

PERANCANGAN ULANG PRODUK SEPATU KEAMANAN UNTUK PETUGAS PMI SAAT MENANGANI KERUSUHAN

RE-DESIGNING PMI'S SAFETY SHOES IN MANAGING RIOT

Aisya Jilan Nabila¹, Diena Yudiarti², Sheila Andita Putri³

Prodi S1 Desain Produk, Fakultas Industri Kreatif, Universitas Telkom

¹aisyajilan@student.telkomuniversity.ac.id, ²dienayud@telkomuniveristy.co.id,

³chesheila@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Salah satu tugas Palang Merah Indonesia (PMI) adalah menangani kasus kerusuhan. Dalam kasus ini ada kalanya petugas PMI diharuskan menggunakan sepatu yang mampu mendukung proses lancarnya penanganan kerusuhan. Penggunaan sepatu yang mendukung dapat mempermudah dan melindungi keselamatan para petugas PMI. Sepatu yang seharusnya digunakan oleh petugas PMI adalah sepatu safety. Sepatu safety dilengkapi fitur besi yang dapat melindungi kaki dari bahaya, namun dengan adanya besi, sepatu ini menjadi tidak nyaman dan berat saat digunakan. Petugas PMI menggunakan sepatu gunung sebagai alternatif. Akan tetapi sepatu gunung yang biasa digunakan tidak memiliki besi pada ujung kaki, sehingga ketika adanya barang berat yang jatuh sepatu yang digunakan tidak dapat melindungi kaki petugas, dan dapat menghambat proses evakuasi korban kerusuhan. Melihat dari masalah-masalah yang ada, maka salah satu solusi yang bisa diambil adalah memberikan rancangan ulang pada sepatu yang digunakan oleh PMI. Metode yang akan digunakan dalam perancangan produk ini adalah metode komparasi. Rancangan sepatu yang akan diberikan diharapkan dapat membantu pihak PMI. Produk sepatu ini nantinya akan menggunakan material yang dapat melindungi dan ringan dengan harga yang terjangkau. Selain itu warna dari sepatu akan disesuaikan dengan identitas PMI. Sebagai kesimpulan, perancangan ulang produk sepatu ini diharapkan mampu membantu dan memecahkan permasalahan yang ada.

Kata kunci : PMI, Perancangan Ulang, Sepatu, Kerusuhan

Abstract

One of the tasks of the Indonesian Red Cross (PMI) is handling riots. In this case there were times when PMI officers were required to use shoes that were able to support the smooth process of handling the riots. The use of shoes that support can simplify and protect the safety of PMI officers. The shoes that should be used by PMI officers are safety shoes. Safety shoes are equipped with iron features that can protect feet from danger, but with the presence of iron, these shoes become uncomfortable and heavy when used. PMI officers use mountain shoes as an alternative. However, mountain shoes that are commonly used do not have iron on the toe, so that when heavy objects fall, the shoes used cannot protect the feet of officers, and hinder the evacuation of riot victims. Seeing from the problems that exist, then one solution that can be taken is to provide a redesign of the shoes used by PMI. The method that will be used in the design of this product is the comparison method. The design of shoes to be given is expected to help the PMI. This shoe product will use materials that can protect and are lightweight at an affordable price. In addition, the color of the shoes will be adjusted to PMI's identity. In conclusion, the redesign of this shoe product is expected to be able to help and solve existing problems.

Keywords: PMI, Redesign, Shoes, Riots

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Indonesia mendeklarasikan kemerdekaannya sebagai sebuah negara yang demokratis. Negara demokratis adalah negara yang dimana rakyat mampu memberikan suaranya dan menyerukan keluhannya terhadap pemerintahan (pasal 1 Ayat (2) Undang Undang Nomor 9 Tahun 1998). Aksi

demonstrasi terkadang tidak berjalan dengan kondusif sehingga dapat mengakibatkan adanya kerusuhan. Timbulnya korban tidak dapat dihindari ketika kerusuhan terjadi. Pihak kepolisian maupun masyarakat bisa menjadi korban dari kerusuhan demonstrasi tersebut. Maka dari itu PMI diturunkan untuk membantu para korban yang membutuhkan pertolongan pertama.

Palang Merah Indonesia (PMI) memiliki tugas pokok mendukung pemerintah Indonesia dalam bidang sosial kemanusiaan. Petugas PMI yang bertugas untuk membantu dalam hal kritis seperti kerusuhan diharuskan bekerja dengan optimal dan cepat. Perlengkapan yang digunakan seperti masker, rompi, dan sepatu harus dapat memadai dan membantu petugas untuk mempermudah dalam melakukan tindakan.

