

PENGEMBANGAN DESAIN PRODUK *CARRIER BAG* DENGAN *SOLAR CELL* YANG ERGONOMIS BAGI PENDAKI GUNUNG SEMERU JAWA TIMUR

Arief Al Jauhari¹⁾ Darwin Yuwono Riyanto²⁾ Yosef Richo Adrianto³⁾
S1 Desain Produk

Institut Bisnis dan Informatika Stikom Surabaya Jl. Kedung Baruk no. 98 Surabaya, 60298

Email : 1)15420200025@stikom.edu, 2)darwin@stikom.edu, 3)yosef@stikom.edu

Abstrak: *Carrier bag* merupakan alat penyimpanan untuk membawa segala kebutuhan pendaki (*hiking*). Untuk memenuhi semua kebutuhan tersebut sendiri, pengguna rela membawa beban melebihi batas maksimal yang di miliki tas gunung. Berbagai kebutuhan yang wajib di bawa diantara lain adalah tenda, *sleeping bag*, matras, baju ganti, peralatan masak, dan keperluan tambahan lain, ujar Sarif Hidayat selaku Kepala Sub Bagian Keamanan dan Keselamatan dan Humas Taman Nasional Breomo Tengger Semeru (TNBTS). Penggunaan tenaga atau daya baterai listrik mulai meningkat, bahkan *power bank* saja kurang untuk memenuhi kebutuhan listrik, sedangkan listrik di atas gunung belum tersedia sama sekali. Salah satu teknologi yang dapat membantua dalah panel surya yang mampu menampung tenaga matahari untuk di jadikan tenagalistrik. Tujuan dari pengembangan desain tas gunung ini adalah untuk menghasilkan tas gunung yang mampu memenuhi kebutuhan pendaki yaitu pengisian daya untuk barang elektronik dengan menggunakan *Solar Cell*. Pengembangan dilakukan dengan menggunakan metode penelitian kualitatif diskriptif dengan melakukan observasi, wawancara, dokumentasi, studiliteratur, studi aktivitas, studi kompetitor, dan studi lain yang mendukung pengembangan konsep desain tas gunung. Data dianalisis dengan menggunakan beberapa tahapan, yaitu reduksi, penyajian data, dan verifikasi kesimpulan. Setelah menganalisis ditemukan *keyword* atau kata kunci "*Strength*" untuk pengembangan desain tas gunung. Kata "*Strength*" memiliki makna kekuatan, power, yang menggambarkan jiwa yang pemberani.

Kata Kunci : *Carrier bag*, *Solar cell*, *Strength*, Ergonomi.

Latar Belakang Masalah

Tas gunung merupakan alat penyimpanan untuk membawa segala kebutuhan pendaki (*hiking*). Untuk memenuhi semua kebutuhan tersebut sendiri, pengguna rela membawa beban melebihi batas maksimal yang di miliki tas gunung. Berbagai kebutuhan yang wajib di bawa diantara lain adalah tenda, *sleeping bag*, matras, baju ganti, peralatan masak, dan keperluan tambahan lain, ujar Sarif Hidayat selaku Kepala Sub Bagian Keamanan dan Keselamatan dan Humas Taman Nasional Bromo Tengger Semeru (TNBTS).

Ditambah dengan hasil observasi yang telah di lakukan oleh peneliti di kawasan Gunung Semeru tepatnya di Desa Ranupani yang merupakan desa di bawah kaki gunung Semeru. Didapatkan data sejumlah 60 pendaki yang menggunakan tas gunung saat dilokasi pembekalan dan persiapan pendakian gunung semeru di posko TNBTS. 47 dari 60 pendaki memberikan jawabannya mengenai fungsi tas gunung dan menjelaskan beberapa barang yang sangat penting saat kita naik ke gunung. Hasil yang di dapat yakni 75% pendaki gunung membawa barang elektronik seperti *handphone*, *powerbank*, *soundsystem portable*, lampu senter dan barang elektronik lain seperti tablet.

Hal ini di perkuat dengan info yang peneliti dapat dari Sarif Hidayat selaku Kepala Sub Bagian

Keamanan dan Keselamatan dan Humas TNBTS yang mengatakan "di setiap pos pendakian di gunung Semeru yakni pos 1 (kaki gunung Semeru) hingga pos 4 sudah disediakan *point point* sinyal yang dapat di akses oleh para pendaki, dan tidak lupa di tempat persinggahan para pendaki yaitu Ranukumbolo sudah tersedia fasilitas kamar mandi, warung-warung dan sinyal yang stabil."

Dapat di simpulkan bahwa penggunaan tenaga atau daya baterai dan listrik mulai meningkat, bahkan *powerbank* saja kurang untuk memenuhi kebutuhan listrik, sedangkan listrik di atas gunung belum tersedia sama sekali. Salah satu teknologi yang dapat membantu adalah panel surya yang mampu menampung tenaga matahari untuk di jadikan tenaga listrik.

Atas dasar pengamatan dan permasalahan yang muncul diatas untuk menunjang kebutuhan para pendaki, peneliti menarik kesimpulan dan membuat tema berjudul "Pengembangan desain Tas Gunung dengan *Solar Cell* yang ergonomis bagi pendaki gunung semeru jawa timur" yang diharapkan mampu memenuhi kebutuhan pendaki melalui desain tas gunung ini.

Metode Penelitian

Metode penelitian pada perancangan ini menggunakan metode penelitian kualitatif untuk

mengumpulkan data yang sejalan dan sesuai dengan penelitian mengenai tas gunung. Penelitian di lakukan di Taman Nasional Bromo Tengger Semeru, desa Ranupani, kabupaten Lumajang, Jawa Timur yakni untuk mengamati objek penelitian yaitu tas gunung.

