

DESAIN WORKSTATION BERBASIS KENYAMANAN KERJA UNTUK PENGGIAT MODEL KIT

Lazuardi Umar Lubis¹, Edi Setiadi Putra²

lazuardi.umar@mhs.itenas.ac.id¹, edsetia@itenas.ac.id²

Institut Teknologi Nasional (ITENAS) Bandung

Abstrak

Penelitian ini membahas perancangan workstation khusus bagi pembuat model kit yang menghadapi keterbatasan ruang kerja serta kebutuhan akan pengorganisasian alat yang kompleks dan presisi tinggi. Aktivitas perakitan model kit membutuhkan area kerja yang rapi, ergonomis, dan efisien, namun sebagian besar workstation yang tersedia belum dirancang secara spesifik untuk karakter aktivitas tersebut. Penelitian ini bertujuan merancang workstation compact yang mampu mengoptimalkan ruang sekaligus meningkatkan kenyamanan dan produktivitas pengguna. Metode yang digunakan adalah pendekatan perancangan produk berbasis pengguna melalui tahapan identifikasi kebutuhan, analisis aktivitas, eksplorasi konsep desain, hingga pembuatan prototipe. Proses perancangan melibatkan observasi terhadap aktivitas pembuat model kit, studi literatur, serta pengujian fungsi melalui simulasi penggunaan. Desain workstation difokuskan pada integrasi fitur penyimpanan alat kecil, penempatan plastic runner, serta sistem modular yang memungkinkan fleksibilitas penggunaan dalam ruang terbatas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa workstation yang dirancang mampu meningkatkan efisiensi kerja melalui pengorganisasian alat yang lebih sistematis, meminimalkan pergerakan yang tidak perlu, serta memberikan kenyamanan ergonomis bagi pengguna. Selain itu, desain compact memungkinkan pemanfaatan ruang secara optimal tanpa mengurangi fungsi utama workstation. Kebaruan penelitian ini terletak pada pengembangan desain workstation spesifik untuk aktivitas model kit yang mengintegrasikan prinsip ergonomi, modularitas, dan efisiensi ruang dalam satu produk yang adaptif terhadap keterbatasan lingkungan kerja pengguna.

Kata Kunci: Workstation, Desain Produk, Model Kit, Ergonomi, Furnitur Modular.

Abstract

This study presents the design of a specialized workstation for model kit builders who face constraints in workspace and require precise organization of tools and materials. Model kit assembly demands a clean, ergonomic, and efficient working environment; however, most existing workstations are not specifically designed to accommodate the unique characteristics of this activity. Therefore, this study aims to develop a compact workstation that optimizes space utilization while enhancing user comfort and productivity. The research employs a user-centered design approach, consisting of need identification, activity analysis, concept development, and prototyping stages. Data were collected through observation of model kit building activities, literature review, and functional testing through usage simulations. The design focuses on integrating features such as storage for small tools, dedicated placement for plastic runners, and a modular system that enables flexible use within limited space. The results indicate that the proposed workstation improves work efficiency by enabling better tool organization, reducing unnecessary movement, and enhancing ergonomic comfort. Additionally, its compact design maximizes spatial efficiency without compromising functionality. The novelty of this research lies in the development of a workstation specifically tailored for model kit activities, integrating ergonomic principles, modularity, and space efficiency into a single adaptive product suitable for constrained work environments.

Keywords: Workstation, Product Design, Model Kit, Ergonomics, Modular Furniture.

PENDAHULUAN

Hobi model kit merupakan aktivitas kreatif yang berkembang pesat di kalangan masyarakat, terutama penggemar budaya populer, film, dan waralaba fiksi ilmiah. Model kit adalah produk konstruktif yang disajikan dalam bentuk komponen-komponen kecil (part assembly) yang harus dirakit secara mandiri berdasarkan instruksi visual yang sistematis.