Namun, salah satu masalah yang dihadapi oleh petugas PMI adalah perlengkapan yang kurang memadai. Perlengkapan yang dilihat dalam penelitian kali ini adalah sepatu yang digunakan oleh petugas PMI. Banyak anggota PMI yang masih menggunakan sepatu gunung yang keamanannya dianggap kurang meskipun nyaman untuk digunakan. Sepatu PMI memegang peran penting dalam pengoptimalan kinerja kerja petugas PMI dan keselamatannya. Menurut hasil wawancara, sepatu PMI harus mampu melindungi petugas dari bahaya benda tajam dan benda berat seperti brankar. Penggunaan sepatu gunung yang digunakan saat ini masih kurang mampu memberikan perlindungan yang dibutuhkan oleh para petugas. Selain itu PMI harus memiliki sifat yang netral, namun warna dari sepatu yang digunakan oleh PMI masih belum mencerminkan sifat netral yang seharusnya dimiliki oleh PMI. Maka dari itu, penulis ingin memberikan solusi berupa perancangan ulang produk sepatu dengan desain yang inovatif dan dapat membantu menyelesaikan masalah yang ada.

1.2 Metode penelitian

A. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada metode penelitian kualitatif dapat di peroleh menggunakan teknik observasi, wawancara, dokumentasi, triangulasi (Sugiyono, 2009). Pada pengambilan data, peneliti yang menggunakan metode kualitatif dianggap sebagai alat pengumpul data. Pada penelitian ini, teknik yang digunakan oleh peneliti adalah observasi dokumentasi dan wawancara. Penjelasan tata cara pengambilan data pada penelitian ini akan dijelaskan lebih lanjut di bagian selanjutnya.

1. Observasi

Salah satu Teknik pengumpulan data pada metode kualitatif yang paling sering digunakan adalah pengambilan data melalui observasi. Pada observasi, peneliti mengumpulkan data langsung dari lapangan (Semiawan, 2010).

Dalam penelitian ini, observasi yang dilakukan oleh penulis adalah observasi yang dilakukan di depan Gedung DPRD Kota Bandung sebagai tempat yang sering digunakan atau terjadinya aksi unjuk rasa dan mengambil beberapa foto. Selain tempat aksi unjuk rasa penulis juga mengobservasi Kantor Pusat PMI yang berada di kota Bandung yang tepatnya berada di jalan Aceh No. 79 dan kantor PMI tepatnya di Jalan I Gusti Ngurah Rai No.77,

RT.1/RW.16, Klender, Kec. Duren Sawit, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13470. Observasi yang dilakukan penulis yaitu melihat perlengkapan yang digunakan saat bekerja dan mengambil beberapa foto.

2. Wawancara

Selain teknik pengumpulan data melalui observasi, wawancara juga dilakukan pada penelitian ini. Wawancara adalah Teknik dimana seorang peneliti mencari sumber informasi dari orang yang diwawancarai (Yusuf, 2014). Teknik wawancara bisa dilakukan secara langsung (tatap muka) atau secara tidak langsung (melalui telepon atau perangkat lainnya). Dalam metode ini pewawancara melakukan tanya jawab dengan orang yang akan diwawancarai. Pertanyaan yang diberikan telah disesuaikan dengan tujuan dari penelitian yang akan dilakukan sehingga hasil dari wawancara mampu menjawab tujuan dari penelitian tersebut (yusuf, 2014). Wawancara bisa dilakukan secara individu maupun berkelompok.

Pada penelitian ini penulis melakukan wawancara pada beberapa orang yang sekiranya pernah merasakan atau berada di tempat saat demonstrasi berlangsung, seperti masyarakat, pedagang, polisi yang ada di Gedung DPRD. Selain itu penulis juga mewawancarai kepala bidang PMI yang bernama Pak Harry di Bandung dan Pak Budhi seorang petugas PMI yang bekerja di bidang unit pertolongan pertama di Jakarta. Dari hasil wawancara penulis menemukan sebuah masalah yang masih ada didalam lingkup PMI, yaitu petugas PMI diharuskan atau diprioritaskan agar tetap aman saat menangani korban kerusuhan maka produk yang dibutuhkan harus berdasarkan keamanan dan kenyamanan petugas PMI dimulai dari masker yang anti gas air mata, rompi yang aman, sarung tangan yang durable, dan sepatu yang aman, nyaman, cepat saat digunakan, ringan, dan yang harga terjangkau.

3. Studi Literatur

Selain melakukan observasi langsung, penulis juga mengumpulkan beberapa data literatur yang berupa teori-teori pendukung dari para ahli. Data literatur ini juga menjadi pendukung dalam proses perancangan.

