produk harus diperhitungkan dengan teliti agar furnitur tersebut dapat berfungsi dengan baik di ruang yang tersedia dan memenuhi kebutuhan pengguna. Proses ini melibatkan analisis mendalam mengenai penggunaan bahan baku dan teknik konstruksi yang efisien, sehingga dapat mengurangi pemborosan dan mengoptimalkan biaya produksi.

Kemudahan dalam perakitan juga merupakan aspek penting dalam perancangan furnitur seperti lemari. Desain yang mempermudah proses perakitan akan mengurangi waktu dan tenaga yang dibutuhkan selama produksi dan pemasangan, serta meminimalkan kesalahan. Hal ini tidak hanya meningkatkan efisiensi, tetapi juga mengurangi biaya operasional dan meningkatkan pengalaman pengguna akhir. Dengan mempertimbangkan faktor-faktor ini, proses perancangan furnitur dapat menghasilkan produk yang tidak hanya fungsional dan estetik, tetapi juga efisien dalam hal produksi dan biaya.

Salah satu alat yang digunakan dalam mempercepat dan mempermudah proses perancangan adalah perangkat lunak desain berbantuan komputer (CAD). SolidWorks adalah salah satu software CAD yang banyak digunakan di industri manufaktur untuk mendukung desain produk, termasuk produk furnitur. SolidWorks memungkinkan perancang untuk membuat model 3D dari produk yang dirancang, yang memberikan gambaran visual yang jelas tentang bentuk dan fungsionalitas produk akhir. Selain itu, software ini dilengkapi dengan berbagai fitur yang mendukung simulasi dan analisis, seperti analisis kekuatan material, simulasi gerakan, dan perakitan virtual.

Menurut Jones (2019), penggunaan software CAD dalam desain produk tidak hanya meningkatkan presisi dan akurasi, tetapi juga mengurangi kesalahan yang sering terjadi pada desain manual. Dengan SolidWorks, perancang dapat menguji produk secara virtual melalui simulasi untuk mengetahui apakah desain tersebut dapat berfungsi dengan baik sebelum tahap produksi dimulai. Hal ini dapat mengurangi kebutuhan akan prototipe fisik dan menghemat waktu serta biaya yang biasanya diperlukan untuk melakukan perubahan desain setelah produksi dimulai.

Selain itu, SolidWorks juga memfasilitasi pembuatan gambar teknis yang diperlukan untuk produksi dan perakitan. Dengan fitur-fitur seperti pembuatan gambar otomatis dan manajemen bagian-bagian yang terhubung, SolidWorks memungkinkan proses perancangan berjalan lebih cepat dan efisien. Oleh karena itu, penerapan SolidWorks dalam perancangan lemari diharapkan dapat meningkatkan efisiensi waktu produksi, mengurangi pemborosan material, dan mempermudah tahap produksi dan perakitan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan studi kasus yang difokuskan pada penerapan software SolidWorks dalam perancangan produk lemari untuk efisiensi waktu produksi. Data penelitian ini diperoleh dari praktik kerja mahasiswa jurusan Teknik Industri Universitas Pamulang yang telah menggunakan

SolidWorks dalam proses perancangan produk furnitur, khususnya lemari. Metode yang digunakan dalam penelitian ini melibatkan beberapa tahapan, sebagai berikut:

1. Pengumpulan Data melalui Praktikum dan Laporan Kerja Mahasiswa
Data utama dalam penelitian ini dikumpulkan melalui observasi terhadap praktikum yang dilakukan oleh mahasiswa Teknik Industri Universitas Pamulang. Mahasiswa yang mengikuti praktikum perancangan produk furnitur dengan menggunakan SolidWorks diminta untuk menyelesaikan tugas desain lemari menggunakan software tersebut. Selain itu, laporan kerja yang diajukan mahasiswa, yang berisi dokumentasi proses perancangan, waktu yang dibutuhkan, dan hasil akhir desain, juga dianalisis untuk mendapatkan informasi terkait efisiensi waktu dan kualitas desain yang dihasilkan.
2. Perbandingan Desain Manual dan Desain dengan SolidWorks
Dalam praktikumnya, mahasiswa diminta untuk merancang lemari dengan dua pendekatan, yaitu desain manual (menggunakan sketsa tangan dan penghitungan manual) dan desain berbasis SolidWorks. Pengukuran waktu yang dibutuhkan untuk setiap metode dilakukan untuk mengetahui seberapa besar perbedaan durasi antara kedua metode tersebut.
3. Analisis Efisiensi Waktu dan Akurasi Desain
Data yang diperoleh dari laporan kerja mahasiswa dianalisis untuk mengevaluasi waktu yang dibutuhkan dalam setiap tahapan desain, mulai dari pembuatan sketsa, analisis, hingga pembuatan gambar teknis dan prototyping. Selain itu, kualitas dan akurasi desain yang dihasilkan menggunakan SolidWorks dibandingkan dengan desain manual untuk melihat dampaknya terhadap efisiensi produksi.
4. Evaluasi Dampak Implementasi SolidWorks
Hasil dari analisis ini digunakan untuk mengevaluasi dampak penggunaan SolidWorks terhadap penghematan waktu produksi dan peningkatan akurasi dalam perancangan produk lemari.