Proses perakitan dilakukan secara bertahap (step by step), sehingga tidak hanya memberikan pengalaman rekreatif, tetapi juga melatih ketelitian, koordinasi motorik halus, serta kemampuan kognitif pengguna. Produk model kit tersedia dalam berbagai jenis, antara lain pesawat (airplane), kendaraan (cars), perlengkapan militer (military equipment), kapal (ships), bangunan (buildings), hingga robot Jepang (Gundam), dengan variasi skala yang menunjukkan perbandingan ukuran model terhadap objek aslinya. [1]

Tingkat kompleksitas model kit sangat dipengaruhi oleh skala dan kategori (grade). Semakin kecil skala dan semakin tinggi tingkat grade, maka semakin tinggi pula tingkat kesulitan perakitan yang menuntut presisi tinggi, konsentrasi, serta penggunaan alat bantu yang beragam. Aktivitas ini melibatkan berbagai peralatan, mulai dari alat sederhana seperti pinset dan stik amplas hingga alat mekanis seperti dremel mini. Selain itu, komponen seperti plastic runner membutuhkan ruang penyimpanan yang cukup luas dan terorganisir agar tidak mengganggu alur kerja. Kondisi ini menunjukkan bahwa aktivitas perakitan model kit memerlukan lingkungan kerja yang terstruktur, ergonomis, dan efisien. [2]

Namun demikian, sebagian besar pengguna masih memanfaatkan meja kerja umum yang tidak dirancang secara spesifik untuk kebutuhan perakitan model kit. Hal ini menyebabkan permasalahan seperti keterbatasan ruang kerja, kurangnya sistem penyimpanan yang terorganisir, serta meningkatnya potensi ketidaknyamanan ergonomis akibat postur kerja yang tidak optimal. Di sisi lain, produk workstation yang tersedia di pasaran umumnya bersifat generik atau ditujukan untuk aktivitas lain seperti kerajinan tangan atau perakitan elektronik, sehingga belum sepenuhnya mengakomodasi kebutuhan spesifik pembuat model kit. Dengan demikian terdapat hipotesis penelitian ini, yaitu perancangan workstation berbasis prinsip ergonomi, modularitas, dan efisiensi ruang yang disesuaikan dengan kebutuhan aktivitas pembuat model kit akan meningkatkan kenyamanan kerja, produktivitas, serta optimalisasi penggunaan ruang dibandingkan dengan penggunaan meja kerja konvensional. [3]

State of the art dalam bidang desain workstation menunjukkan adanya kecenderungan pengembangan furnitur kerja berbasis ergonomi, modularitas, dan efisiensi ruang, terutama untuk aktivitas kreatif skala kecil. Beberapa penelitian dan produk desain menekankan pentingnya integrasi penyimpanan, fleksibilitas konfigurasi, serta kemudahan akses terhadap alat kerja. Namun, pendekatan tersebut masih jarang difokuskan secara spesifik pada aktivitas model kit yang memiliki karakteristik unik, seperti kebutuhan penanganan komponen kecil, pengelolaan runner, serta tahapan kerja yang presisi dan berulang.

Berdasarkan kondisi tersebut, terdapat research gap berupa belum tersedianya desain workstation yang secara khusus dirancang untuk aktivitas perakitan model kit dengan pendekatan yang mengintegrasikan aspek ergonomi, organisasi ruang, dan kebutuhan fungsional pengguna secara komprehensif. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang workstation khusus bagi pembuat model kit yang mampu mengoptimalkan ruang kerja, meningkatkan efisiensi aktivitas, serta mendukung kenyamanan ergonomis pengguna.