Model kajian yang akan diterapkan adalah model kajian Sosial. Dalam model kajian sosial, desain tas gunung tidak dapat jauh dari kebutuhan pengguna. Dan fokus pada model kajian ini adalah budaya gaya hidup, dimana perkembangan *trend* sangat mempengaruhi terbentuknya suatu fungsi produk tas gunung dirancang untuk kedepannya. Tidak lepas dari nilai fungsional, terdapat elemen penting di setiap part tas gunung diantaranya, *top lid* (bagian atas atau kepala tas), *front pocket* (bagian tas depan), *side compression strap* (penahan tas bagian samping), *bottom compression strap*, *load stabilizer strap*, *shoulder strap*, *load filter*, *haul loop*, *lid adjuster*, *strenum strap*, *shoulder strap adjuster*, *waist belt*, *side pocket* (saku tas dibagian samping), *waist pocket* (saku pinggang), *hip belt buckle*, dan *back of backpack*.

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif dengan pemilihan teknik deskriptif .

Moleong (2007:4) berpendapat bahwa penelitian kualitatif adalah suatu penelitian yang bermaksud untuk memahami segala bentuk tentang apa yang dialami oleh subyek penelitian. Sepertihalnya perbedaan persepsi, perilaku, pandangan, motivasi, tindakan sehari-hari, secara menyeluruh dan mengaplikasikan penelitian dengan metode deskripsi menggunakan kata-kata dan bahasa (naratif) pada suatu konteks khusus yang alamiah dan dengan memanfaatkan berbagai metode.

Kirk & Miller (Arifin, 2010:25) berpendapat bahwa penelitian kualitatif merupakan tradisi tertentu dalam ilmu pengetahuan sosial yang secara benardan bergantung dari pengamatan manusia baik dalam wilayah maupun dalam ilmu-ilmu tentang istilah. Adapula cara mengumpulkan data melalui observasi, wawancara, dokumentasi, studi literatur, dan studi kompetitor.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan peneliti yakni dengan observasi, wawancara, dan dokumentasi.

a. Observasi

Dalam observasi ini, peneliti maelakukan peninjauan secara dan langsung pada objek

penelitian yaitu tas gunung. Observasi peneliti lakukan di Taman Nasional Bromo Tengger Semeru, desa Ranupani, kabupaten Lumajang, Jawa Timur.

a. Wawancara

Teknik pengambilan data sampel para narasumber untuk wawancara menggunakan teknik *nonprobability sampling*, yaitu *snowball sampling* dan *purposive sampling*. *snowball sampling* adalah teknik pengambilan sumber data yang pada awalnya sedikit lama-lama membesar, dan *Purposive sampling* merupakan teknik pengambilan data berdasarkan pertimbangan-pertimbangan dengan tujuan untuk mendapatkan satuan sampling yang memiliki karakteristik atau kecocokan terhadap objek penelitian yang dikehendaki.

Melalui proses wawancara ini, peneliti dapat berinteraksi secara langsung dengan narasumber yang akan terlibat dalam pengumpulan data. Adapula narasumber yang membantu pengumpulan data adalah bapak Sarif Hidayat selaku Kepala Sub Bagian Keamanan dan Keselamatan dan Humas TNBTS, Gufron selaku penjahit dan pengrajin tas di Surabaya, Kokoh Hendrik TJ Pemilik toko tekstil dan distributor kain "SAHABAT" kramat gantung Surabaya.

b. Dokumentasi

Dokumentasi yang peneliti lakukan pada lokasi Taman Nasional Bromo Tengger Semeru dan ditemukan kegiatan yang dilakukan oleh para pendaki dan keperluan utama yang harus dibawa pendaki yaitu tas gunung. Ditemuka beberapa keperluan yang pada saat ini dibutuhkan oleh para pendaki melalui produk tas gunung.

c. Studi Literatur

Studi litelatur tidak lupa dilakukan oleh peneliti. Peneliti memakai studi literatur produk tas lokal, yang memiliki desain sangat simple dan merupaka tas gunung dengan ukuran 45 liter.

d. Studi Eksisting

Studi eksisting adalah salah satu cara mengumpulkan data dengan cara mempelajari serta mendalami desain tas gunung yang sudah ada, yang dimaksudkan untuk mencari kelemahan tertentu produk dan menjadikan kelemahan tersebut menjadi kekuatan untuk produk tas gunung yang akan di kembangkan.

e. Studi Kompetitor

Studi kompetitor dimaksudkan untuk menemukan data-data seperti kelemahan dan kekuatan terhadap produk pesain. Yang nantinya akan diubah menjadi kekuatan produk tas gunung ini sendiri.

Teknik Analisis Data

Sebagai penopang dan pilar analisis data dalam penelitian tas gunung dengan solar cell ini, digunakan metode kualitatif dengan teknik deskriptif. Deskriptif merupakan penjabaran dan dan penjelasan serta pemaparan data-data yang telah dipilah. Menurut Miles dan Huberman, sesudah data terkumpul, kemudian dilakukan pengolahan data yang terdiri dari beberapa tahap yaitu reduksi data, penyajian data, serta penarikan/verifikasi kesimpulan (Emzir, 1984:23).

Reduksi Data

Reduksi data merupakan bagian data yang penting pada tahap analisis data.

Reduksi data bertujuan untuk memfokuskan data, penyederhanaan, dan pentransformasian data yang belum diolah atau mentah.

Pada proses reduksi data terdapat beberapa tahapan, yaitu merangkai sebuah caratan rangkuman, memilih tema, membuat mark, menambahkan bentuk kode, menulis data pada memo-memo dan pengembangan.

Penyajian Data

Penyajian data merupakan bentuk penyederhanaan data kualitatif yang diperoleh dari pengumpulan data berupa teks narasi yang didapat di lapangan. Penyajian data menyangkup berbagai data berupa jaringan kerja, grafik, bagan, serta matrik yang selanjutnya akan digunakan untuk menyimpulkan data dari berbagai informasi agar lebih tertata dan mudah dipahami.