1.3 Metode Perancangan

A. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik komparasi. Teknik analisis data komparasi adalah penelitian yang dilakukan untuk menemukan "persamaan dan perbedaan pada suatu benda, orang, proses kerja, ide, kritik terhadap orang, kelompok, atau terhadap suatu ide atau suatu prosedur kerja". Selain mengidentifikasi persamaan dan perbedaan,

penelitian ini dapat digunakan dengan maksud untuk melakukan perbandingan pada “kesamaan pandangan dan perubahan pandangan orang, grup, atau negara terhadap sebuah kasus, peristiwa, atau ide”. Selain itu, Suharsimi mengemukakan bahwa penelitian komparatif bisa jadi bertujuan sebagai penelitian yang terfokus pada perbandingan dua atau tiga kejadian dengan menganalisis sebab dari kejadian tersebut.

Penelitian ini menggunakan teknik analisis komparasi yang bertujuan untuk membandingkan sebuah produk dilihat dari beberapa aspek. Aspek-aspek yang dilihat dan dibandingkan pada penelitian kali ini adalah aspek fungsi, aspek ergonomi, dan material. Analisis dari ketiga aspek tersebut akan dijelaskan lebih rinci pada bab berikutnya.

2. Dasar Teori

2.1 Sepatu

A. Fungsi Sepatu

Sepatu juga dapat dikelompokkan sesuai dengan fungsinya, seperti sepatu formal, sepatu non formal, sepatu dansa, sepatu kerja, dan sepatu olahraga (Rianti, 2013). Namun fungsi dasar dari sepatu adalah untuk melindungi kaki penggunaannya dari permukaan berbatu, barair, udara panas maupun udara dingin. Namun ada juga sepatu yang fungsi utamanya adalah untuk melindungi kaki dari bahaya-bahaya tertentu. Sepatu ini juga biasa disebut sebagai *safety shoes* atau sepatu pengaman.

2.2 Alat Pelindung Kaki (Sepatu Pengaman)

Sepatu digunakan sebagai alat pelindung kaki dari benda berat, paku, dan bahaya lainnya (Suma'mur, 1989). Sepatu kulit memiliki kekuatan yang cukup baik dalam memberikan perlindungan. Namun kekuatannya masih dianggap kurang melindungi kaki dari kemungkinan bahaya yang ada. Maka dari itu beberapa *safety shoes* diciptakan dengan fitur ekstra untuk menambah pengamanan pada sepatu yang digunakan disituasi tertentu. Sepatu keselamatan dapat dibedakan menjadi:

1. Sepatu yang digunakan pada pekerjaan pengecoran baja. Sepatu ini terbuat dari bahan kulit yang dilapisi krom atau asbes. Tinggi sepatu ini kurang lebih 35 cm. Pada tepi sampingnya terbuka untuk memudahkan kaki celana yang dimasukkan ke dalam sepatu yang kemudian ditutup dengan gesper atau pengikat.
2. Sepatu khusus untuk keselamatan kerja di tempat-tempat kerja yang mengandung bahaya peledakan. Sepatu ini tidak boleh memakai paku yang dapat menimbulkan percikan bunga api.
3. Sepatu karet anti elektrostatis digunakan untuk melindungi pekerja-pekerja dari bahaya-bahaya

listrik hubungan pendek. Sepatu ini harus tahan terhadap listrik 10000 volt selama 3 menit.

4. Sepatu bagi pekerja bangunan dengan resiko bahaya-bahaya terinjak benda-benda berat atau benturan benda keras. Sepatu dibuat dari kulit yang dilengkapi dengan baja pada ujungnya untuk melindungi jari-jari kaki.

2.3 Aspek Fungsi

Seperti yang dijelaskan diatas, sepatu memiliki fungsi yang berbeda-beda. Fungsi produk (product function), adalah faktor yang penting dalam sebuah proses perancangan. Seorang perancang harus memiliki pemahaman yang mendalam terhadap berbagai masalah yang berkaitan dengan fungsi dari produk yang akan diproduksi (Palgunadi, 2008). Aspek fungsi juga berperan untuk membantu perancang menetapkan batas-batas dari sistem perancangan produknya.

Untuk menentukan aspek fungsi sebuah produk maka metode analisis fungsi dapat digunakan untuk menganalisis proses pemakaian atau pengoperasian produk (Khasbiya, 2018). Langkah pertama dalam metode ini adalah menemukan fokus pada tujuan akhir dari penciptaan desain. Kemudian proses pemakaian atau tata cara pengoperasian produk diurutkan dan diuraikan secara teliti. Hasil dari metode analisis fungsi ini dapat berupa sebuah tabel yang nantinya dapat digunakan untuk menentukan bentuk produk. Dari data yang diperoleh melalui metode ini dapat ditentukan fungsi-fungsi dari produk yang akan didesain (Rosnani, 2010).

