

Perancangan Tas Multiguna Menggunakan Studi Gerak dan Waktu

Tiara Khodijah¹, Siti Farras Chanira², Muhammad Jihan Asy'ari³,
Aqilla Rizky Pramono⁴, Riksa Belasunda⁵

^{1,2,3,4,5} Program Studi Magister Desain, Fakultas Industri Kreatif, Universitas Telkom

¹tiarakhodijah@gmail.com, ²sitifarrasch@gmail.com,

³jihanasyarii@student.telkomuniversity.ac.id,

⁴qilarezz@student.telkomuniversity.ac.id, ⁵riksab@telkomuniversity.ac.id

ABSTRACT

Adapting to a new lifestyle due to new normal conditions requires the implementation of health protocols by each individual to prevent the spread of the Covid-19 virus. One of the steps that can be taken to avoid transmission is to bring your own personal equipment, considering that some public places have implemented health protocols and do not provide personal items in general. In this context, a bag that can efficiently accommodate luggage is needed. From these observations, it appears that multifunctional bag design is very important during this pandemic. This research uses a comparative study method of several existing products by applying the time and motion study method. The results showed that common problems involved overloading, which can damage the bag and cause shoulder discomfort, and lack of adequate compartments. These findings were used as a basis to develop a multifunctional bag with an emphasis on comfort and the addition of adequate compartments to support productive activities both inside and outside the home.

Keywords: *Compartments, Effectiveness, Ergonomics, Time & Motion Study*

ABSTRAK

Adaptasi terhadap gaya hidup baru akibat kondisi new normal memerlukan penerapan protokol kesehatan oleh setiap individu untuk mencegah penyebaran virus Covid-19. Salah satu langkah yang dapat diambil untuk menghindari penularan adalah dengan membawa perlengkapan pribadi sendiri, mengingat sebagian tempat umum telah menerapkan protokol kesehatan dan tidak menyediakan barang-barang pribadi secara umum. Dalam konteks ini, diperlukan tas yang dapat menampung barang bawaan dengan efisien. Dari observasi tersebut, terlihat bahwa desain tas multifungsi sangat penting pada masa pandemi ini. Penelitian ini menggunakan metode studi perbandingan terhadap beberapa produk yang sudah ada dengan menerapkan metode time and motion study. Hasil penelitian menunjukkan bahwa permasalahan umum melibatkan overloading yang dapat merusak tas dan menyebabkan ketidaknyamanan pada pundak, serta kurangnya kompartemen yang memadai. Temuan ini digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan tas multifungsi dengan penekanan pada kenyamanan dan penambahan kompartemen yang memadai untuk mendukung aktivitas produktif baik di dalam maupun di luar rumah.

Kata kunci: Kompartemen, Efektivitas, Ergonomis, Studi Waktu & Gerak

PENDAHULUAN

Dalam situasi saat ini, perkembangan pandemi Covid-19 di Indonesia telah mengalami peningkatan yang signifikan[1]. Meskipun demikian, langkah-langkah untuk menjaga protokol kesehatan akan terus diambil tindakan, walaupun angka kasus Covid-19 sudah dalam kendali yang baik. Menurut Dalam keterangan kepada media pasca Rapat Evaluasi Pelaksanaan Pembatasan Kegiatan Masyarakat, Menteri Kesehatan menyoroti pentingnya bagi masyarakat untuk secara proaktif memelihara kesehatan pribadi mereka, mengingat perbaikan situasi Covid-19[2]. Karena pada prinsipnya, kesehatan menjadi tanggung jawab tiap individu. Setelah masyarakat telah memahami tindakan yang perlu diambil, hal itu menunjukkan bahwa semua sudah bersiap untuk menghadapi peralihan dari status pandemi menjadi endemi[3]. Poin utama dari seluruh penjelasan sebelumnya adalah Menjaga ketaatan dalam menerapkan protokol kesehatan yang telah diinstruksikan selama masa pandemi ini, seperti tetap menggunakan masker di dalam ruangan yang ramai, rutin mencuci tangan, membawa barang-barang pribadi, dan mematuhi protokol kesehatan lainnya, seharusnya telah menjadi suatu kebutuhan dasar dan dapat dijadikan sebagai bagian dari gaya hidup sehat oleh setiap individu. Reisa mengungkapkan dalam konferensi pers di Graha BNPB tahun 2020 bahwa pada situasi sekarang, sangat penting menerapkan protokol kesehatan dengan ketat. Ini melibatkan membawa beberapa perlengkapan pribadi dalam tas, termasuk hand sanitizer, botol minum, peralatan ibadah, serta peralatan makan dan barang pribadi lainnya [4]. Beberapa tempat umum, seperti pusat ibadah, pusat perbelanjaan, dan lokasi umum lainnya, telah mulai mengurangi penawaran fasilitas bersama untuk mengurangi potensi penyebaran risiko Covid-19 [5]. Dengan mempertimbangkan situasi tersebut, dapat disimpulkan bahwa tas yang memenuhi kebutuhan pengguna adalah tas yang dilengkapi dengan kompartemen dan ruang tambahan untuk menyimpan barang pribadi yang dibutuhkan saat melakukan kegiatan di luar rumah. Di musim peralihan cuaca saat ini, disarankan agar dikembangkan tas ransel yang dapat mempermudah pengguna dalam mem bawa bar ang-barang pribadinya, termasuk membaw.a perlengkapan yang mendukung prosedur keamanan kesehatan. Dengan penulisan jurnal ini, harapannya akan berupaya menciptakan tas ransel yang memudahkan pengguna untuk mengakses barang-barang dengan lebih efisien. Dengan memasukkan bagian penyimpanan tambahan, penyesuaian akan dilakukan sesuai dengan persyaratan individu ketika membawa benda-benda selama beraktivitas di luar rumah.