Pertanyaan penelitian yang relevan dengan tujuan perancangan adalah:

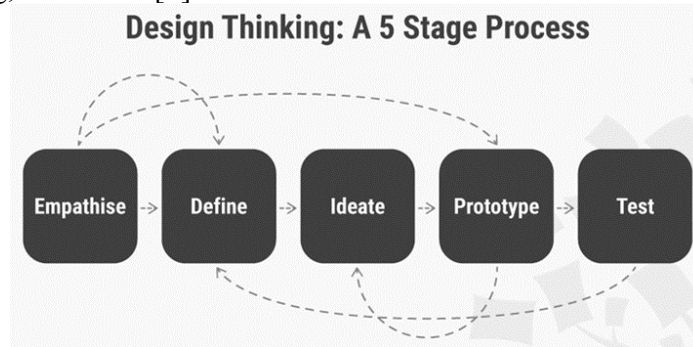
1. Bagaimana merancang workstation yang mampu mengakomodasi kebutuhan spesifik pembuat model kit dalam hal penyimpanan alat, pengelolaan plastic runner, dan efisiensi ruang kerja?
2. Bagaimana penerapan prinsip ergonomi dan modularitas dalam desain workstation dapat meningkatkan kenyamanan dan efektivitas aktivitas perakitan model kit?
3. Bagaimana desain workstation compact dapat mengoptimalkan penggunaan ruang terbatas tanpa mengurangi fungsi utama aktivitas kerja?

Desain yang dikembangkan diharapkan dapat mengintegrasikan kebutuhan penyimpanan alat, pengelolaan plastic runner, serta fleksibilitas penggunaan dalam satu sistem workstation yang compact, modular, dan fungsional. Dengan demikian, penelitian ini

tidak hanya memberikan solusi praktis bagi pengguna, tetapi juga berkontribusi pada pengembangan desain furnitur kerja berbasis aktivitas spesifik dalam bidang desain produk.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan Design Thinking sebagai kerangka kerja utama dalam proses perancangan workstation bagi pembuat model kit. [4] Pendekatan ini dipilih karena berorientasi pada pengguna (user-centered design) serta mampu mengintegrasikan aspek kebutuhan, fungsi, dan inovasi dalam proses desain. Tahapan penelitian dilaksanakan secara iteratif melalui lima fase utama, yaitu Empathize, Define, Ideate, Prototype, dan Test. [5]



Gambar 1. Skema Design Thinking dari Rolf Faste, 1980

Pada tahap Empathize dilakukan dengan menggali kebutuhan pengguna secara lebih mendalam melalui wawancara dan pengamatan langsung terhadap perilaku kerja. Data yang diperoleh kemudian dianalisis untuk mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional, seperti kenyamanan, kemudahan akses alat, serta efisiensi alur kerja. Hasil tahap ini dirumuskan dalam bentuk user needs dan design requirements sebagai dasar perancangan.

Tahap Define dengan memadukan hasil pengamatan dari tahap empati untuk mengartikulasikan masalah inti. Pernyataan masalah dibingkai dalam kerangka kebutuhan manusia, dengan menekankan resonansi emosional.

Pada tahap Ideate, peneliti mengembangkan berbagai alternatif konsep desain berdasarkan kebutuhan yang telah teridentifikasi. Proses ini melibatkan eksplorasi bentuk, sistem modular, mekanisme penyimpanan, serta konfigurasi ruang kerja yang optimal. Setiap konsep dievaluasi berdasarkan kriteria ergonomi, efisiensi ruang, dan kemudahan penggunaan.

Tahap Prototyping dilakukan dengan membuat model dan prototipe fungsional dari desain terpilih. Prototipe kemudian diuji melalui simulasi penggunaan untuk mengevaluasi aspek kenyamanan, efektivitas, serta kesesuaian fungsi terhadap kebutuhan pengguna. Umpan balik dari pengguna digunakan untuk melakukan penyempurnaan desain secara iteratif.

Tahap Test (uji coba), merupakan tahap menguji prototipe secara ketat kepada pengguna untuk mendapatkan umpan balik dan menyempurnakan solusi desain yang tervalidasi.

Hasil dari seluruh tahapan tersebut menghasilkan sebuah desain workstation yang compact, modular, dan ergonomis, yang mampu mengakomodasi kebutuhan spesifik pembuat model kit. Kesimpulan penelitian diperoleh melalui evaluasi terhadap kinerja prototipe dalam memenuhi kriteria desain yang telah ditetapkan, yaitu peningkatan efisiensi ruang, kenyamanan kerja, dan produktivitas pengguna.