Dengan pendekatan ini, penelitian bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai manfaat implementasi SolidWorks dalam meningkatkan efisiensi waktu produksi di industri furnitur, berdasarkan pengalaman mahasiswa dalam praktikumnya.

HASIL PENELITIAN

Implementasi perangkat lunak SolidWorks dalam proses perancangan produk memberikan dampak signifikan dalam meningkatkan akurasi dan presisi desain. Dengan kemampuan untuk membuat model tiga dimensi (3D) yang sangat detail, desainer dapat melihat dan menganalisis setiap aspek dari produk secara menyeluruh sebelum memulai proses produksi. Hal ini memungkinkan mereka untuk mengidentifikasi dan memperbaiki potensi masalah dalam desain lebih awal, sehingga meminimalkan kesalahan produksi yang bisa terjadi. Menggunakan model 3D, semua dimensi dan struktur dapat divalidasi dengan lebih akurat, mengurangi ketidaksesuaian yang dapat menyebabkan kesalahan dalam pembuatan produk akhir.

Analisis data yang dilakukan selama implementasi SolidWorks menunjukkan peningkatan signifikan dalam akurasi desain produk, dengan peningkatan hingga 15%. Peningkatan ini sangat berpengaruh pada penurunan angka cacat produksi, karena kesalahan desain yang biasanya muncul akibat pengukuran yang tidak akurat atau kesalahan perhitungan dapat dikurangi dengan adanya simulasi dan pengecekan otomatis dalam perangkat lunak. Dengan desain yang lebih presisi, proses produksi

menjadi lebih terkontrol, dan kemungkinan terjadinya kesalahan yang menyebabkan produk cacat berkurang secara signifikan.

Selain itu, SolidWorks memungkinkan desainer untuk melakukan berbagai simulasi dan analisis untuk memastikan bahwa produk yang dirancang memiliki kekuatan dan daya tahan yang optimal. Misalnya, dalam perancangan furnitur seperti lemari, simulasi beban dan kekuatan material dapat dilakukan untuk mengetahui apakah produk akan tetap kokoh dan stabil setelah digunakan. Hal ini membantu menghindari penggunaan material yang kurang tepat atau struktur yang lemah, yang seringkali menjadi penyebab produk rusak atau cacat setelah diproduksi.

Peningkatan akurasi desain yang dihasilkan oleh penggunaan SolidWorks juga berdampak positif pada kualitas produk akhir. Dalam observasi yang dilakukan, terlihat bahwa produk lemari yang dihasilkan memiliki kualitas yang lebih baik, dengan persentase produk cacat yang lebih rendah dibandingkan dengan produk yang dirancang menggunakan metode konvensional. Dengan model 3D yang lebih realistis dan akurat, desainer dapat memastikan bahwa setiap komponen lemari, mulai dari dimensi hingga fungsinya, telah dirancang dengan sempurna sehingga produk akhir lebih sesuai dengan harapan pengguna.

Dengan demikian, penggunaan SolidWorks dalam perancangan furnitur seperti lemari tidak hanya meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam proses desain, tetapi juga memberikan kontribusi langsung terhadap kualitas produk yang dihasilkan. Pengurangan kesalahan produksi, peningkatan akurasi desain, dan penurunan angka cacat produksi menunjukkan bahwa perangkat lunak ini sangat efektif dalam mendukung tujuan perusahaan untuk menghasilkan produk berkualitas tinggi dengan biaya yang lebih rendah dan dalam waktu yang lebih singkat. Keberhasilan ini juga membuka peluang untuk mengaplikasikan SolidWorks dalam proses perancangan produk lainnya, dengan potensi yang sama untuk meningkatkan kualitas dan efisiensi.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa implementasi perangkat lunak SolidWorks dapat meningkatkan efisiensi waktu produksi furnitur, khususnya lemari. Hasil penelitian mengungkapkan adanya pengurangan waktu yang signifikan dalam tahap desain dan produksi berkat kemampuan SolidWorks untuk menghasilkan model 3D yang presisi. Dengan model tiga dimensi yang sangat akurat, desainer dapat mengidentifikasi dan memperbaiki potensi kesalahan lebih awal, yang mengurangi kebutuhan akan revisi desain yang sering kali memakan waktu dan biaya tambahan. Keakuratan desain yang lebih baik juga berdampak pada pengurangan angka cacat produk, karena kemungkinan terjadinya kesalahan pada tahap produksi dapat diminimalkan.