Hasil dari analisis aspek fungsi dapat memberikan dampak pada desain dari produk yang akan diproduksi. Salah satu dampak dari kurang tepatnya analisis fungsi adalah kurang memadainya dan kurang sesuainya fungsi dari sebuah produk. Maka dari itu batasan-batasan desain harus diperbaiki dan aspek fungsi dari produk harus dikomunikasikan secara baik dan eksplisit melalui desain produk tersebut, sehingga nantinya pengguna dapat dengan mudahnya menggunakan produk (Khasbiya, 2018).

2.4 Aspek Ergonomi

1. Definisi ergonomi

Menurut Rodgers and Milton (2011:193) dalam bukunya yang berjudul Product Design mengatakan bahwa:

“Ergonomics is the study of human anatomical, anthropometric, physiological, and biomechanical characteristics as they relate to physical activity and usability. Designers commonly use such data and testing to evaluate the physical design of controls and displays, seating postures, and health and safety. Ergonomics also addresses the psychological aspects of how people interact with products, such as user perception, cognition, memory, reasoning, and emotion. Designers need to

consider such aspects in order to identify characteristics that should inform the design process.”

Dapat disimpulkan dari kutipan diatas bahwa ergonomi adalah ilmu mengenai anatomi manusia, antropometri, psikologi, dan karakteristik biomekanik. Dalam hal ini ergonomi dibutuhkan sebagai patokan dalam mengevaluasi tubuh manusia dengan benda yang berkaitan untuk membuat suatu produk.

Menurut International Ergonomics Association (2000), ergonomic adalah ilmu yang berkaitan dengan “interaksi antara manusia dengan elemen-elemen lainnya dalam suatu sistem dan profesi yang menggunakan teori, prinsip-prinsip, data, dan metode untuk mendesain sebuah perancangan yang bertujuan untuk mengoptimasikan kesejahteraan manusia dan kinerja sistem secara keseluruhan”.

B. Peran ergonomi

Secara garis besar, menurut Palgunadi (2008) ergonomi biasanya berperan dalam sejumlah hal yang berbeda, misalnya:

- Menentukan dan memutuskan, peran dan kedudukan manusia dalam suatu sistem tertentu. Misalnya: peran dalam suatu sistem yang bersifat administratif, operasi, manajemen, pemeliharaan, dan berbagai sistem umum lainnya.
- Menentukan dan memutuskan tingkat kenyamanan dan keserasian sebuah produk dengan manusia sebagai individu yang menggunakannya.
- Menentukan dan memutuskan, seberapa tinggi derajat kesesuaian dan kenyamanan yang berkaitan dengan hubungan antara benda (produk, disain) dengan manusia sebagai penggunaanya.
- Menentukan dan memutuskan, apa saja pengaruh yang diakibatkan oleh adanya berbagai keterbatasan manusia dalam suatu sistem disain dan unjuk kerja tertentu; serta berusaha mengatasinya sedemikian rupa, sehingga manusia dengan berbagai keterbatasannya, justru tidak menjadi bagian yang lemah dalam suatu rangkaian sistem tertentu (Palgunadi, 2008:73-75).

2.5 Metode Aspek Material

Istilah ‘bahan’ atau ‘material’ dalam bahasa Indonesia, merupakan terjemahan dari istilah ‘material’ dalam bahasa Inggris. Istilah ‘material’ ini, diketahui berasal dari bahasa Inggris Masa Pertengahan, yang artinya: mengandung sesuatu (hal). Istilah ini, semula berasal dari bahasa Perancis Kuno, yang sebelumnya berasal dari istilah ‘materialis’ dalam bahasa Latin Akhir. Istilah ‘materialis’ ini, dulunya berasal dari istilah ‘materia’ dalam bahasa Latin, yang artinya: sesuatu (hal). Dalam bahasa Inggris, istilah ‘material’ jelas sangat

dekat hubungannya dengan istilah ‘matter’. (Palgunadi, 2008).

Dalam perencanaan suatu produk, aspek material memegang peran yang relatif sangat penting. Material yang dipilih untuk digunakan pada sebuah rancangan atau produk dapat sangat mempengaruhi tampilan akhir dari produk tersebut. Oleh karena itu, sifat dan kemampuan material juga memegang peran yang sangat penting pada desain suatu produk.

