

**DESAIN PENYIMPANAN MAKANAN DAN ALAT MAKAN
UNTUK REKREASI KEMAH KELUARGA**

JURNAL TUGAS AKHIR

ANISYA SALSABILLA HANY

13117005



**PROGRAM STUDI DESAIN PRODUK
FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG
KOTA DELTAMAS
SEPTEMBER 2021**

**DESAIN PENYIMPANAN MAKANAN DAN ALAT MAKAN
UNTUK REKREASI KEMAH KELUARGA**

JURNAL TUGAS AKHIR

ANISYA SALSABILLA HANY

13117005

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Desain Pada Program Studi Desain Produk



**PROGRAM STUDI DESAIN PRODUK
FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG
KOTA DELTAMAS
SEPTEMBER 2021**

LEMBAR PENGESAHAN

**DESAIN PENYIMPANAN MAKANAN DAN ALAT MAKAN
UNTUK REKREASI KEMAH KELUARGA**

JURNAL TUGAS AKHIR

ANISYA SALSABILLA HANY

131.17.005

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Desain
Pada Program Studi Desain Produk ITSB

Menyetujui,

Kota Deltamas, 23 September 2021

Pembimbing



Drs. Iyus S Sanusi, M.Ds.

Mengetahui,

Ketua Program Studi Desain Produk ITSB



Ir. Oemar Handojo, M.Sn.

DESAIN PENYIMPANAN MAKANAN DAN ALAT MAKAN UNTUK REKREASI KEMAH KELUARGA

Anisya Salsabilla Hany
13117005
Fakultas Teknik dan Desain
Institut Teknologi Sains Bandung
Email: anisyasbl09@gmail.com

Abstrak

Pilihan masyarakat modern untuk mengatasi kejenuhan rutinitas aktivitasnya, kini salah satu pilihannya adalah melakukan kegiatan rekreasi piknik kemah bersama keluarga yang dilakukan selama 2 hari. Adanya kegiatan kemah bersama keluarga dapat menikmati alam secara lama yang membutuhkan keperluan kemah cukup banyak, salah satunya makanan dan minuman, serta perlengkapan makan untuk 4 anggota keluarga yang diletakkan di dalam kontainer dibawa terpisah menyebabkan beban berlebih yang dipikul sehingga membutuhkan tempat penyimpanan yang cukup banyak menjadi tidak efisien membawa dan merawat karena terpisah-pisah. Kontainer yang dibawa dengan cara di jinjing dengan bobot 8 kg tidak menunjukkan letak kenyamanan saat dibawa, baik makanan, minuman maupun perlengkapan makan. Makanan dan minuman yang disimpan dalam satu tempat mengakibatkan terjadinya kontaminasi makanan yang bahaya bagi kesehatan tubuh.

Metode penelitian yang dilakukan adalah studi kualitatif dengan melakukan data teoritik dan empirik (wawancara campers kreator dan komunitas keluarga kemah, serta pekerja tempat kemah) guna mencari titik masalah dan solusi. Metode desain yang digunakan yaitu metode Design Thinking yang diuraikan oleh Institut Desain Hasso-Plattner di Stanford (d.school). Kebaruan penelitian ini dengan menerapkan teknologi pengaturan suhu yang efektif untuk makanan dan minuman selama 2 hari dan produk yang memenuhi nilai ergonomi.

Kata kunci : rekreasi, kemah keluarga, desain perlengkapan rekreasi

Abstract

The choice of modern society to overcome the saturation of their routine activities, now one of the choices is to do a camping picnic with the family for 2 days. The existence of camping activities with the family can enjoy nature for a long time which requires quite a lot of camping needs, one of which is food and drink, as well as eating utensils for 4 family members that are placed in separate containers, causing an excessive burden to be carried so that it requires a place enough storage becomes inefficient carrying and caring because it is separated. Containers carried by hand with a weight of 8 kg do not indicate the location of comfort when carried, both food, drinks and eating utensils. Food and drinks that are stored in one place result in food contamination that is dangerous to the health of the body.