Kenyamanan tas ransel dapat diperoleh dengan mempertimbangkan bobot yang optimal, yang sebaiknya dipertimbangkan dengan memperhitungkan barang-barang yang dibawa di dalamnya. Haworth menyatakan bahwa agar tidak menimbulkan risiko pada kesehatan tulang, disarankan untuk menggunakan tas ransel yang membawa beban sekitar 10 persen dari berat tubuh individu. Apabila melebihi kapasitas beban yang direkomendasikan, dalam durasi waktu panjang dapat mengakibatkan tubuh cenderung membungkuk ke arah depan (kifosis) (Macagno dan O'Brien, 2006) [6]. Faktor tersebut bisa menurunkan tingkatata n kepuasan pengguna

selama melakukan kegiatan. Pada dasarnya, kepuasan individu dapat tercapai apabila produk yang digunakan mampu memenuhi kebutuhan sebagai penunjang dalam menjalankan kegiatan rutin sehari-hari. Karena itu, penulis berencana untuk menciptakan rancangan yang mempertimbangkan keperluan dan kegiatan pengguna, dengan harapan hasilnya memiliki desain yang sesuai dengan persyaratan dan persyaratan individu.

Ketika mengevaluasi aktivitas pengguna, penulis akan mengevaluasi sejauh mana pergerakan terjadi dan berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk menilai tingkat efisiensi produk yang sudah ada. Data tersebut akan menjadi pedoman untuk meningkatkan desain tas ransel. Berdasarkan penelitian literatur, diperlukan metode pengukuran yang presisi. Tujuannya adalah memperoleh data yang akurat tentang durasi setiap aktivitas guna mendapatkan produk yang sesuai. Suatu teknik yang akan diterapkan untuk mengamati pergerakan adalah metode studi gerakan. Dengan memanfaatkan teknik ini, diharapkan peningkatan efisiensi dalam gerakan pengguna, yang kemudian dapat dibandingkan dengan hasil yang diinginkan.

Studi Waktu dan Gerak

Adi (dalam Harry Wahyudi, 2019:19) [7] menyatakan bahwa studi gerak dan waktu adalah suatu kegiatan yang memeriksa jangka waktu yang akan dihabiskan oleh seorang operator saat melakukan tugas atau aktivitas dalam kondisi biasa. Studi gerakan bisa dipadukan dengan konsep gerakan yang dikenal sebagai ekonomi gerakan. Penelitian mengenai gerakan dasar termasuk dalam serangkaian gerakan yang esensial bagi individu ketika melaksanakan tugas atau aktivitas tertentu. Pemahaman mengenai gerakan ini biasa dikenal dengan istilah "Therblig". Gerakan Therblig dapat diaplikasikan sebagai alat analisis untuk mengidentifikasi elemen-elemen dalam gerakan ekonomi.