2.6 Alternatif Material

A. Upper Material

1. Suede

Suede merupakan salah satu jenis kulit, dan dapat diperoleh dari semua jenis kulit hewan yang digunakan dalam produksi kulit normal. Perbedaan utama antara suede dengan jenis kulit lainnya adalah bahwa kain suede berasal dari bagian bawah kulit hewan, sedangkan sebagian besar jenis kulit berasal dari sisi atas kulit hewan. Bagian bawah kulit binatang jauh lebih lembut daripada bagian sisi atasnya, tetapi juga kurang tahan terhadap noda dan kotoran. (Hodakel, 2019)

2. Cordura

Bahan cordura merupakan sebuah nama merk kain tekstil *premium* dari suatu perusahaan pada tahun 1929. Jenis cordura ini terbuat dari campuran *cotton*, *nylon*, dan *polyester*. (Deska, 2019)

3. Leather

Bahan kulit merupakan bahan yang fleksibel dan tahan lama yang dibuat dengan proses penyamakan kulit hewan, umumnya kulit sapi. Material kulit ini memiliki berbagai macam jenis seperti kulit domba, kuda, ular, dan hewan lainnya namun yang paling sering digunakan adalah kulit sapi karena mudah untuk ditemukan dan umum.

Full grain leather adalah jenis bahan kulit yang paling tinggi kualitasnya. Bahan ini adalah bahan yang mahal karena biaya pembuatannya yang tinggi dan bahan yang sulit untuk diproses. Permukaan kulit ini sangatlah unik. Setiap bahan memiliki ceritanya sendiri dan mempunyai garis ketidaksempurnaan yang natural. Bahan ini juga sangatlah kuat, tahan lama, dan breathable (Jackson, n.d)

Mesh

Seperti yang dijelaskan pada sub bab sebelumnya bahwa bahan mesh merupakan bahan buatan yang fleksibel terbuat dari jaringan serat alami atau tiruan. Jaringan serat ini kemudian dirajut seperti benang yang nantinya akan dibentuk menjadi sebuah kain atau tekstil. Sama seperti kulit, bahan mesh ini memiliki berbagai macam jenis namun yang membedakan adalah cara merajut bahan tersebut. (Hodakel, 2019)

B. Counter

Thermoplastik

Termoplastik Elastomer (TPE) telah banyak digunakan pada kebutuhan sehari-hari. Pemakaiannya juga terus meningkat karena TPE memiliki keunggulan dalam proses pengerjaannya yang lebih sederhana dan cepat. Bahan ini juga dapat didaur ulang atau diolah kembali (Deswita, dkk, 2006).

Bahan TPE polipropilene/etilene-propilene diene terpolimer (PP/EPDM) memiliki beberapa keunggulan, yaitu tahan terhadap benturan, kimia, dan memiliki stabilitas termal yang baik. Sehingga bahan ini adalah salah satu bahan TPE yang populer untuk digunakan saat ini (Halimatuddahlia, dkk, 2008).

C. Collar

1. Soft PU Foam (Polyurethane)

Menurut Ashida pada bukunya yang berjudul "Polyurethane Elastomers from Morphology to Mechanical Aspects" (2007) mengatakan bahwa

"PUs are polymers that are formed by the reaction between the OH (hydroxyl) groups of a polyol with the NCO (isocyanate functional group) groups of an isocyanate, and the name is associated with the resulting urethane linkage"

Dapat diartikan bahwa PU adalah polimer yang dibentuk oleh reaksi antara gugus OH (hidroksil) suatu polioliol dengan kelompok NCO (kelompok fungsional isosianat) dari suatu isosianat, dan namanya dikaitkan dengan hubungan uretan yang dihasilkan.

Soft PU foam merupakan bahan yang memiliki karakteristik seperti busa selain itu PU foam sendiri memiliki berbagai bentuk seperti busa keras dan lentur. Bahan ini memiliki banyak kegunaan dan biasanya digunakan sebagai "penyekat pada gedung, pemanas air, alat transport berpendingin, serta pendingin untuk industri maupun rumah tangga". Selain itu bahan ini juga dapat digunakan sebagai bahan pelembut untuk karpet atau kain pelapis furnitur.

D. Lining

1. Katun

Katun merupakan sebuah bahan yang terbuat dari serat kapas alami. Bahan ini memiliki tekstur yang halus, dingin, nyaman, dan menyerap keringat. (Wicaksono, dkk, 2016)

2. Viscose

Viscose atau biasa disebut rayon memiliki kesamaan dengan bahan kapas. Namun bahan ini dibuat dari serat sintesa selulosa organik yang digunakan untuk bahan kain. Viscose dapat menambah kenyamanan pada serat dan memberikan warna yang cerah. Bahan ini juga memiliki tingkat kelembapan yang tinggi dan lebih lembut jika dibandingkan dengan bahan

kapas (Wicaksono, dkk, 2016).