Dalam menjabarkan penyajian data, peneliti mulai menata serta memaparkan data secara cermat, dan tetap untuk menjadi informasi yang tepat guna.

Verifikasi/Kesimpulan

Tahap berikutnya yaitu pebentukan kesimpulan melalui temuan-temuan pada reduksi data dan penyajian data yang kemudian di verifikasi. Pada dasarnya data kesimpulan yang sudah ada tetap mempunyai sifat tidak pasti, lalu kesimpulan tersebut akan berkembang setelah ditemukan bukti-bukti yang mampu menopang proses pengumpulan data selanjutnya.

Proses menemukan bukti-bukti yang valid inilah yang dinamakan verifikasi data . proses verifikasi ini dilakukan untuk membuktikan bahwa sudah ada kesimpulan yang ditemukan. Setelah melakukan ketiga proses diatas, maka kita dapat menentukan *keyword* yang digunakan oleh peneliti, yang kemudian akan diproses hingga mampu membentuk suatu konsep untuk produk tas gunung.

Konsep Perancangan

Studi Eksisting

Studi eksisting difokuskan untuk produk tas gunung lokal dengan ukuran 45 liter. Studi ini

dilakukan untuk mencari strength dan weakness secara tertperinci pada produk tersebut.

Pada bagian depan (lihat gambar 1), terdapat logo perusahaan dan jenis nama tas, kemudian di bagian depan terdapat *front panel* yang berfungsi menyimpan barang tipis seperti jas hujan dan buku. Kemudian di bagian bawah terdapat sebuah *bottom bag* yang berfungsi sebagai tempat *sleeping bag*.



Gambar 1 Produk Tas Gunung Lokal
Sumber : Dokumentasi Peneliti, 2018

Produk ini menggunakan warna kombinasi biru dan hitam, dengan variasi yang standart dimiliki oleh tas gunung.



Gambar 2 Bagian Samping Tas Gunung Lokal
Sumber : Dokumentasi Peneliti, 2018

Pada bagian samping tas gunung (lihat gambar 2) terdapat saku samping yang berfungsi meletakkan barang tambahan jika bagian utama penyimpanan tas gunung sudah penuh. Terlihat juga *stabilizer* yang berfungsi sebagai penyambung atau pengikat antara badan tas dan *top bag*.



Gambar 3 Tampak Belakang Tas Gunung
Sumber : Dokumentasi Peneliti, 2018

Pada bagian belakang tas (lihat gambar 3) terdapat *shoulder strap* yang berfungsi sebagai penggondong tas serta terdapat *waist strap* untuk mengikat tas dengan punggung yang berguna mengurangi rasa lelah pendaki saat memakai tas gunung. Bagian punggung yang menggunakan busa *playfoam* sekitar 1 cm untuk memberi suasana nyaman pada punggung pengguna.

Studi Kompetitor

Studi kompetitor bertujuan untuk mengetahui serta menjelaskan perbedaan dan persamaan yang dimiliki tas gunung lokal. Sedangkan tas gunung yang digunakan sebagai kompetitor adalah tas gunung Appalachia 45 liter milik perusahaan EIGER.



Gambar 4 Tas gunung Appalachia 45 Liter
Sumber : Dokumentasi Peneliti, 2018

Tas Appalachia tampak depan (lihat gambar 4) yang memiliki desain simple dengan aksen warna yang mencolok memiliki variasi warna hitam sebagai aksen tambahan. Material yang digunakan merupakan material khusus dari perusahaan eiger, memiliki *tracking pole holder* di bagian samping, memiliki material dalam *waterproof* yakni menggunakan kain taslan balon serta kain parasit. Memiliki *shoulder strap*, dan *waist bag* serta tambahan tempat untuk menyimpan *raincover*, tas ini juga memiliki beberapa warna untuk di pilih oleh pengguna tas gunung.

Segmentasi, Targetting dan Positioning

1. Segmentasi

a. Demografis

- Usia : 21 - 51 Tahun
- Jenis Kelamin : Laki-laki dan Wanita
- Siklus Hidup : Sudah / belum menikah
- Jenis Pekerjaan : Semua pekerjaan
- Tingkat Penghasilan: >2 juta (UMK tahun 2018 Peraturan Gubernur Jawa Timur No. 75 Tahun 2017)

- Agama : Semua agama
- Kelas Sosial : Menengah Keatas

b. Geografis

- Wilayah : Indonesia
- Ukuran Kota : Kota besar
- Iklm : Tropis

c. Psikografis

- Activity* : Kegiatan yang tidak terlalu padat
- Interest* : Menyukai produk yang kuat dan bermanfaat
- Opinion* : Desain tas gunung yang berbanding lurus dengan harga

2. Targeting

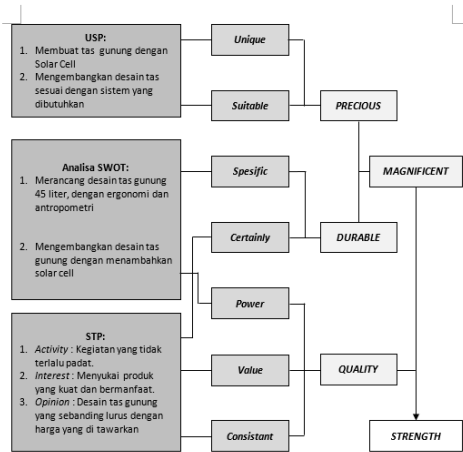
Tas gunung ini menargetkan untuk kalangan masyarakat laki-laki dan wanita yang hobi memanjat gunung (*hiking*) dan berpetualang khususnya gunung Semeru dan membutuhkan peralatan pendakian Tas gunung yang kuat dan sesuai dengan kebutuhan pendaki yaitu memiliki *solar cell*.