The research method used is a qualitative study by conducting theoretical and empirical data (interviews with campers, creators and the camp family community, as well as camp workers) in order to find problem points and solutions. The design method used is the method Design Thinking described by the Hasso-Plattner Design Institute at Stanford (d.school). The novelty of this research is to apply effective temperature regulation technology for food and beverages for 2 days and products that meet ergonomic values.

Keywords: recreation, family camp, recreational equipment design

1. PENDAHULUAN

Kegiatan yang sangat padat mengharuskan untuk bekerja, maka dari itu mulai merasa jenuh sehingga mengalami perilaku berpikir secara berlebihan yang menimbulkan rasa cemas, khawatir dan takut (Dr. Rizal Fadli, 2020). Saat ini sudah zaman modern dimana berbagai aktivitas dikerjakan untuk memenuhi gaya hidup seperti rekreasi yang dilakukan oleh anak-anak dan orang dewasa.

Menurut data yang diterbitkan oleh Kementerian Kesehatan RI pada tahun 2018 bahwa cara mengatasi rasa jenuh dengan tenang pikiran dan kembangkan hobi melalui rekreasi piknik, salah satunya yaitu kegiatan kemah bersama teman, keluarga dan kerabat dekat lainnya yang dimana kemah menjadi pilihan tepat karena di ruangan terbuka yaitu alam supaya terhindar dari keramaian dan terlepas dengan sirkulasi udara yang buruk (Dr. Issac Wisfuse; pakar kesehatan masyarakat, *Cornell University*).

Kemah bersama keluarga perlengkapan yang dibawa cukup banyak, salah satunya membawa makanan mentah: karbohidrat, sayuran, daging ayam atau sapi, lauk pauk, serta olahan siap saji (*frozen food*) dan air mineral, makanan yang dibawa merupakan bekal selama kemah yang sehat sesuai dengan anjuran dari seorang ahli gizi yaitu Dr. Tan Shot Yen, M. Hum., serta perlengkapan makan untuk sekeluarga yang diletakkan di dalam kontainer dibawa

terpisah menyebabkan beban berlebih yang dipikul sehingga membutuhkan tempat penyimpanan yang cukup banyak menjadi tidak efisien membawa dan merawatnya karena terpisah-pisah. Kontainer yang dibawa dengan cara di jinjing dengan bobot 8kg kontainer makanan dan minuman tidak menunjukkan letak kenyamanan saat dibawa, serta perlengkapan makan dibawa secara terpisah di kontainer lain. Makanan dan minuman dijadikan satu tempat yang tidak adanya tata letak penyimpanan yang memadai, maka terjadinya kontaminasi makanan yang bahaya jika masuk ke dalam tubuh bagi kesehatan (WHO, 2008). Kontrol suhu yang tidak memadai dianggap sebagai faktor utama terkait dengan penularan penyakit bawaan makanan (*NSW Food Authority, 2013*). Makanan mentah dan olahan siap saji yang diletakkan tidak rapih akan mengurangi efisiensi dalam hal umur simpan makanan, keamanan pangan dan kontaminasi makanan yang terjadinya kebersihan makanan terganggu, tergantung pada suhu, kelembapan dan nilai pH lingkungan tempat penyimpanannya (Asli Uçar, Mustafa Volkan Yilmaz and Funda Pinar Çakıroğlu; *Food Safety – Problem and Solutions, 2016*).

Membawa makanan dan minuman, serta perlengkapan makan saat pergi dengan keluarga untuk rekreasi yang sudah disiapkan dari rumah sudah terbukti dan terjamin tingkat kesehatan, kualitas, kebersihan dan hemat biaya. Berdasarkan permasalahan yang tertera, maka diperlukan desain perlengkapan rekreasi untuk keluarga

yang efisien, kebersihan dan kestabilan suhu makanan dan minuman yang terdiri penahan panas dan dingin secara terpisah supaya tidak terjadinya kontaminasi makanan serta dilengkapi perlengkapannya.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Rekreasi Piknik

Rekreasi dengan cara melakukan piknik bersama keluarga, secara *Etimologis* arti suku kata rekreasi ialah aktivitas atau kegiatan yang dilakukan seseorang untuk menyegarkan kembali jasmani dan rohani. Kegiatan yang bisa dilakukan dengan berpergian bersama teman-teman maupun keluarga untuk menggembirakan hati, kepuasan dan secara langsung dapat dinikmati bersama. *Pique-nique* untuk menggambarkan kegiatan makan-makan di alam terbuka dalam suasana santai dengan makanan dan minuman yang bisa disantap bersama. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, piknik; kata kerja adalah bepergian ke suatu tempat di luar kota untuk bersenang-senang dengan membawa bekal



makanan dan sebagainya.