3. Nylon

Menurut Blau pada bukunya yang berjudul "*Wear of Materials*" (2003) menyatakan bahwa "*nylon is a good bearing material because of its high strength and good wear resistance. However, it has high friction coefficient under dry sliding motion*".

Dijelaskan bahwa bahan nylon merupakan bahan bantalan yang baik karena kekuatannya yang tinggi dan ketahanannya yang baik. Namun, ia memiliki koefisien gesekan yang tinggi di bawah gerakan dengan gesekan kering.

4. Polyester

Polyester adalah bahan yang terbuat dari bahan ester sehingga jika dibandingkan dengan bahan katun, bahan ini lebih tipis dan agak kasar, sehingga bahan yang terbuat dari bahan sintetis tidak dapat menyerap keringat dan panas saat digunakan (Wicaksono, dkk, 2016).

E. Material Pelindung

Material pelindung akan digunakan pada bagian depan sepatu sebagai pelindung jari kaki dari bahaya benturan dengan benda keras. Berikut merupakan alternatif material yang akan digunakan:

1. Besi

Material besi merupakan jenis logam yang paling umum ditemukan di bumi. Material besi ini sangat kuat dan tahan terhadap benturan meskipun material besi ini cukup berat namun bisa menjadi pilihan material yang baik.

2. Komposit

Komposit adalah material yang dibuat atau dileburkan dari dua atau lebih material yang berbeda menjadi satu. Salah satu komponennya adalah *fiber* yang kuat yang membuat daya tarik materialnya meningkat, sementara komponen lainnya, disebut *matrix*, biasanya sebuah resin yang merekatkan *fiber* satu sama lain. Komposit digunakan karena memiliki bobot yang ringan dan memiliki daya tahan yang tinggi, meskipun harganya cukup mahal. Komposit mencakup berbagai bahan, termasuk serat karbon, plastik yang diperkuat serat gelas, plastik yang diperkuat grafit, dan Kevlar. (Cuffaro, 2006)

F. Insole

1. EVA

Dijelaskan oleh Intratec pada buku "*Ethylene Vinyl Acetate Production Process*" (2019) bahwa EVA merupakan kopolimer antara etilena dan vinil asetat. Sebagai termoplastik, mereka mampu meleleh dan mengalir (dalam transformasi yang *reversible*) ketika mengalami peningkatan suhu dan tekanan, dengan asumsi bentuk tertentu ketika kondisi tersebut berhenti.

- G. Outsole
- 1. Vibram

Seperti yang dituliskan di website resmi Vibram, Vitale Bramani pembuat sol sepatu Vibram mengembangkan sol yang bisa digunakan di berbagai macam permukaan. Sol ini menggunakan teknologi karet yang divulkanisir, desain yang dikembangkan adalah desain carrarmato. Desain ini kemudian menjadi terkenal dan sampai saat ini menjadi salah satu sol sepatu yang paling banyak digunakan oleh para pendaki gunung

3. Pembahasan

3.1. Tabel Parameter Aspek Desain

Parameter aspek desain yaitu proses menentukan aspek-aspek yang berguna atau dibutuhkan dalam perancangan suatu produk. Parameter ini digunakan sebagai batasan dalam perancangan ulang produk sepatu agar desain yang dihasilkan dapat maksimal. berikut ini adalah tabel dari aspek aspek tersebut.

Tabel 1: 5.1 Tabel Parameter Desain
Sumber: Data

Parameter Aspek Desain		
Aspek Fungsi	Aspek Ergonomi	Aspek Material
Fungsi dari perancangan ulang produk sepatu harus dapat berfungsi melindungi kaki dari benturan dan hantaman benda benda berat yang dapat melukai kaki.	Perancangan ulang produk sepatu yang akan dirancang harus nyaman ketika digunakan dan menyesuaikan ukuran kaki masyarakat Indonesia.	Material yang akan digunakan pada perancangan ulang produk ini harus ringan saat digunakan agar mudah dalam bergerak, tahan lama, dan anti air.

3.2 Tabel Analisa Aspek Desain

A. Analisis Aspek Fungsi

Aspek fungsi diterapkan pada perancangan ulang produk sepatu agar dapat berfungsi sesuai kebutuhan berdasarkan tabel parameter yang ada pada sebelumnya. Berikut merupakan tabel perbandingan aspek fungsi.