3. Positioning

Produk tas gunung ini di khususkan untuk para penghobi *hiking* khususnya gunung semeru, yang mampu memenuhi kebutuhan pendaki gunung dengan adanya sinyal di daerah pegunungan yang meningkatkan jumlah penggunaan daya pada alat elektronik bawaan.

Keyword

Berikut merupakan pemilihan *keyword* berdasarkan data hasil dari analisa STP, SWOT, dan USP analisis yang dilakukan oleh peneliti:



Gambar 5 Analisis *Keyword*
 Sumber : Hasil Olahan Peneliti, 2018

Pada gambar 5 menunjukkan alur pembentukan kata kunci (*keyword*). Berdasarkan hasil proses pembentukan *keyword* ditemukan kata kunci “*Strength*”. Kata “*Strength*” selanjutnya akan dideskripsikan lebih lanjut untuk menjadi dasar konsep pengembangan desain produk carrier bag dengan solar cell yang ergonomis bagi pendaki gunung semeru jawa timur.

Konsep Perancangan Desain

Studi Ergonomi

Dalam merancang produk, analisis ergonomi dan antropometri diperlukan agar produk yang dibuat aman dan nyaman untuk digunakan oleh pengguna. Berikut adalah analisis ergonomi dan antropometri.

1. Analisis Ergonomi

material yang digunakan adalah kain cordura, taslan, dan parasit, serta kain furing anti air. Sarana dan bentuk tas gunung ini memiliki wadah khusus untuk solar cell yang disesuaikan dengan bentuk utama tas gunung dan menyesuaikan berat antara solar cell dan tas itu sendiri agar tidak terjadi kelebihan beban bawaan.

2. Analisis antropometri

Berikut penjelasan yang lebih rinci mengenai antropometri yang digunakan pada produk.

a. Menentukan tinggi tas

Dimensi tubuh yang digunakan adalah tinggi bahu pada saat posisi duduk. Gender yang digunakan adalah pria 5% agar dapat mengakomodir ukuran pengguna secara *universal*. Tinggi bahu pada posisi duduk pria 5% adalah ukuran tinggi tas gunung maksimal = 75 cm. Dalam pengertian yang lain, tinggi tas tidak boleh melebihi ukuran tersebut. Pada perancangan tas gunung ini, tinggi tas yang di desain adalah 58 cm dan diberi

loreransi sebesar 10 cm untuk tali serut saat posisi penuh. Maka ukuran keseluruhan tas adalah 68 cm.

b. Menentukan lebar tas

Dimensi tubuh yang digunakan adalah bahu. Gender yang digunakan adalah wanita 50% agar dapat mengakomodir ukuran pengguna secara *universal*. Lebar bahu maksimal wanita 50% adalah ukuran lebar tas maksimal = 35,8 cm. Dalam pengertian yang lain, lebar tas tidak boleh melebihi lebar bahu maksimal tersebut. Dalam perancangan ini lebar tas yang digunakan adalah 33 cm.

Studi Aktifitas

Analisis aktivitas dan kebutuhan dilakukan untuk mengetahui aktivitas yang dilakukan berkaitan dengan produk yang akan dibuat sehingga diperoleh kebutuhan pengguna.

Tabel 1 Analisa aktivitas

AKTIFITAS	KEBUTUHAN
Membawa Tas	Tali tas gunung bagian pundak (<i>shoulder strap</i>) dan tali bagian pinggang (<i>waist strap</i>). Memiliki kelebihan untuk menahan berat beban bawaan. Dan juga menggunakan shoulder stabilizator dan waist belt sebagai pendukung keseimbangan tas.
Membuka dan menutup produk	Sistem bukaan yang memiliki kuncian. (sistem kuncian coil zipper dan drawstring stopper)
Menyimpan barang bawaan utama (baju ganti, sleeping bag, jaket, matras, tenda, makanan, jas hujan, sarung tangan, selimut)	Memiliki penyimpanan bagian utama dan penyimpanan tambahan (<i>rainscover bag</i> , dan <i>waist bag</i>)
Menyimpan Solar cell dan tempat pengisian baterai barang elektronik (handphone, powerbank)	<i>Top Lid</i> atau tas bagian atas yang khusus menyimpan solar cell sebagai pengisi daya alternatif melalui cahaya matahari untuk handphone.
Membawa pasak tenda, membawa <i>tracking pole</i>	Dibutuhkan Side compression strap dan tracking pole holder.
Pengait dada dan pengait pinggang agar terjadi keseimbangan antara tubuh dengan tas gunung	Menggunakan sistem Sternum strap dan waist belt.

Sumber : Olahan Peneliti

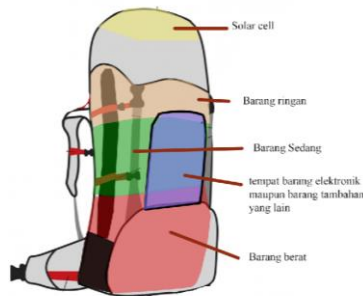
Dari analisis aktivitas dan kebutuhan yang terdapat pada tabel di atas, maka disimpulkan mengenai komponen komponen apa saja yang harus ada pada tas gunung yang akan di buat. Adapun komponen komponen yang harus ada di produk yaitu:

1. *Shoulder strap* dan *Waist strap* yang dapat membuat pengguna tas gunung nyaman dan tidak mengalami cedera saat menggunakan tas gunung dengan beban yang besar
2. Sistem bukaan yang memiliki kuncian. (sistem tali serut atau drawstring stopper dan *coil zipper*)
3. Tempat khusus untuk solar cell yaitu bagian *Top lid* untuk mengisi daya alternatif untuk handphone
4. Memiliki ruang utama untuk menyimpan barang barang berat
5. Memiliki aksesoris pendukung yang mampu menahan beban tas sehingga terasnyaman dan aman.