Gambar 2. 1 Piknik Bersama

(Sumber : keluargabiru.com, 2015)

2.1.2 Kebutuhan dan Pentingnya Rekreasi

Berdasarkan data *International Journal of Psychology, Nutrition and Physical Education* (UPNPE, 2016; 157-160), kebutuhan dasar manusia dalam kehidupan individu dan komunitas atau kelompok dalam pentingnya rekreasi di kehidupan *modern*, diantaranya:

- a. Kebutuhan mendasar manusia
- b. Kontribusi dalam kebahagiaan manusia
- c. Kesehatan tubuh dan pikiran
- d. Pengembangan Karakter
- e. Pencegahan Kejahatan
- f. Moral
- g. Edukasi

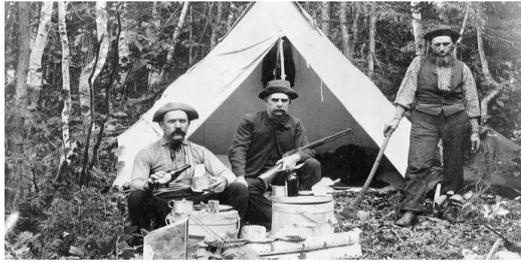
2.2 Manfaat Rekreasi Piknik

Menurut dr. Kevin Adrian (2021) bahwa rekreasi piknik memiliki berbagai manfaat, diantaranya :

- a. Menjaga kesehatan mental dan fisik
- b. Mengasah kreativitas
- c. Meningkatkan semangat hidup

2.3 Sejarah Kemah (*Camping*)

Rekreasi piknik berkemah dimulai oleh Thomas Hiram Holding sebagai pendiri kemah (*camping*). Pada tahun 1901 Thomas Hiram Holding mendirikan klub berkemah pertama di dunia yaitu *Association of Cycle Campers* dan membuat edisi pertama bukunya berjudul "*The Camper's Handbook*" tahun 1908.



Gambar 2. 2 Hunters camping

(Sumber: bittanica.com/Library of Congress, Washington, D.C, 1886)

Berkemah ada dua jenis, diantaranya:

a. *Youth Camping*

Pada tahun 1888 oleh Luther Halsey Gulick dan istrinya mendirikan perkemahan anak perempuan yang pertama.



Gambar 2. 3 Perkemahan Wanita

(Sumber: Britannica.com, 1920)

b. *Modern Camping*

Segala bentuk berkemah dari primitif hingga bermesin terus berkembang kemajuannya, terutama di Amerika Serikat, Kanada dan Eropa Barat. Rekreasi berkemah menggunakan kendaraan.



Gambar 2. 4 Kendaraan Rekreasi

(Sumber: Shutterstock.com, 2017)

Selain menggunakan kendaraan, banyak kemajuan perlengkapan berkemah menggunakan tenda.



Gambar 2. 5 kemah keluarga
(Sumber: Facebook.com/Komunitas KemahKeluargaIndonesia, 2020)

2.4 Jenis Kemah

2.4.1 *Camping Ground*

Peraturan Menteri Pariwisata No. 24 tahun 2015 tentang Standar Usaha Bumi Perkemahan pasal 1 ayat 2 bahwa *camping ground* atau berkemah ialah suatu kegiatan rekreasi di luar ruangan yang dilakukan di malam hari untuk melepaskan dari rasa jenuh dan stres dengan kegiatan sehari-hari yang padat.

Tujuan dari *camping ground* ialah untuk mengembangkan kemampuan diri dengan mengatasi tantangan, membangun kerjasama dan kesatuan, menjaga lingkungan dan mengembangkan sikap bertanggung jawab, menemukan cara hidup yang baru dalam kesederhanaan dan dapat memberikan pengalaman baru.