Tabel 2: 5.2 Tabel Parameter Desain
Sumber: Data Penulis

Produk Perbandingan	Hasil Analisa
	Fungsi sepatu gunung adalah memberikan kenyamanan saat mendaki gunung Melindungi kaki dari bahaya Melindungi dari gigitan hewan ataupun tanaman beracun Memberi perlindungan dari cuaca hujan dan terik matahari Kekurangan sepatu gunung adalah tidak memiliki besi untuk melindungi jari jari kaki
	Memberikan perlindungan untuk kaki dari benda yang berbahaya. Melindungi pengguna dari terjadinya kecelakaan kerja. Memberikan perlindungan untuk kaki dari benda bersuhu tinggi. Melindungi dari zat-zat kimia yang bisa membahayakan kaki pengguna. Memberikan perlindungan bagi pengguna dari permukaan yang licin. Kekurangan sepatu kerja adalah berat saat digunakan. Tidak breathable
	dengan menggunakan zipper pada sepatu akan mempermudah dan mempercepat proses memakai sepatu

Pada tabel analisis fungsi diatas dapat disimpulkan bahwa yang akan diterapkan pada perancangan produk dapat berfungsi sebagai alat pelindung kaki yang aman, melindungi dari cuaca hujan maupun panas, ringan, nyaman, dan memiliki zipper agar mempercepat pemasukan kaki pada sepatu.

B. Analisis Aspek Ergonomi

Aspek ergonomi adalah aspek yang berperan penting dalam merancang sebuah produk. Aspek ini menggunakan perhitungan yang tepat agar menyesuaikan dengan ukuran kaki penggunaannya agar nyaman saat digunakan. Berikut ini adalah parameter aspek ergonomi.

Tabel 3: 5.3 Tabel Parameter Desain

Sumber: Data Penulis

Produk	Hasil Analisa
Pembanding	
	- dengan menggunakan zipper pada sepatu akan mempermudah dan mempercepat proses memakai sepatu - memberi keamanan ganda pada sepatu
	- Sepatu yang flexible yang dapat mengikuti bentuk dan pergerakan kaki saat menaiki gunung

Pada tabel aspek ergonomi diatas dapat disimpulkan bahwa sepatu yang ergonomi adalah sepatu yang nyaman saat digunakan sesuai dengan ukuran kaki orang Indonesia pada umumnya, memiliki fleksibilitas mengikuti pergerakan kaki, dan memiliki zipper sebagai keamanan ganda pada sepatu.

C. Analisis Aspek Material

Aspek material tidak kalah penting dengan dua aspek yang ada di atas karena dengan menentukan material yang tepat untuk membuat produk, maka dapat memaksimalkan kegunaan produk dan visual dari produk itu sendiri. Berikut merupakan parameter aspek material.

Tabel 4: 5.4 Tabel Parameter Desain

Sumber: Data Penulis

Produk embanding	Hasil Analisa
	Material: suede, oxford, vibram, eva, Gore-TEX. Karena sepatu ini merupakan sepatu gunung maka material yang digunakan pun sesuai dengan kebutuhan untuk digunakan sebagai pendakian

	gunung. Material yang waterproof digunakan untuk bisa melewati genangan air dan hujan. Sepatu ini juga sangat fleksibel dan mengikuti pergerakan kaki. Namun kekurangan dari produk ini adalah tidak adanya perlindungan pada bagian ujung kaki atau steel toe cap.
	Material: full grain leather, vibram, steel toe cap. Material yang digunakan sesuai dengan standar sehingga sepatu safety ini memiliki kualitas dan ketahanan yang baik. Kekurangan dari produk ini adalah sol luar sepatu yang sedikit kaku sehingga sulit menyesuaikan pergerakan kaki.

Pada tabel aspek material diatas dapat disimpulkan material yang baik digunakan untuk perancangan produk sepatu ini adalah pada bagian upper akan menggunakan suede, full grain leather, nylon. Kemudian untuk lapisan kedua menggunakan Gore-TEX. Pada bagian counter menggunakan thermoplastic agar bagian belakang sepatu kokoh. Pada bagian collar menggunakan soft PU foam agar sepatu tetap nyaman dan empuk. Pada bagian depan menggunakan komposit sebagai material pelindung. Untuk bagian insole dan midsole menggunakan EVA sedangkan outsole menggunakan Vibram.

D. Term of Reference

Pertimbangan Desain

- Fungsi yang diutamakan adalah melindungi dan memberi kenyamanan saat digunakan dalam situasi kerusuhan.
- Menggunakan material yang ringan namun tetap aman saat digunakan tahan terhadap cuaca hujan maupun panas.
- Menggunakan aspek ergonomi agar tidak membuat kaki pengguna sakit

Batasan Desain

- Perancangan ulang produk sepatu ini harus dapat melindungi kaki, memberikan kenyamanan, keringanan, tahan terhadap cuaca, dan secara visual harus dapat memberi identitas yang dapat dikenali oleh korban.
- Menggabungkan beberapa desain sepatu yang sudah ada di pasaran agar lebih maksimal.