Ergonomi

Marisha (2016) [8], menyatakan bahwa berat ideal untuk tas ransel, yang bisa dijadikan patokan, adalah sekitar 10% dari berat badan. Bila membawa beban melebihi kapasitas, dapat mengakibatkan rasa nyeri dan menghasilkan deformitas pada struktur tulang, seperti lengkungan pada tulang belakang. Karenanya, perhatian yang cermat terhadap beban tas dan kontennya menjadi sangat esensial. Sebagai ilustrasi, bagi seseorang dengan berat badan 50 kg, disarankan membawa tas yang beratnya tidak lebih dari 5 kg, hal ini bertujuan untuk menjaga kesehatan tulang dan kenyamanan.

METODE PENELITIAN



Gambar 1. Diagram Penelitian

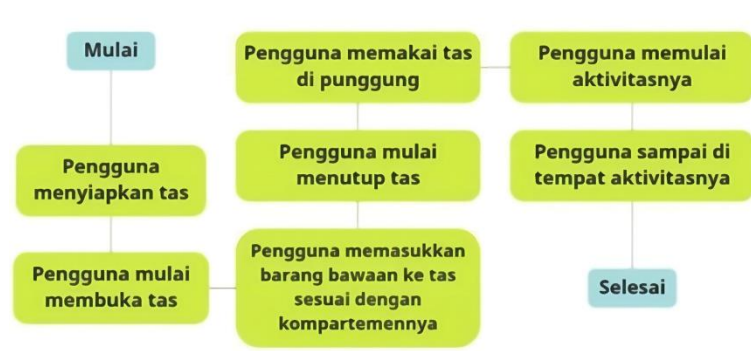
Sumber: Dokumentasi Penulis, Desember 2023

Flow Diagram (tata letak aliran area kerja) sistem kerja beserta penjelasannya, terutama perpindahan antar area di dalam stasiun kerja, Process Chart (urutan produksi dari awal sampai akhir) sistem kerja yang sedang berjalan beserta penjelasannya, Analisis (pembahasan atau kesimpulan dari data studi gerakan mikro, kelemahan-kelemahan) produk/peralatan pendukung, dan lain-lain).

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. *Flow Activity* Pengguna

Aliran aktivitas dapat diinterpretasikan sebagai langkah-langkah aktivitas yang telah dijalankan oleh pengguna untuk menyelesaikan tugas tertentu. Data dan proses dapat diuraikan sebagai berikut:







Gambar 2. Alur Aktivitas Pengguna

Sumber: Dokumentasi Penulis, Desember 2023

B. *Motion Study*

Analisa *motion study* ini, bertujuan untuk menganalisa produk eksisting yang sudah ada di industri. Dari analisa ini akan ditemukan titik-titik kelemahan dan kekuatan yang nantinya dapat digunakan sebagai acuan desain. Berikut analisa *motion study* yang akan disajikan dalam bentuk tabel:



Tabel 1. Analisa Motion Study
Sumber: Dokumentasi Penulis, Desember 2023







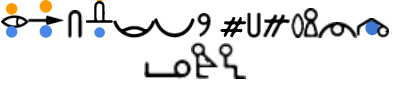
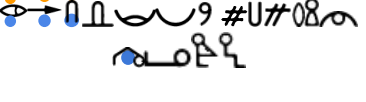
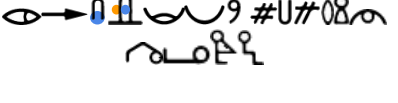
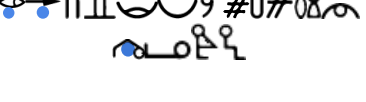
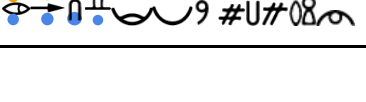
Photo	Analysis
	Pada awalnya, pengguna membuka ransel yang akan dipakai untuk membawa barang bawaan
	Membawa barang bawaan utama seperti barang elektronik (handphone, laptop atau ipad), membawa barang pendukung seperti kabel, power bank/charger, mouse dan lain-lain serta membawa buku-buku seperti catatan atau buku-buku lainnya.
	Membawa barang-barang kebutuhan khusus ke dalam kebiasaan baru ini, misalnya seperti <i>handsanitizer</i> , peralatan makan pribadi, peralatan ibadah (mukenah), tisu, masker, dan lain sebagainya.
no compartment to store Tumbler	Bawalah wadah air minum (Tumbler)
	Membuka dan menutup tas

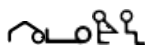


C. Flow Chart

Diagram proses dapat diartikan sebagai gambaran langkah-langkah berurutan yang dilakukan oleh seorang operator saat menjalankan setiap kegiatan yang akan dievaluasi. Individu yang dimaksud disini adalah orang yang secara rutin menggunakan tas ransel, dan akan terlibat dalam aktivitas dari membuka tas hingga menyelesaikannya.