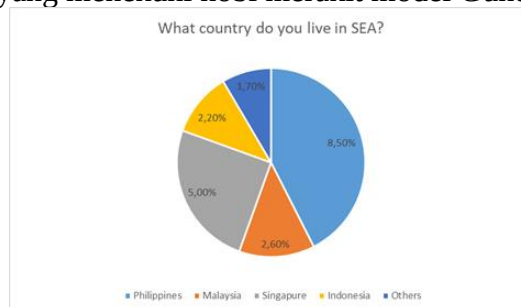
HASIL DAN PEMBAHASAN

Diskusi

Data penggemar Model Kit dan kebutuhan workstation:

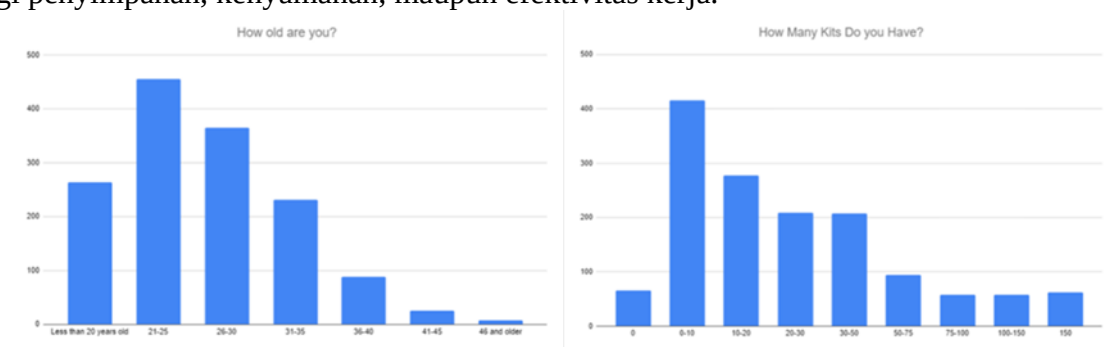
Pembahasan penelitian ini berfokus pada uraian data lapangan, identifikasi permasalahan, serta interpretasi fenomena yang melatarbelakangi perancangan workstation bagi pembuat model kit. Data diperoleh melalui observasi aktivitas pengguna, wawancara, serta dokumentasi proses kerja. Hasil pengumpulan data menunjukkan bahwa aktivitas perakitan model kit memiliki karakteristik kerja yang detail, presisi tinggi, dan melibatkan banyak komponen kecil serta alat bantu yang beragam. Pengguna umumnya bekerja dalam durasi cukup lama dengan posisi duduk statis, sehingga membutuhkan dukungan fasilitas kerja yang ergonomis dan terorganisir. [6]

Pada sensus Tahun 2020 yang diselenggarakan oleh Otakurevolution.com dari Jepang, tentang hobi merakit model kit Gundam dan Gunpla (desain model kit robot humanoid khas Jepang). Diperoleh gambaran bahwa Indonesia berada di peringkat 2 (sebesar 2,20%) di Kawasan Asia Tenggara yang menekuni hobi merakit model Gundam.



Gambar 2. Persentase penggemar Model Kit Gundam di Asia Tenggara
(Sumber: <http://otakurevolution.com/content/great-gundam-gunpla-census-2020>)

Penggemar model kit pada rentang usia 21–25 tahun umumnya menunjukkan tingkat keterlibatan yang tinggi terhadap hobinya, yang tercermin dari kepemilikan koleksi lebih dari 10 model kit. Hal ini mengindikasikan bahwa aktivitas perakitan tidak lagi bersifat sesekali, melainkan telah menjadi bagian dari gaya hidup dan aktivitas rutin. Dengan jumlah koleksi yang relatif banyak, kebutuhan terhadap ruang kerja yang terorganisir, efisien, dan ergonomis menjadi semakin penting. Kondisi ini memperkuat urgensi perancangan workstation khusus yang mampu mendukung aktivitas perakitan secara optimal, baik dari segi penyimpanan, kenyamanan, maupun efektivitas kerja.