Studi Konfigurasi

Studi konfigurasi bertujuan untuk mengetahui peletakan peletakan barang atau

peralatan di dalam produk. Sehingga dapat menghasilkan peletakan barang yang ideal dan sesuai dengan kebutuhan pengguna supaya berat yang muncul di tas gunung juga terminimalisir. Analisis konfigurasi yang ada pada tas gunung berbasis solar cell ini dibuat dengan konfigurasi sebagai berikut :



Gambar 6 Konfigurasi
Sumber : Olahan peneliti

Pada wadah tingkat paling atas tas atau top lid adalah tempat solar cell, kemudian di bawah top lid sudah dalam bagian badan utama tas dikonfigurasi sebagai peletakan peralatan ringan seperti tempat makan, snack, obat-obatan, sarung tangan, dan segala peralatan yang dirasa ringan. Kemudian di konfigurasi selanjutnya peletakan barang bawaan sedang seperti baju ganti, celana ganti, dan jaket yang dirasa memiliki beban yang tidak terlalu berat dan suatu saat diambil dengan tiba-tiba. Konfigurasi selanjutnya yaitu peletakan barang-barang dengan berat yang tinggi seperti matras, sleeping bag, dan kain tenda jika ada, dikarenakan tingkat pemakaian yang paling akhir dan beban yang paling berat harus berada di bagian bawah agar keseimbangan tas terjaga.

Sedangkan semua barang yang tidak muat masuk ke dalam tas bisa di taruh di stabilizer strap yang mampu mengikat barang dengan rapat di bagian sisi samping tanpa mengganggu keseimbangan tas.

Analisis Sistem

Analisis sistem perlu dilakukan untuk mengetahui sistem-sistem apa saja yang diperlukan pada perancangan tas gunung dengan solar cell. Berikut adalah beberapa sistem yang digunakan pada produk, antara lain:

1. Sistem Buka Tutup

Berikut merupakan tabel dari beberapa sistem buka tutup yang akan di analisa, antara lain :

Tabel 2 Analisis sistem

No.	Sistem buka tutup	Kelebihan	Kekurangan	Skor
1	Metal zipper	Awet karena terbuat dari metal	Mudah berkarat dan macet karena faktor lingkungan	6
2	Coil zipper	Lentur terhadap bentuk kain	Mudah rusak jika terlalu sering digunakan	8
3	Drawstring stopper	Praktis dan efisien dalam penggunaan	Per dari kaitan ini bisa tidak berfungsi jika terlalu sering digunakan	8

Sumber : Olahan Peneliti

Setelah dilakukan analisis pada beberapa sistem buka tutup di atas, maka sistem buka tutup yang memungkinkan untuk diaplikasikan pada produk tas gunung dengan solar cell :

a. Coil Zipper

Coil zipper terpilih karena kelebihanannya yang mudah lentur dan mampu mengikuti bentuk lekukan tas. Zipper ini juga cocok dipakai di medan yang tidak biasa, karena tidak mudah berkarat dibandingkan dengan metal zipper.

b. Drawstring Stopper

Drawstring stopper (sistem tali serut) juga dipilih sebagai sistem buka tutup, karena penggunaan sistem ini yang praktis dan efisien. Sebab sistem ini hanya memakai tali dan pengait agar tali tersebut terkunci dan tidak longgar.

2. Sistem Jahitan

Berikut adalah tabel dari beberapa sistem jahitan yang akan dianalisis, antara lain :

Tabel 3 Sistem Jahitan

No.	Sistem Jahitan	Kelebihan	Kekurangan	Skor
1	Jahitan kunci	Mampu menjahit kain yang tebal	Susah diil	6
2	Jahitan rantai	Mampu mengikuti bentuk kain	Mudah terlepas dan melar	8
3	Jahitan tumpang	Jahitan yang sangat kuat	Jahitan terlihat sangat padat	8
4	Jahitan terikat	Menghasilkan jahitan yang rapi	Mudah terlepas dan melar	5
5	Jahitan susun	Mampu mengatasi serat kain agar tidak terburai	Mudah terlepas dan melar	6
6	Bordir	Mampu membentuk motif sesuai keinginan	Jahitan bisa rusak jika salah satu benang putus dan diikuti oleh benang yang lain	5

Sumber : Olahan Peneliti

Setelah dilakukan analisis pada beberapa sistem jahitan di atas, maka sistem jahitan yang memungkinkan untuk diaplikasikan pada produk tas gunung dengan solar cell adalah :

a. Jahitan kunci

Jahitan kunci terpilih karena mengacu kepada kelebihanannya, yaitu mampu menjahit kain yang tebal. Sebab untuk tas sendiri memiliki tiga lapis material.

3. Sistem Kunci

Berikut adalah tabel dari beberapa sistem kunci yang akan dianalisis, antara lain :

Tabel 4 Sistem kunci

No.	Sistem Kunci	Kelebihan	Kelangkaan	Skor
1	Hook and Loop Tape	Dapat merekat dengan kuat	Tidak merekat dengan baik jika digunakan terus menerus	5
2	Ring plastik	Kuat dalam mengait tali karena memiliki tonjolan kasar pada sisi tengahnya	Mudah rusak jika dikaitkan dengan beban yang melebihi kapasitas	5
3	Ledderlock bukles	Kuat dalam mengunci	Mudah rusak jika dikaitkan dengan beban yang melebihi kapasitasnya	5
4	Kait plastik bukles	Praktis dalam penggunaan	Mudah rusak jika kelebihan beban	5
5	Side release bukles	Praktis dalam penggunaan	Mudah rusak jika kelebihan beban	5

Sumber : Olahan peneliti

Setelah dilakukan analisis pada beberapa sistem jahitan di atas, maka sistem jahitan yang memungkinkan untuk diaplikasikan pada produk tas gunung dengan solar cell adalah :

a. Hook and Loop Tape

Sistem hook and loop tape akan dipakai sebagai karet penimpa untuk menge press barang bawaan agar tidak terguncang. Karena hook and loop tape bisa merekat dengan kuat,

b. Ring plastik

Ring plastik sangat cocok untuk penyetel tali pundak dan pinggang. Kunci ini sangat cocok untuk tali yang adjustable (bisa disetel panjang dan pendeknya sesuai keinginan).