Tabel 2. Proses Kerja Tas
Sumber: Dokumentasi Penulis, Desember 2023

No	Simbol	Aktifitas	Gerak	Waktu
1.		Pengguna membuka tas	●3	●12"
			●4	●12"
		Pengguna mengambil isi tas	●3	●10"

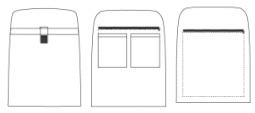
2.		A (laptop/iPad)	●4	●15"
3.		Pengguna mengambil isi tas B (kabel tas)	●3	●8"
			●3	●14"
4.		Pengguna mengambil isi tas C (buku catatan)	●2	●10"
			●2	●12"
5.		Pengguna mengambil isi tas D (dompet)	●2	●7"
			●2	●12"
6.		Pengguna mengambil isi tas E (botol minum)	●2	●20"
			●3	●16"
7.		Pengguna mengambil isi tas F (pembersih tangan)	●4	●7"
			●5	●12"
8.		Pengguna mengambil isi tas G (tisu)	●2	●7"
			●4	●16"
9.		Pengguna mengambil isi tas H (peralatan makan)	●3	●7"
			●4	●15"
10.		Pengguna mengambil isi tas I (perlengkapan ibadah)	●2	●9
			●2	●20
11.		Pengguna mengambil isi tas J (kantong masker)	●1	●7
			●3	●10
		Pengguna mengambil isi tas	●4	●17


12.		K (kantung rias wajah)	●4	●12
13.		Pengguna mulai menutup tas	●3	●11"
			●3	●15"
14.		Pengguna memakai tas di punggungnya	●3	●10"
			●4	●9"
Jumlah Gerakan			●41 gerakan	
			●49 gerakan	
Total Waktu			●137"	
			●183"	

Agar produk menghasilkan kinerja yang optimal, perlu diterapkan Sistem pengaturan posisi yang dapat meningkatkan efisiensi pergerakan. Dengan merancang sistem tersebut, dapat dicapai gerakan yang efisien (Sutalaksana, 1979). Perancangan tata letak (kompartemen) ini akan lebih efisien jika diatur dengan cermat, sesuai dengan data tentang barang bawaan yang terkumpul dari hasil kuesioner. Melalui analisis produk yang telah ada, penulis dapat mengenali kekurangan dan keunggulannya. Hasil analisis ini akan membentuk dasar keputusan dalam proses desain. Berikut ini adalah evaluasi tata letak dari produk yang sudah ada:

Tabel 3. Analisa Kekurangan dan Keunggulan

Sumber: Dokumentasi Penulis, Desember 2023

Layout	Kekurangan	Keunggulan
	Tidak ada tempat untuk menyimpan botol minuman.	Tempat untuk memisahkan barang-barang seperti buku dan lainnya dari tempat penyimpanan laptop.

	Kurangnya kompartemen khusus sehingga barang-barang mudah tercampur.	Kompartemen yang luas.
---	--	------------------------

A. Sketsa Alternatif Bentuk Desain

Setelah melakukan evaluasi terhadap temuan mengenai kelebihan dan kekurangan, serta melakukan perhitungan efektivitas gerakan dan waktu pada desain tas referensi yang telah ditetapkan, penulis berhasil menghasilkan sketsa alternatif untuk model tas. Dalam proses ini, analisis mendalam terhadap aspek fungsionalitas, estetika, dan kenyamanan pengguna telah menjadi dasar bagi pengembangan sketsa tersebut. Sketsa alternatif ini mencakup berbagai perubahan dan penyesuaian terhadap desain referensi, dengan tujuan untuk memperbaiki kelemahan yang diidentifikasi sebelumnya dan meningkatkan kelebihan yang sudah ada. Proses ini mungkin melibatkan eksplorasi variasi bentuk, ukuran, tata letak kompartemen, dan elemen desain lainnya. Hasil dari sketsa alternatif ini kemudian akan menjadi dasar untuk tahap selanjutnya dalam perancangan tas, di mana beberapa opsi dapat diujicobakan atau dianalisis lebih lanjut sebelum memutuskan desain akhir yang paling optimal. Dengan menggunakan metode ini, penulis berusaha menciptakan tas yang tidak hanya memenuhi standar fungsionalitas yang tinggi, tetapi juga memiliki daya tarik visual dan kenyamanan pengguna yang optimal.