Gambar 3. Grafik penggemar Model kit dan jumlah koleksi kepemilikan model kit
(Sumber: <http://otakurevolution.com/content/great-gundam-gunpla-census-2020>)

Permasalahan dan Fenomena Perkembangan

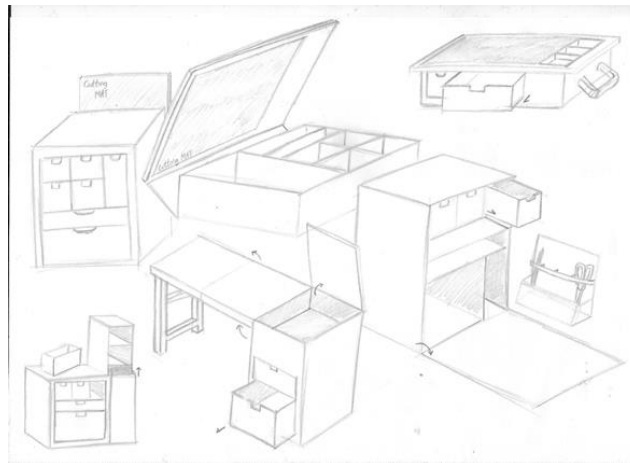
Workstation untuk aktivitas model kit pada umumnya belum dirancang secara spesifik sesuai kebutuhan pengguna, sehingga menimbulkan berbagai permasalahan yang berdampak pada efisiensi kerja dan kenyamanan. Meliputi antara lain:

1. Keterbatasan ruang kerja menjadi masalah utama, terutama bagi pengguna yang bekerja di ruang domestik seperti kamar atau ruang keluarga. Meja konvensional tidak mampu mengakomodasi banyaknya komponen dan plastic runner yang berukuran besar, sehingga area kerja menjadi sempit dan tidak optimal.
2. Kurangnya sistem penyimpanan terintegrasi menyebabkan alat-alat kecil seperti cutter, pinset, dan stik amplas mudah tercecer atau sulit dijangkau. Hal ini mengganggu alur kerja dan meningkatkan waktu yang dibutuhkan untuk mencari alat, sehingga menurunkan produktivitas.
3. Permasalahan ergonomi sering terjadi akibat tinggi meja yang tidak sesuai, posisi duduk yang statis dalam waktu lama, serta pencahayaan yang kurang memadai. Kondisi ini berpotensi menimbulkan kelelahan otot, nyeri punggung, serta ketegangan mata.
4. Kurangnya fleksibilitas dan modularitas pada workstation yang ada membuat pengguna kesulitan menyesuaikan ruang kerja dengan jenis aktivitas yang berbeda, seperti merakit, mengecat, atau menyimpan model.
5. Aspek keamanan dan kerapihan kerja juga menjadi perhatian, mengingat penggunaan alat tajam dan komponen kecil yang berisiko tercecer atau hilang.

Permasalahan-permasalahan tersebut menunjukkan bahwa dibutuhkan perancangan workstation yang lebih adaptif, ergonomis, dan terorganisir untuk mendukung aktivitas model kit secara optimal. [7] Dengan mempertimbangkan aspek-aspek tersebut, workstation yang dirancang tidak hanya mendukung efisiensi kerja, tetapi juga mampu mengurangi risiko kelelahan dan cedera, sehingga meningkatkan kualitas pengalaman pengguna dalam aktivitas perakitan model kit.