Gambar 2. 6 *Camping Ground*

(Sumber: gramedia.com, 2019)

2.4.2 *Glamour Camping*

Glamping ialah gabungan dari dua kata, yaitu “*glamour*” dan “*camping*”. Kegiatan *glamping* ini suatu bentuk perkemahan yang dikembang secara modern disertai fasilitas lengkap yang sudah tersedia di bumi perkemahan.

Glamping tidak menelusuri hutan rindang, mendaki gunung atau jalan yang cukup jauh untuk mendirikan tenda, karena *glamping* bentuknya seperti tenda yang sangat kokoh tanpa harus di buka pasang kembali dan tidak perlu membawa peralatan tidur maupun masak lainnya yang sudah disiapkan oleh pengelola bumi perkemahan tersebut.



Gambar 2. 7 *Glamour Camping*

(Sumber: instagram.com, 2021)

2.5 Rekreasi Kemah Menjadi Penting

Rekreasi kemah menjadi penting karena memiliki manfaat dari kegiatan kemah terutama bersama keluarga, diantaranya:

- Belajar fase baru dalam *parenting*
- Bersahabat dengan alam



Gambar 2. 8 Anak-anak menikmati alam

(Sumber: Facebook.com/Komunitas Kemah Keluarga Indonesia, 2020)

- Belajar kerja sama tim



Gambar 2. 9 Kerja sama tim

(Sumber: Facebook.com/Komunitas Kemah Keluarga Indonesia, 2020)

- Melatih *survival* dan kemandirian



Gambar 2. 10 Mendirikan tenda

(Sumber: dedlee30.com, 2017)

- e. Belajar berbagi



Gambar 2. 11 Aktivitas Memasak

(Sumber: opiardiani.com, 2017)

- f. Mempererat Ikatan Hubungan Keluarga



Gambar 2. 12 Mempererat ikatan

(Sumber: Facebook.com/Komunitas Kemah Keluarga Indonesia, 2020)

- g. Lebih bersyukur atas kehidupan

2. 6 Jenis Makanan

- a. Makanan Mentah Olah

Kegiatan kemah bersama keluarga selalu membawa makanan mentah supaya dapat diolah untuk makan bersama pada pagi, siang dan malam hari. Makanan mentah yang dibawa diantaranya sayuran, beras, lauk pauk; tahu, tempe dan daging.

- b. Makanan Siap Saji

Makanan olahan siap saji adalah makanan yang telah dimasak, dikalengkan, dibekukan, dikemas atau diubah komposisi nutrisinya dengan memperkuat, mengawetkan atau menyajikan dengan cara yang berbeda. Proses makanan yang dilakukan dengan memasak atau menyiapkan makanan, makanan olahan memiliki proses ringan hingga berat, yaitu:

- Proses makanan secara ringan supaya kandungan nutrisi di dalam makanan

tetap stabil seperti bayam, wortel dan kacang.

- Makanan dengan bahan tambahan untuk rasa dan tekstur pemanis, rempah-rempah, minyak, pewarna dan pengawet. Seperti mie instant, *frozen food*, sosis, nugget, bakso, cemilan, dan lain-lain.



Gambar 2.13 Makanan Berkemah

(Sumber: ajakanak.com)

2. 7 Umur Simpan

Semua tentu ingin makanan atau minuman tetap terjaga kualitasnya selama perjalanan maupun sesampai tujuan supaya tidak menjadi bau, turunnya suhu atau semacamnya.

The U.S Department of Agriculture (USDA) mengatakan bahwa meninggalkan makanan pada suhu ruang normal dalam jangka waktu yang lama bisa menyebabkan bakteri berkembang biak dengan sangat cepat sehingga dapat menyebabkan bakteri (*Salmonella*, *Campylobacter*, *Shigella*, *Cryptosporidium*, *Yersinia*, *Listeria*, dll).

Menurut Depkes RI 2003 bahwa tempat penyimpanan makanan yang sudah matang harus terlindung dari debu, bahan berbahaya, serangga, tikus dan hewan lainnya.