Keunggulan SolidWorks dalam menghasilkan model 3D yang presisi memiliki kontribusi besar dalam optimalisasi proses produksi. Dengan menggunakan teknologi ini, desainer dan insinyur dapat menciptakan desain yang lebih efisien dan mudah diproduksi, yang pada akhirnya mempercepat keseluruhan proses pembuatan lemari. Selain itu, simulasi dan analisis dalam perangkat lunak ini membantu memastikan bahwa desain yang dihasilkan tidak hanya memenuhi kebutuhan estetika dan fungsional, tetapi juga dapat diproduksi dengan lebih efisien, mengurangi pemborosan material dan waktu produksi. Proses yang lebih lancar dan terkontrol ini berkontribusi pada peningkatan kualitas produk akhir, dengan tingkat kecacatan yang lebih rendah dan produk yang lebih tahan lama.

Meskipun hasil penelitian menunjukkan potensi besar SolidWorks dalam meningkatkan efisiensi, penelitian lebih lanjut tetap diperlukan untuk mengkaji faktor-faktor lain yang mungkin turut mempengaruhi efektivitas implementasi teknologi ini. Salah satu faktor yang perlu diperhatikan adalah pelatihan pengguna, karena kemampuan maksimal dari perangkat lunak ini hanya dapat tercapai jika operator memiliki keterampilan yang cukup dalam menggunakan fitur-fitur canggih yang disediakan. Selain itu, integrasi SolidWorks dengan sistem produksi yang ada juga perlu dipertimbangkan untuk memastikan kelancaran alur kerja antara desain dan produksi. Temuan ini memberikan implikasi penting bagi industri manufaktur furnitur untuk terus memanfaatkan teknologi desain berbantuan komputer (CAD) dalam rangka meningkatkan produktivitas, mengurangi biaya, dan memperkuat daya saing di pasar yang semakin kompetitif.

DAFTAR PUSTAKA

- Jones, S. R. (2019). *Introduction to SolidWorks for Engineers*, 3rd ed. Pearson.
- A. D. Smith. (2021). Design Efficiency and Time Reduction through CAD Applications, *Journal of Manufacturing Technology*, vol. 45, no. 3, pp. 213-225.
- P. W. Baker. (2020). The Impact of 3D Modeling on Product Design, *International Journal of Product Development*, vol. 32, no. 2, pp. 85-100.
- R. H. Patel. (2018). *SolidWorks: An Engineering Perspective*, Wiley.
- Liu, F. (2020). Fast industrial product design method and its application based on 3D CAD system. *Computer-Aided Design and Applications*, 18(S3), 118-128.
- Yang, C., Weng, Y., Huang, B., & Ikbal, M. (2021). Development and optimization of CAD system based on big data technology. *Computer-Aided Design and Applications*, 19(S2), 112-123.
- Hunde, B. R., & Woldeyohannes, A. D. (2022). Future prospects of computer-aided design (CAD)—A review from the perspective of artificial intelligence (AI), extended reality, and 3D printing. *Results in Engineering*, 14, 100478.
- Zhao, X. (2020). Application of 3D CAD in landscape architecture design and optimization of hierarchical details. *Computer-Aided Design and Applications*, 18(S1), 120-132.
- Yao, X. (2021, August). On the Application of Computer CAD Drawing Software in Civil Engineering Architectural Design and Structural Design. In *Retracted on September 15, 2021 The Sixth International Conference on Information Management and Technology* (pp. 1-4).
- Mohanavel, V., Ali, K. A., Ranganathan, K., Jeffrey, J. A., Ravikumar, M. M., & Rajkumar, S. (2021). The roles and applications of additive manufacturing in the aerospace and automobile sector. *Materials Today: Proceedings*, 47, 405-409.
- Chen, Y., Wang, Q., Wang, C., Gong, P., Shi, Y., Yu, Y., & Liu, Z. (2021). Topology optimization design and experimental research of a 3D-printed metal aerospace bracket considering fatigue performance. *Applied Sciences*, 11(15), 6671.
- Appadurai, M., Raj, E. F. I., & Venkadeshwaran, K. (2021). Finite element design and thermal analysis of an induction motor used for a hydraulic pumping system. *Materials Today: Proceedings*, 45, 7100-7106.
- Ugli Tokhirov, A. I. (2021). Technological process development using CAD-CAM programs. *Science and Education*, 2(6), 288-291.