c. Side release buckles

Dipilih karena berfungsi sebagai pengunci dan pengatur panjang pendek serta adjustmen untuk keseimbangan tas dan kenyamanan pengguna tas gunung.

d. Ledderlock bukles

Sistem sambungan di atas juga berfungsi sebagai pengunci. Sistem tersebut biasa ditentukan pada tali kit yang dapat dikencangkan maupun dilonggarkan sekaligus mengunci tali agar tidak bergeser ketika digunakan

Analisis Material

Analisis material dilakukan agar dapat menemukan material yang tepat untuk diaplikasikan pada produk. Berdasarkan kebutuhan dan pendekatan material yang telah dilakukan,

adapun pendekatan-pendekatan material sebagai berikut:

1. Material bagian dalam

Material bagian dalam yang digunakan adalah kain furring yang memiliki kekuatan waterproof. Kelebihan kain ini adalah dapat dibersihkan dan tahan terhadap air, dan kain ini tersedia dalam berbagai warna.

2. Material pelapis

Material pelapis yang akan digunakan adalah busa playfoam, busa ini memiliki permukaan yang mengkilat dan berwarna putih ke abu-abuan. Busa playfoam lebih empuk dibandingkan dengan busa hati. Busa playfoam ini juga di pilih untuk memepertahankan bentuk tas.

3. Material bagian luar

Material bagian luar yang akan digunakan adalah kain codura, kain ini dikenal sebagai kain yang kuat dan taan leceet daripada kain kanvas dan kulit. Selai itu kain ini juga mampu menampung percikan air didalam seratnya sementara. Dan untuk kain tambahan kombinasi kain taslan dipilih karena lebih ringan dan tahan terhadap air. Kain taslan juga memiliki tekstur kain yang mengkilap dan terkesan kuat.

Analisis Bentuk

Analisis bentuk dilakukan untuk menerapkan bentuk apa yang akan diaplikasikan kepada tas gunung dengan solar cell dengan ergonomi dan antropometri yang tepat. Pendekatan yang dilakukan adalah berdasarkan gaya desain.

Untuk menganalisa gaya desain yang akan diaplikasikan adalah dengan memakai beberapa indikator yang dijadikan patokan sebagai pertimbangan. Indikator-indikator tersebut adalah budaya, aplikasi sistem, kemdahan material, kemudahan produksi, dan ketersediaan material. Berikut penjelasan terperinci indikator-indikator tersebut.

1. Budaya

Jika secara sederhana, pengertian budaya adalah ciri khas kearifan lokal suatu kelompok. Sehingga unsur kelompok tersebut mampu dirasakan oleh kelompok lain.

2. Penerapan sistem

Penerapan sistem merupakan kesatuan yang terdiri dari komponen satu dengan yang lain yang kemudian digabungkan menjadi satu untuk mempermudah pengguna menggunakan suatu produk.

Sistem pada produk tas gunung ini sendiri merupakan bagian penting untuk mempersingkat waktu ketika pengguna mengoprasikan produk.

3. Kemudahan mengolah material

Kemudahan mengolah material juga menjadi pokok penting dalam proses pembuatan suatu produk. Karena terkadang material suatu produk tidak bisa langsung diaplikasikan pada produk, mesti dilakukannya pengolahan secara dasar terlebih dahulu.

4. Kemudahan produksi
Kemudahan produksi sangat berpengaruh pada waktu proses pengerjaan. Biasanya proses produksi sendiri dilakukan dengan cara manual (tradisional) dan teknologi mesin otomatis, dan tentunya dengan waktu proses pengerjaan yang berbeda beda.

5. Ketersediaan material
Ketersediaan material merupakan hal yang berpengaruh besar terhadap konsistensi pemakaian material suatu produk. Ketersediaan material biasanya berasal dari alam dan buatan manusia (sintetis atau imitasi).

Penilaian pada indikator-indikator tersebut memakai sistem skor 1-10. Dimana keterangan skor keseluruhan adalah:

- a. 1 – 2 : Sangat kurang
- b. 3 – 4 : Kurang
- c. 5 - 6 : Sedang
- d. 7 – 8 : Baik
- e. 9 – 10 : Sangat baik

Berikut adalah tabel analisis beberapa indikator yang akan menilai gaya desain.

Tabel 5 Analisis kemudahan produksi

No.	Indikator	Gaya Desain Skor (1 – 10)		
		Etnik	Post modern	Eklektik
1	Budaya	3	8	5
2	Penerapan Sistem	3	9	8
3	Kemudahan mengolah material	6	9	6
4	Kemudahan produksi	8	7	5
5	Ketersediaan material	7	9	8
	Hasil Akhir	27	42	32

Sumber : Olahan peneliti

Berdasarkan analisis gaya desain yang menggunakan beberapa indikator sebagai pertimbangan, maka gaya postmodern sangat unggul pada perbandingannya daripada gaya etnik dan eklektik. Maka gaya yang akan digunakan untuk merancang tas gunung ini adalah gaya postmodern.

Analisis Warna

Analisis warna dilakukan untuk menentukan warna apa saja yang akan diaplikasikan pada produk. Produk yang didesain adalah tas gunung berbasis solar cell dengan ergonomi dan antropometri yang tepat bagi pendaki gunung semeru. Tas ini akan mengadopsi bentuk persegi semi tabung untuk bagian utama dan bagian penutup atau top lid yang mengadopsi bentuk trapesium dan motif garis. Tas gunung merupakan gambaran dari kekokohan, kesedihan dan kekuatan yang selaras dengan apa yang dialami pendaki.