Eksplorasi Bentuk dan Solusi Desain

Curah gagasan eksplorasi bentuk workstation model kit yang relevan dengan perkembangan kebutuhan user, adalah workstation yang sifatnya compact dan portable. Hal ini perlu untuk mencapai keringkasan dan kepraktisan, sehingga dapat ditempatkan di atas meja tanpa mengurangi atau mengganggu area kerja, seperti tergambar pada sketsa alternatif berikut:

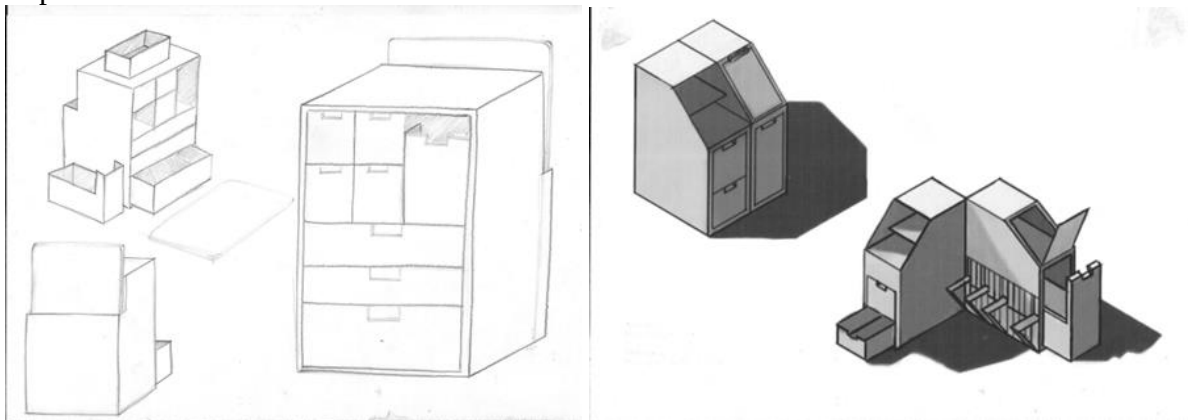


Gambar 4. Sketsa alternatif komponen workstation
Sumber: dokumentasi penulis

Eksplorasi bentuk workstation dalam penelitian ini diarahkan pada pengembangan desain yang compact dan portable, guna menjawab keterbatasan ruang serta kebutuhan mobilitas pengguna. Konsep desain difokuskan pada kemampuan workstation untuk mengakomodasi berbagai perlengkapan model kit dalam satu sistem yang terintegrasi, dengan konfigurasi ruang yang efektif dan efisien. Setiap elemen dirancang untuk memiliki

fungsi spesifik, seperti penyimpanan alat kecil, penempatan plastic runner, serta area kerja utama yang tetap optimal.

Pendekatan modular diterapkan untuk memungkinkan fleksibilitas penggunaan dan kemudahan penyesuaian terhadap berbagai aktivitas, seperti merakit, mengecat, maupun penyimpanan. Selain itu, desain juga mengusung nilai user friendly dan easy to use, yang diwujudkan melalui kemudahan akses terhadap alat, sistem penyimpanan yang intuitif, serta mekanisme lipat atau bongkar-pasang yang sederhana. Seperti tampak pada sketsa alternatif terpilih:



Gambar 5. Sketsa Workstation Model Kit

Sumber: dokumentasi penulis

Dengan demikian, eksplorasi bentuk tidak hanya berfokus pada aspek visual, tetapi juga pada integrasi fungsi, kenyamanan penggunaan, dan efisiensi ruang, sehingga menghasilkan workstation yang praktis, ergonomis, dan adaptif terhadap kebutuhan pengguna model kit.

Studi Model dan Konfigurasi Komponen:

Proses studi model dan konfigurasi komponen menunjukkan bahwa target perancangan dalam menghasilkan bentuk workstation yang ringkas, compact, dan portable telah tercapai secara optimal. Integrasi antar elemen desain mampu menghasilkan susunan yang efisien tanpa mengurangi fungsi utama, sehingga mendukung kemudahan mobilitas, efisiensi ruang, serta kenyamanan penggunaan dalam aktivitas perakitan model kit.