Gambar 3. Alternatif Warna

Sumber: Dokumentasi Penulis, Desember 2023

B. Pengembangan Sketsa Terpilih

Langkah selanjutnya dalam proses perancangan melibatkan pengembangan sketsa terpilih, yang didasarkan pada hasil kuesioner konsumen. Setelah mengumpulkan tanggapan dari para konsumen melalui kuesioner, penulis dapat mengidentifikasi preferensi, kebutuhan, dan harapan mereka terhadap desain tas yang akan dibuat.



Gambar 4. Pengembangan Sketsa terpilih

Sumber: Dokumentasi Penulis, Desember 2023

C. Alternatif Warna

Langkah selanjutnya dalam evolusi desain adalah pengembangan sketsa alternatif, yang bersumber dari hasil analisis tren. Dalam mengikuti perkembangan tren, penulis memeriksa dengan cermat pola-pola desain yang sedang populer atau mendapatkan perhatian dalam dunia mode dan industri tas. Dengan memahami tren terkini, penulis dapat mengintegrasikan elemen-elemen tersebut ke dalam sketsa alternatif, menciptakan desain yang tetap relevan dan menarik bagi pasar saat ini.



Gambar . Alternatif Warna

Sumber: Dokumentasi Penulis, Desember 2023

Setelah menetapkan Alternatif Warna, tahap selanjutnya dalam perjalanan desain adalah visualisasi karya ke dalam *prototype*. Dalam tahap ini, desain yang telah dihasilkan diwujudkan menjadi model fisik atau digital yang dapat diuji coba. Proses uji coba ini memberikan peluang untuk memeriksa aspek-aspek fungsionalitas, kenyamanan, dan daya tahan produk sebelum produksi massal. Dengan melibatkan konsep Alternatif Warna dalam prototipe, penulis dapat memastikan bahwa hasil akhir tidak hanya estetis, tetapi juga memenuhi standar kualitas dan kepuasan pengguna yang diinginkan.

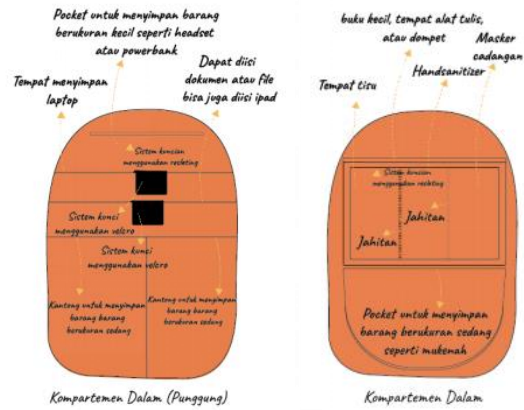
A. Sketsa Final Model Desain



Gambar 6. Sketsa Final Model Desain Tas

Sumber: Dokumentasi Penulis, Desember 2023

B. Sketsa Final Kompartemen



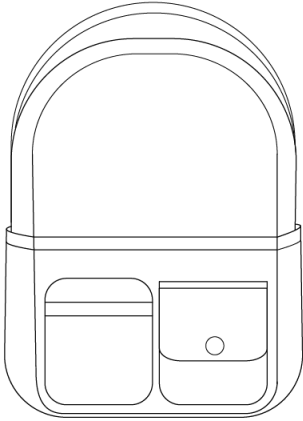
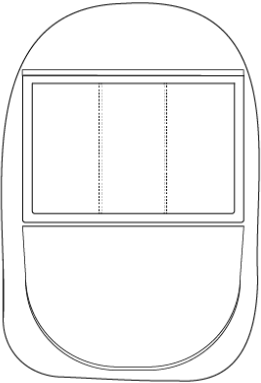
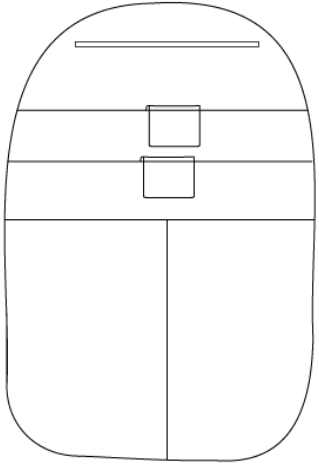
Gambar 7. Sketsa Final Kompartemen Tas