- Penyimpanan bahan makanan harus memperhatikan suhu sebagai berikut:

Tabel 2. 1 Suhu Penyimpanan Bahan Makanan
(Departemen Kesehatan Republik Indonesia. *Penyehatan Makanan dan Minunam*, 1999)

No	Jenis Bahan Makanan	Digunakan dalam waktu		
		3 hari atau kurang	1 minggu atau kurang	1 minggu at lebih
1	Daging, ikan, udang dan olahannya	-5°C s/d 0°C	-10°C s/d -5°C	> -10°C
2	Telur, susu dan olahannya	5°C s/d 7°C	-5°C s/d 0°C	> -5°C
3	Sayur, buah, dan minuman	10°C	10°C	10°C
4	Tepung dan biji	25°C atau suhu normal ruang	25°C atau suhu normal ruang	25°C atau suhu norm ruang

Tabel 2. 2 Suhu Penyimpanan Makanan Jadi/Masak
(Departemen Kesehatan Republik Indonesia. *Penyehatan Makanan dan Minunam*, 1999)

No	Jenis Makanan	Suhu Penyimpanan		
		Disajikan dalam waktu lama	Akan segera disajikan	Belum sege disajikan
1	Makanan kering	25°C s/d 30°C		
2	Makanan basah (berkuah)		>60°C	-10°C
3	Makanan cepat basi (santan, telur, susu)		≥65,5°C	-5°C s/d -19
4	Makanan disajikan dingin		5°C s/d 10°C	

Penggunaan suhu untuk mengetahui umur simpan produk disajikan pada Tabel 2.3.

Tabel 2. 3 Umur simpan
(Labuza dan Schimdl (1985), dalam Herawati (2008))

Jenis Produk	Suhu Pengujian (°C)	Suhu kontrol (°C)
Makanan dalam kaleng	25, 30, 35, 40	4
Pangan kering	25, 30, 35, 40, 45	-18
Pangan dingin	5, 10, 15, 20	0
Panan beku	-5, -10, -15	<-40

2. 8 Teknologi

2.8.1 Insulasi Termal

Perancangan produk ini mengacu pada insulasi termal ialah sebuah proses untuk mengurangi laju aliran perpindahan panas atau kalor, bisa berpindah dengan cara yaitu:

a. Radiasi

Perpindahan panas secara radiasi terjadi lewat emisi gelombang elektromagnetik.

b. Konveksi

Prinsip konveksi yang terjadi perpindahan panas dari suatu tempat ketempat lain karena adanya perpindahan fluida dan proses perpindahan panas melalui proses perpindahan massa.

c. Konduksi

Prinsip konduksi yang terjadi perpindahan panas melalui zat penghantar tanpa disertai perpindahan bagian-bagian zat. Pada perancangan ini, perpindahan panas dan dingin dengan cara gabungan radiasi dan konduksi.

Konduktivitas termal suatu material sangat bergantung pada temperature kerja, densitas, jenis dan kuantitas gas yang diisolasi. Nilai konduktivitas termal terbaik dari isolator yaitu berkisar antara 0,034 – 0,21 W/ mK (Kreith, 1976 dalam Arbintarso (2008).

Tabel 2. 4 Konduktivitas termal bahan
(M. Khairulmaini *et al*, 2020)

Material Insulasi	Konduktivitas termal (W/ mK)
<i>Polyurethane</i> (PU)	0.023 [21]
<i>Polystyrene</i> (EPS)	0.033 [8]
<i>Glass wool foil/ Aluminium foil foam</i>	0.040 [14]
<i>Asbestos</i>	0.080 [17]
<i>Poly-glass fiber</i> (PGF)	0.035 [18]

2.8.2 Material

Perancangan Tugas Akhir ini menggunakan isolator atau insulator ialah bahan yang digunakan untuk menghambat laju perpindahan dan menjaga bagian dalam suatu wadah supaya panas dan dingin dapat bertahan lama yaitu terbuat dari Polistirena (PS) atau *styrofoam* nama untuk dijual-beli, Polistirena mengandung senyawa stirena yang dikhawatirkan akan bermigrasi yang dapat mempengaruhi suhu, lama kontak dan tipe pangan. Semakin tinggi suhu, lama kontak, dan kadang lemak suatu pangan, semakin besar migrasinya (Badan Pengawas Obat dan Makanan, 2008).