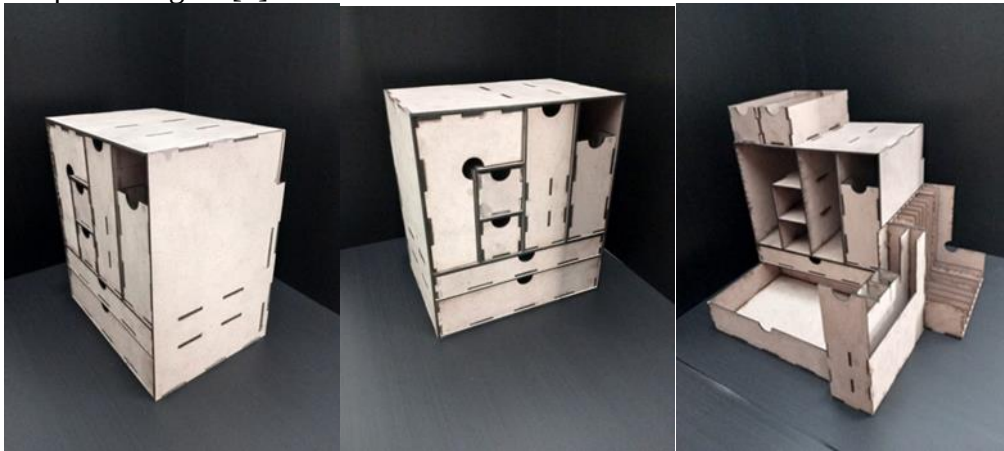


Gambar 6. Studi model workstation

Sumber: dokumentasi penulis

Prototipe Workstation Model Kit dibuat menggunakan material Medium Density Fiberboard (MDF) dengan pertimbangan kemudahan pembentukan, kestabilan dimensi, serta

kemampuan menghasilkan detail yang presisi. Pemilihan material ini juga didasarkan pada sifatnya yang cukup kuat dan mudah dirakit, sehingga mendukung proses fabrikasi yang efisien serta menghasilkan struktur workstation yang kokoh, stabil, dan sesuai dengan kebutuhan perancangan. [8]



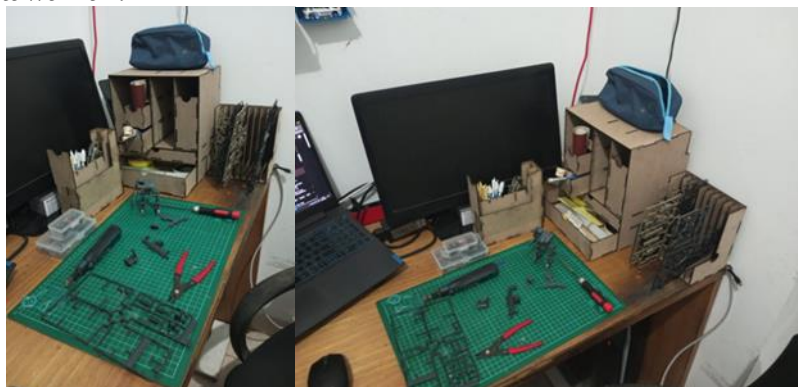
Gambar 7. Prototipe Workstation Model Kit

Sumber: dokumentasi penulis

Test (uji coba) produk dilakukan pada meja kerja berukuran 1/2 biro dengan konfigurasi perlengkapan kerja yang optimal, termasuk penggunaan layar monitor dan laptop sebagai pendukung aktivitas. Hasil pengujian menunjukkan bahwa workstation mampu menyediakan area kerja yang cukup lapang, terorganisir, dan nyaman bagi pengguna.

Simulasi penggunaan memperlihatkan bahwa proses perakitan satu unit model kit dapat dilakukan secara kontinu selama ± 1 jam tanpa menunjukkan indikasi kelelahan signifikan maupun risiko fatigue. Hal ini mengindikasikan bahwa desain workstation telah memenuhi aspek ergonomi dasar serta mendukung efisiensi alur kerja.