1. Warna yang dapat menggambarkan kekuatan

Warna yang akan dipakai untuk meningkatkan nilai kekuatan adalah warna merah. Karena warna merah dapat meningkatkan power dari suatu produk/ warna merah juga mampu meningkatkan suatu energi dan emosi pelihatnya.

2. Warna kesedihan dan cerita

Warna yang cocok dipilih adalah warna abu-abu, karena warna abu abu menggambarkan kesedihan, kesederhanaan, dan intelektual yang mampu menjadi salah satu pilihan warna pada tas gunung.

Analisa lingkungan pengguna produk

Analisis lingkungan pengguna produk dilakukan untuk mengetahui adakah apa saja yang perlu tas gunung ini sesuaikan agar produk sesuai dengan pengguna yang ada di lokasi pendakian. Berikut beberapa indikator lingkungan di desa ranupane.

1. Suhu

Suhu di desa ranupane pada siang hari bisa mencapai 29 derajat celcius, jika datang kabut pada siang hari panas bisa menurun hingga 23 derajat celcius. Sedangkan suhu pada sore hari bisa mencapai 20 derajat celcius dengan cahaya matahari yang masih menyorot hutan.

2. Cuaca

Pada malam hari cuaca yang sering terjadi terutama di lajur pendakian gunung semeru adalah gerimis, hujan, dan hembusan angin yang kuat. Sedangkan jika turun hujan deras di atas gunung akan terjadi pembentukan es karena cuaca yang sangat dingin.

3. Tanah

Tanah yang berada disetiap lajur pendakian gunung yakni padat dikarenakan suhu dan rotasi cuaca yang berganti terus menerus menyesuaikan dengan musim juga membuat tanah menjadi padat.

Setelah mendapatkan indikator-indikator lingkungan sekitar produk maka ditemukan beberapa kekuatan yang mampu ditambahkan dalam tas gunung agar tahan (resistance) terhadap lingkungan sekitar tas gunung itu sendiri yaitu tas dengan ketahanan cuaca dingin dan hujan, memiliki raincover. Memiliki bahan material yang kuat terhadap panas matahari gesekan dan kotoran.

Analisa Inovasi

Dalam tingkatan inovasi produk terdapat beberapa dimensi inovasi produk antara lain desain, varian produk, dan kualitas produk. Dalam dimensi desain terdapat dua indikator yaitu fungsi desain produk dan packing desain produk. Pada dimensi varian produk terdapat dua indikator yaitu varian produk dan fitur produk. Sedangkan pada dimensi kualitas terdapat tiga indikator yang terdiri

dari kontrol kualitas, standar, dan pengembangan kualitas. Berikut penjabaran dalam bentuk tabel setiap indikator.

Tabel 6 Analisis inovasi I

No.	Indikator	Skor (1 – 10)		keterangan
		penggunaan	perubahan	
	DIMENSI DESAIN			
1	Fungsi desain	10	10	Sering
2	Packing desain	7	6	Jarang

Sumber : Olahan peneliti

Dalam tabel tersebut didapatkan bahwa pengguna tas lebih mengutamakan fungsi tas dan mencari tas dengan fungsi yang lebih dari fungsi yang sudah ada. Sedangkan untuk packing tas pengguna sudah merasa nyaman dengan packing yang sudah ada.

Tabel 7 Analisis Inovasi II

No.	Indikator	Gaya Desain Skor (1 – 10)					keterangan
		TP	P	J	S	SS	
	penggunaan						
1	Penambahan varian produk	5	9	10	6	7	Jarang
2	Penambahan fitur varian produk	7	8	5	10	10	Sering

Sumber : Olahan Peneliti

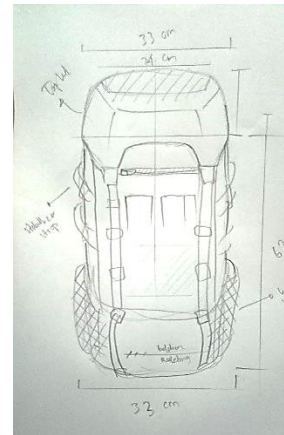
Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa penambahan fitur varian masih sering dilakukan. Maka dari dua perbandingan diatas maka disimpulkan inovasi terhadap fitur tas sangat tinggi.

Kesimpulan dari hasil penelitian tentang analisis inovasi yang dilakukan, maka terdapat beberapa kesimpulan sebagai berikut :

- Produk pada dimensi desain sangat sering melakukan pengembangan inovasi dan dibutuhkan inovasi mulai kualitas bentuk dan variasi.
- Tas gunung yang akan didesain mengambil inovasi dari analisis aktivitas dan kebutuhan pendaki gunung saat ini yaitu kebutuhan untuk mengisi ulang daya handphone dikarenakan adanya sinyal yang sudah masuk ke jalur pendakian gunung semeru.

Perancangan Karya

Sketsa Gambar



Gambar 7 Sketsa ide pemecahan
Sumber : Olahan Peneliti

Sketsa gambar tas gunung tampak depan (lihat gambar 7) sisi depan yang memiliki beberapa tali stabilizer yang berfungsi menyeimbangkan beban pada tas. Dimensi tas gunung ini adalah 62 cm x 33 cm x 24 cm dengan berat maksimal tas adalah 45 liter.



Gambar 8 Sketsa Tampak Samping
Sumber : Olahan Peneliti

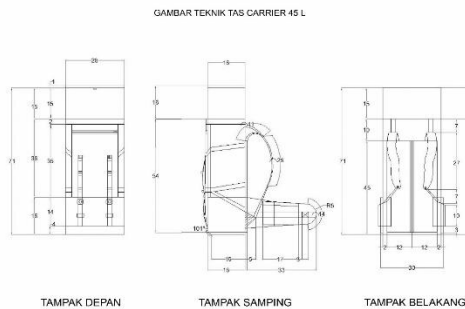
Desain tas gunung tampak samping (lihat gambar 4.) terdapat dua kompartemen yaitu pocket external dan waist pocket yang terletak di waist belt. Dan terdapat 3 strap adjustmen untuk menaruh barang yang tidak muat lagi di bagian utama tas.