Gambar 2. 14 *Styrofoam*

(Sumber : tokopedia.com)

Selain busa polistirena, bahan *aluminium foil foam* juga sebagai isolator yang berbahan dasar *aluminium foil* yang mempunyai ketebalan 10-15 mikron.

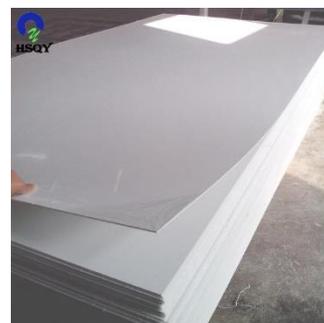
Aluminium foil bersifat hidrofobik; zat yang susah bercampur dengan air, tidak berbau, tidak ada rasa, tidak berbahaya dan higienis, tidak mudah membuat pertumbuhan bakteri dan jamur, serta masa pakai dapat mencapai 95 tahun (Departemen Perindustrian Direktorat Jenderal Industri Kecil Menengah, 2007). Jenis material ini mampu mempertahankan tingkat ketahanan dalam penahan dingin selama 24 jam dan panas 4-6 jam (dapat bervariasi sesuai pada musim dan suhu diluar ruangan).



Gambar 2. 15 *Aluminium foil foam*

(Sumber: aliexpress.com)

Selanjutnya bahan PVC (*Poly Vinyl Chlorida*) ialah bahan baku pembuatan plastik monomer vinil klorida yang bersifat termoplastik mempunyai ukuran ketebalan mulai dari 1mm s/d 20 mm. PVC tahan terhadap perubahan iklim, kelembaban, asam, lemak, hidrokarbon, minyak bumi dan jamur.



Gambar 2.16 Lembaran PVC

(Sumber: alibaba.com)

Kemudian, bahan banner yang bisa di daur ulang menjadi barang pakai yang dinamakan “*upcycling*” bertujuan untuk mencegah pemborosan materi dengan memanfaatkan materi yang sudah ada dan mengurangi berbagai polusi yang dihasilkan dari proses produksi, yaitu pencemaran udara dan air. Jenis banner yang digunakan flexi terdiri dari tiga lapisan struktur, yaitu kain polyester digabung dengan resin senyawa kalsium karbonat (CaCO_3), *polyvinyl chloride* (PVC), plastisier dan aditif.



Gambar 2. 17 Banner

(Sumber: bukalapak.com/)

Selanjutnya, bahan plastik yang berjenis kode PP (*Polypropylene*) merupakan jenis plastik polimer termoplastik yang terbuat dari kombinasi *monomer* karakter yang kuat dan tahan dalam temperatur yang tinggi sehingga dapat digunakan berulang kali dan sifatnya tahan lama.



Gambar 2. 18 PP (*Polypropylene*)

(Sumber: generasi3r.wordpress.com,2015)

2.9 Standarisasi Nasional Indonesia Tentang Produk Pangan

Sistem standarisasi produk pangan yang dikembangkan oleh direktorat standarisasi produk pangan melibatkan tim ahli di bidang terkait dalam mengkaji regulasi yang berkaitan dengan keamanan pangan. Persyaratan-persyaratan yang dapat ditetapkan berkaitan dengan mutu kemasan sehubungan dengan keamanan pangan yaitu:

- Jenis bahan yang digunakan dan yang dilarang untuk kemasan pangan.
- Bahan tambahan yang diizinkan dan yang dilarang untuk kemasan pangan.
- Cemaran.
- Residu (ampas; endapan).
- Migrasi (perpindahan).

Beberapa dasar hukum yang bisa dijadikan acuan untuk kemasan pangan antara lain : UU No.7/1996 tentang pangan (UU No 7/1999) dan peraturan Menteri Kesehatan RI No.329/Menkes/XII/76 tentang produksi dan peredaran pangan, serta peraturan pemerintah nomor 28 tahun 2004 tentang keamanan mutu dan gizi pangan. Material yang digunakan berupa *styrofoam* menurut data Peraturan Kepala BPOM Nomor 16 Tahun 2014, *aluminium foil* dan plastik kode pp (*polypropylene*) bahwa aman digunakan sebagai bahan pengemas pangan di Indonesia (BPOM Nomor 20 Tahun 2019).