Sumber: Dokumentasi Penulis, Desember 2023

Berikut adalah penjelasan dari model dan kompartemen tas, yaitu:

Tabel 4. Keterangan Model dan Kompartemen Tas

Sumber: Dokumentasi Penulis, Desember 2023

Gambar	Deskripsi
	<p>Tali tas ransel ini menyesuaikan dengan tangan penggunanya sehingga nyaman digunakan saat ingin menggunakannya dengan tangan. Kedua, pada bagian tengah badan tas, terdapat kompartemen dengan ritsleting yang ditutup dengan topi tas. Kompartemen tersebut memiliki ukuran yang cukup besar dan dapat menyimpan berbagai dokumen atau berkas yang akan dibawa. Selain itu, terdapat 2 buah kantong berukuran sedang untuk menyimpan barang-barang kecil seperti uang receh, kunci, atau aksesoris lainnya. Pada bagian samping tas dari desain tas ransel, terdapat kompartemen khusus untuk menyimpan botol air minum agar mudah diambil.</p>
	<p>Kompartemen tas berukuran sedang yang dapat diisi dengan barang elektronik seperti laptop/iPad atau dapat diisi dengan file atau dokumen yang harus dilindungi agar tidak tercampur dengan barang lainnya. Menggunakan sistem kunci velcro. Selain itu, terdapat dua kantong berukuran sedang yang dapat diisi dengan notes, pouch, atau barang lainnya.</p>
	<p>Ada lima kamar dengan ukuran yang sama dan berbeda. Pertama, ada 3 ruangan dengan ukuran yang sama. Ruangan ini dapat diisi dengan barang-barang kecil seperti masker cadangan, tempat tisu, hand sanitizer, atau barang lainnya. Kedua, ada ruang berbentuk persegi panjang. Kantung ini bisa diisi dengan power bank, buku kecil, alat tulis, dompet, atau pouch. Sistem penguncian</p>

Gambar	Deskripsi
	yang digunakan adalah ritsleting. Dan ketiga, terdapat ruang persegi panjang. Tas ini bisa diisi dengan mukena, sajadah, atau tempat makan.

C. Visualisasi *Prototype*

Model Desain



Gambar 8. Hasil Model Desain Tas

Sumber: Dokumentasi Penulis, Desember 2023

Kompartemen

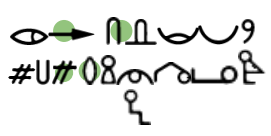

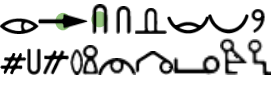


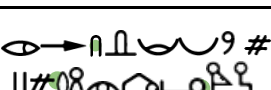

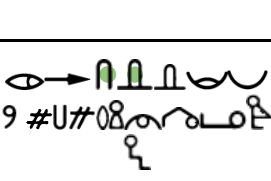

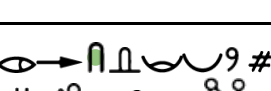
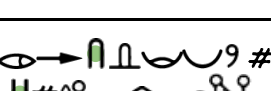
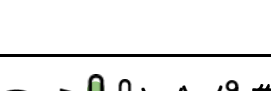






Gambar 9. Hasil Desain Kompartemen
Sumber: Dokumentasi Penulis, Desember 2023

Hasil Uji Coba Studi Gerak dan Waktu

Tabel 5. Hasil Uji Coba
Sumber: Dokumentasi Penulis, Desember 2023

No	Simbol	Aktifitas	Gerak	Waktu
1.		Pengguna membuka tas	4	3"
2.		Pengguna mengambil isi tas A (laptop/ipad)	2	7"
3.		Pengguna mengambil isi tas B (kabel tas)	2	4"
4.		Pengguna mengambil isi tas C (buku catatan)	2	4"
5.		Pengguna mengambil isi tas D (dompet)	2	3"
6.		Pengguna mengambil isi tas E (botol minum)	2	2"
7.		Pengguna mengambil isi tas F (pembersih tangan)	2	3"
8.		Pengguna mengambil isi tas G (tisu)	2	3"
9.		Pengguna mengambil isi tas H (peralatan makan)	2	7"
10.		Pengguna mengambil isi tas I (peralatan ibadah)	2	8"
11.		Pengguna mengambil isi tas J (kantong masker)	2	7"
12.		Pengguna mengambil isi tas K (dompet <i>makeup</i>)	2	8"