Selain itu, hasil uji coba yang dilengkapi dengan testimoni dari beberapa pengguna menunjukkan bahwa desain workstation model kit ini dinilai layak untuk diproduksi dan memiliki potensi untuk dipasarkan, baik dari segi fungsionalitas, kenyamanan, maupun nilai praktis yang ditawarkan.



Gambar 8. Uji coba Prototipe Workstation Model Kit

Sumber: dokumentasi penulis

KESIMPULAN

Tujuan penelitian ini adalah merancang workstation khusus bagi pembuat model kit yang mampu mengoptimalkan ruang kerja, meningkatkan efisiensi aktivitas, serta memberikan kenyamanan ergonomis bagi pengguna. Berdasarkan hasil perancangan, pembuatan prototipe, dan uji coba penggunaan, tujuan tersebut dapat dinyatakan tercapai.

Workstation yang dikembangkan berhasil mengintegrasikan fungsi utama, yaitu area kerja, sistem penyimpanan alat, serta pengelolaan plastic runner dalam satu unit yang ringkas, compact, dan portable, sehingga sesuai dengan kebutuhan pengguna yang memiliki keterbatasan ruang.

Temuan utama penelitian menunjukkan bahwa pendekatan desain berbasis pengguna (user-centered design) melalui metode Design Thinking efektif dalam mengidentifikasi kebutuhan spesifik pembuat model kit dan menerjemahkannya ke dalam solusi desain yang aplikatif. Desain workstation terbukti mampu meningkatkan keteraturan ruang kerja, meminimalkan pergerakan yang tidak perlu, serta mendukung postur kerja yang lebih nyaman. Hasil uji coba juga menunjukkan bahwa aktivitas perakitan dapat dilakukan secara kontinu tanpa kelelahan signifikan, yang mengindikasikan terpenuhinya aspek ergonomi dasar.

Selain itu, penelitian ini menghasilkan temuan bahwa integrasi prinsip modularitas dan efisiensi ruang menjadi faktor kunci dalam perancangan workstation untuk aktivitas dengan keterbatasan ruang. Nilai kebaruan dari penelitian ini terletak pada pengembangan workstation yang secara khusus dirancang untuk aktivitas model kit dengan menggabungkan aspek ergonomi, organisasi ruang, dan fleksibilitas penggunaan dalam satu sistem desain yang terpadu.

Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menghasilkan produk prototipe yang fungsional, tetapi juga memberikan kontribusi konseptual dalam pengembangan desain workstation berbasis aktivitas spesifik, yang berpotensi untuk dikembangkan lebih lanjut ke tahap produksi dan komersialisasi.

DAFTAR PUSTAKA

- A. & M. S. S. Prasetya, "PEMBENTUKAN KATA SERAPAN GAIRAIGO (外来語) DALAM PANDUAN PERAKITAN FIGURE RISE MODEL KIT," HIKARI, vol. 9, no. 2, pp. 71-77, 2025.
- A. S. Hussein, Metode design thinking untuk inovasi bisnis., Malang: Universitas Brawijaya Press, 2018.
- D. G. H. W. & H. K. Halim, " Perancangan Workstation Portabel Khusus Hobi Gunpla," Artika, vol. 9, no. 1, pp. 59-71., 2025.
- F. N. & D. M. D. Fadli, "DESAIN HOBBY DESK BAGI MODEL BUILDER BERBAHAN PANEL MIX MATERIAL," FAD, Bandung, 2021.
- M. A. Sjarif, "Perancangan Workstation Kantor Ergonomis dan Sesuai dengan Antropometri Masing-masing Pengguna.," SRIMDI, vol. 1, no. 2, pp. 73-80, 2021.
- P. G. Rowe, Design thinking, Cambridge: MIT press, 1991.
- S. V. Gayda, "MDF-FACADE TECHNOLOGIES," Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry, vol. 44, pp. 72-82., 2018.
- Z. A. P. & P. B. Habiburrahman, "Perancangan Buku Panduan Merakit Model Kit Gundam.," eProceedings of Art & Design, vol. 2, no. 1, pp. 224-242, 2015.