Analisis :

- Sistem buka tutup menggunakan sistem zipper dan drawstring stopers
- Desain tempat solar cell memiliki pelapis plastik mika tebal agar solar cell tidak bersentuhan langsung dengan benda dari luar.
- Semua variasi tali atau strap dapat di atur sesuai keinginan (adjustable).

Memiliki segala material pendukung agar tas terasa ringan diantaranya, shoulder strap, waist belt, top lid adjuster, front stabilizer strap, side adjuster, haul loop, dan load filter.

Gambar Teknik



Gambar 9 Gambar teknik tas gunung *solar cell*
Sumber : Olahan Peneliti

Implementasi karya

Pada tahap implementasi karya ini, penulis akan menjabarkan penerapan rancangan yang telah dibuat melalui proses-proses perancangan karya pengembangan tas gunung dengan solar cell yang ergonomis bagi pendaki gunung semeru jawa timur.

Penerapan Sistem

Manfaat diciptakan rancangan produk tas ini yakni dapat dijadikan sebuah inovasi baru bagi jenis tas ransel biasanya. Rancangan tas ini juga memberikan pandangan lain yakni dengan inovasi barunya seperti menyertakan *solar cell* dalam bagian tas serta mempertahankan variasi atau aksesoris tas gunung yang penting dan berguna bagi tas gunung itu sendiri.

Adapun detail produk tas dari saat belum terbuka, penjelasan fitur, dan setelah terbuka, yakni :



Gambar 10 Sistem kunciian
Drawstring stopper

Merupakan Bukaan utama untuk tas gunung dibagian sistem kunciian.



Gambar 11 Sistem Kunciian
Coil Zipper

Merupakan sistem kunciian kedua yang digunakan dalam tas gunung.



Gambar 12 *Stabilizer Strap*

Merupakan Aksesoris yang ditambahkan untuk negatur kestabilan dan kekuatan tas.

Dengan menambahkan semua kebutuhan yang telah dipilih melalui analisis-analisis yang mendukung maka terciptalah desain final sebagai berikut.



Gambar 13 Final Desain Tas Gunung
Solar Cell

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan dari pengembangan desain tas gunung berbasis *solar*

cell dengan ergonomi dan antropometri yang tepat, adalah sebagai berikut :

1. Penambahan *solar cell* pada desain tas gunung mampu meningkatkan dan menutupi kebutuhan para pendaki atas kekurangannya tenaga pengisian batrai.
2. Pengembangan desain tas gunung dengan mempertimbangkan nilai ergonomi dan antropometri mampu meningkatkan nilai produk.
3. Penggunaan material yang memungkinkan bawaan pendaki gunung menjadi semakin aman dan tahan dari segala kondisi saat mendaki gunung.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai pengembangan desain tas gunung berbasis *solar cell*, terdapat beberapa saran yang diberikan demi pengembangan kemasan-kemasan lain agar lebih baik :

1. Pemilihan model desain tas gunung harus sesuai dengan kebutuhan pendaki gunung, kuat dengan cara meningkatkan nilai ergonomi dan antropometri.
2. Desain tas lebih dikembangkan sesuai dengan tren dan perkembangan jaman, lebih inovatif.

DAFTAR PUSTAKA

Buku :

Cahyadi, D. (2014). *Aplikasi Mannequin Pro Untuk Desain Industri*. Yogyakarta: Leutikaprio.

Callister, & William. (n.d.). *Materials Science and Engineering 8th Edition*. An Introduction.

Kasali, R. (2000). *Manajemen Public Relations*. Jakarta: PT. Temprint.

Moleong, L. J. (2007). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.

Suma'mur, P. K. (1996). *Higiene Perusahaan dan Keselamatan Kerja*. Jakarta.

Suprapti, W. (2010). *Perilaku Konsumen Dasar dan Aplikasinya Dalam Strategi Pemasaran*. Bali: Udayana University Press.

Tarwaka. (2014). *Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Manajemen dan Implentasi K3 di Tempat Kerja*. Surakarta: Harapan Press.

Wawancara :

Gufron. (2019, Januari 20). Pengerajin Tas Surabaya. (A. A. Jauhari, Interviewer)

Kokoh. (2019, Januari 1). Distributor Kain. (A. A. Jauhari, Interviewer)

Petruk. (2019, Januari 1). Tas dan Koper. (A. A. Jauhari, Interviewer)

Sarif, H. (2018, Desember 4). Keamanan dan Keselamatan dan Humas TNBTS (Taman Nasional Bromo Tengger Semeru). (A. Arief, Interviewer)

Web :

Macam-Macam Bagian Parts Ransel dan Fungsinya. (2017, April 1). Retrieved from <https://indooutdoor.com/macam-macam-bagian-parts-ransel-dan-fungsinya/>.

Anas, E. (2016, Juli 8). *Pengertian Kombinasi Warna dan Contohnya*. Retrieved from <http://www.blogernas.com/2016/07/pengertian-kombinasi-warna-dan-contohnya/>.

Hajri, A. (2017, Maret 17). *Perbedaan Tas Ransel Rucksack dan Daypack*. Retrieved from <http://mallonlineindonesia.com/perbedaan-tas-ransel-rucksack-carrier-dan-daypack/>.

Januar, E. (2014, Desember 7). *Psikologi Warna*. Retrieved from <http://www.sipedia.com/2014/12/psikologi-warna-arti-warna-dan-dampaknya/>.

Marisha, A. (2016, November 24). *Ergonomi Tas*. Retrieved from <https://www.facetofeet.com/fashion/ini-berat-beban-maksimal-yang-boleh-kamu-bawa-dengan-tas-favoritmu/>.