13		Pengguna memulai proses menutup tas.	3	7"
14		Pengguna mengenakan tas di bagian punggungnya.	3	10"
Jumlah Gerakan:			32 gerakan	
Jumlah Waktu:			78"	

KESIMPULAN DAN SARAN

Desain ransel ini diharapkan dapat memberikan insight tentang efektivitas produk tas yang telah ada. Dengan menilai efektivitas produk, kita sebagai pengguna dapat meningkatkan efisiensi aktivitas dan waktu kerja. Metode yang dapat digunakan untuk menilai kinerja suatu produk adalah dengan menggunakan metode studi gerak dan waktu. Studi ini bertujuan untuk mengidentifikasi jumlah waktu dan gerakan yang diperlukan oleh pengguna saat menggunakan tas. Dengan memperhatikan aspek gerak dan waktu dalam desain, diharapkan produk dapat mempermudah pengguna saat membawa barang dan beraktivitas di luar rumah.

DAFTAR PUSTAKA

- Anisah,. L. 2022. Indonesia Klaim Penuhi Indikator Endemi. Kontan.co.id. Jakarta. tersedia pada <https://insight.kontan.co.id/news/indonesia-klaim-penuhi-indikator-endemi>
- Hermawan,. A. 2019. Pengembangan Desain Produk Tas Ransel Kulit Dengan Accessories Pelepah Pisang. Tugas Akhir. Fakultas Teknologi dan Informatika. Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya. Diakses pada 25 April 2023.
- Hidayat, K. 2022. Kemenkes: Indikator Transisi Pandemi Menuju Endemi Covid-19 Sudah terpenuhi. dari Kemenkes: Indikator Transisi Pandemi Menuju Endemi Covid-19 Sudah Terpenuhi (kontan.co.id).
- Macagno, A.,E., dan O'Brien, M., F. 2006. Thoracic and Thoracolumbar Kyphosis in Adult. Spine. 31 (19): SI61-SI 70.
- Pandary, Yulia Christine. TA: Pengembangan Produk Tas Ransel Multifungsi Detachable 4 In 1. Diss. Universitas Dinamika, 2022. Diakses pada 27 April 2023

- Rizani, Nataya Charoonsri, and Agie Satria. "Perancangan Dan Pengembangan Tas Backpack Ergonomis Dan Multifungsi." *Jurnal Teknik Industri* 3.2 (2013). Diakses pada 30 April 2023
- Sri. 2022. Menkes Tekankan Kesiapan Masyarakat dalam Transisi Pandemi ke Endemi. Kominfo. Jakarta. tersedia pada <https://www.kominfo.go.id/content/detail/40987/menkes-tekanan-kesiapan-masyarakat-dalam-transisi-pandemi-ke-endemi/0/berita>
- Sumarni, Y. (2020). Pandemi Covid-19: Tantangan ekonomi dan bisnis. *Al-Intaj: Jurnal Ekonomi Dan Perbankan Syariah*, 6(2), 46-58.
- Wahyudi, H. 2019. Perancangan Alat Panen Kangkung Darat Elektrik Berdasarkan Aspek Produktivitas dengan Menggunakan Metode Time and Motion Study. Tugas Akhir. Fakultas Industri Kreatif. Universitas Telkom. Diakses pada 25 April 2023.
- Wigiarto. D. (2020). "Penerapan Disiplin Dan Penegakan Hukum Protokol Kesehatan Sebagai Upaya Pencegahan Dan Pengendalian Corona Virus Disease 2019 di Kabupaten Situbondo." https://jdih.situbondokab.go.id/barang/PERBUP.%20NO.%2045%20Tahun%202020__Penegakan%20Disiplin.pdf, diakses 21 Desember 2023.