Batasan Desain

- Perancangan ulang produk sepatu ini harus dapat melindungi kaki, memberikan kenyamanan, keringanan, tahan terhadap cuaca,

dan secara visual harus dapat memberi identitas yang dapat dikenali oleh korban.

- b. Menggabungkan beberapa desain sepatu yang sudah ada di pasaran agar lebih maksimal.

Deskripsi

Perancangan produk ini dikhususkan untuk petugas PMI salah satunya sebagai identitas agar mudah dikenali oleh orang-orang yang ada disekitarnya, selain itu produk sepatu ini memiliki keamanan dikarenakan menggunakan zipper yang dilengkapi velcro agar tidak mudah longgar dan memiliki komposit sebagai pengganti besi pada ujung sepatu yang dapat melindungi kaki dari mara bahaya seperti ketika menurunkan brankar dari ambulans.

- a. Material yang digunakan pada bagian upper akan menggunakan suede, full grain leather, nylon. Kemudian untuk lapisan kedua menggunakan Gore-TEX. Pada bagian counter menggunakan thermoplastic agar bagian belakang sepatu kokoh. Pada bagian collar menggunakan soft PU foam agar sepatu tetap nyaman dan empuk. Pada bagian depan menggunakan komposit sebagai material pelindung. Untuk bagian insole dan midsole menggunakan EVA sedangkan outsole menggunakan Vibram.
- b. Warna yang digunakan adalah merah, putih, abu, dan hitam.

3.3 Desain Final



4. Kesimpulan

Masalah pada sepatu petugas PMI telah disebutkan di bab-bab sebelumnya menjadi acuan dalam pembuatan desain sepatu pada laporan ini. Sepatu ini adalah hasil dari desain ulang sepatu yang sebelumnya digunakan petugas PMI. Sepatu yang

digunakan PMI sebelumnya adalah sepatu gunung yang keamanannya kurang baik. Dari penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa sepatu yang akan di desain ulang adalah sepatu yang memiliki kewanamanan namun tidak menghilangkan aspek kenyamanan bagi penggunanya. Sol yang akan digunakan sepatu ini adalah sol yang sering digunakan oleh para pendaki, sehingga penggunaannya dapat digunakan diberbagai permukaan. Visualisasi warna merah dan putih dari sepatu ini juga dapat menjadi identitas PMI. Selain mempertimbangkan kualitas, desain baru sepatu ini juga mempertimbangkan harga produksi sepatu. Sepatu ini diharapkan memiliki harga yang terjangkau sehingga dapat digunakan oleh petugas PMI namun tetap memberikan perlindungan yang optimal. Sepatu ini juga diharapkan dapat membantu melancarkan proses penanganan kerusakan.

Daftar Pustaka:

- Gunawan, I. (2013). Metode Penelitian Kualitatif. Diakses dari http://fip.um.ac.id/wp-content/uploads/2015/12/3_MetpenKualitatif.pdf
- Jackson, B. (n.d). *Full Grain Leather vs. Top Grain Leather: What's The Difference*. Diakses dari <https://buffalojackson.com/blogs/insight/full-grain-leather-vs-top-grain-leather>
- Justin, Joshua, Fajar Sadika, and Asep Sufyan. "Eksplorasi Limbah Kaca Studi Kasus Industri Mebel." *eProceedings of Art & Design 2.2* (2015).
- Khasbiya, D. (2018). Penerapan Aspek Fungsi Dalam Perancangan Ulang Food Cart Barbeku di Kawasan Glamping : Studi kasus Dusun Bambu Leisure Park, Cisarua. *E-proceeding of art & design*, 5(3), 3647-3654. ISSN: 2355-9349
- Palang Merah Indonesia (PMI). (2018). Tentang PMI. Diakses dari <https://pmikabbogor.or.id/2018/01/02/tentang-pmi/>
- Palgunadi, Bram. 2008. *Disain Produk 3: Mengenal Aspek Disain*. Bandung: ITB.
- Sabarno, Hari. Undang Undang Dasar Republik Indonesia, (Jakarta: Sekretariat Jenderal Mahkamah Konstitusi Republik Indonesia, 2003)
- Sugeng, Bambang. 2009. *Penanganan Konflik Sosial*, Pusat Kajian Bencana dan Pengungsi.
- Undang Undang Nomor 9 Tahun 1998 Pasal 1 Ayat (2)