3. DATA LAPANGAN

3.1 Gambaran Umum

Data yang didapatkan dari narasumber *campers* Jawa Barat, Bapak Cheppy Asmara sebagai *founder* komunitas kemah keluarga Indonesia (K3I), Bapak Edi sebagai *founder camping & adventure family* (CAF), kreator Youtube spesialis *family camping* dan pekerja dari bumi perkemahan Mandawalangi Cibodas.



Gambar 3. 1 Bumi Perkemahan Mandawalangi Cibodas
(Sumber : Dokumentasi pribadi)

3.2 Letak Geografis

Tinjauan gambaran umum kondisi dan kegiatan di bumi perkemahan Mandawalangi terletak di kawasan wisata Cibodas, Jl. Kebun Raya Cibodas, Cimacan, Kec. Cipanas, Kabupaten Cianjur, Jawa Barat. Berada di sebelah barat daya bumi perkemahan Mandala Kitri dan disebelah timur laut bumi perkemahan bukti golf Cibodas.

Bumi perkemahan Mandawalangi Cibodas merupakan tempat yang strategis untuk melakukan kegiatan rekreasi piknik berkemah bersama keluarga, lingkungan alam yang sejuk, orang tua dan anak-anak

dapat melestarikan alam dengan meningkatkan *character building*.



Gambar 3. 2 Bumi Perkemahan Mandawalangi Cibodas
(Sumber : Dokumentasi pribadi)

3.3 Kendala Sarana Rekreasi Piknik

Kendala yang dihadapi dalam membawa perlengkapan makan, yaitu:

- Setiap membawa perlengkapan kemah keluarga menyesuaikan kebutuhan 4 anggota keluarga, beban yang dibawa merupakan tuntutan yang tidak bisa dihindari karena semakin banyak barang maka semakin aman saat berkemah. Kebutuhan perlengkapan sangat penting untuk menunjang kelancaran aktivitas saat berkemah.



Gambar 3. 3 Logistik Family Camping

(Sumber: Dokumentasi *camper* Kreator, 2021)

- b. Penempatan makanan dan minuman yang tidak sesuai, oleh karena itu membutuhkan produk yang dapat mengoptimalkan penataan yang rapih, saat penataan makanan tidak disusun dengan rapih mengakibatkan terjadinya penumpukan barang yang tidak sesuai, hal ini menyulitkan dalam mencari makanan minuman yang ingin ditemukan.



Gambar 3. 4 Penempatan makanan dan minuman

(Sumber: Dokumentasi *campers*, 2021)

- c. Jika tempat kemahnya jauh dari lahan tenda dalam membawa perlengkapannya bergantian bobotnya mencapai 8 kg dengan posisi bawa di jinjing sehingga membutuhkan tenaga

dan waktu yang lama mencapai lokasi. Hal ini adanya kebutuhan produk untuk memperingkas kinerja menjadi efisien dalam membawa perlengkapan makan.

3.4 Simpulan Hasil Studi Lapangan

Rekreasi kemah bersama keluarga merupakan kegiatan yang menghilangkan rasa jenuh selama 2 hari 1 malam yang membutuhkan banyak persediaan makanan, minuman dan perlengkapan lainnya dengan bantuan kontainer dan *cooler box*. Membawa makanan dan minuman yang diletakkan di dalam kontainer atau *cooler box* bobot sebesar 8kg dengan cara dijinjing, peletakkan makanan dan minuman yang tidak rapih dan tempat penyimpanan untuk penahan panas dan dingin menjadi satu sehingga menjadi kontaminasi silang yang bahaya bagi tubuh dan suhu yang terdapat di *cooler box* berkurang karena pengaruh tersebut, serta perlengkapan makan yang dibawa secara terpisah di tempat kontainer lainnya sejumlah 4 untuk masing-masing anggota keluarga menjadikan pembawaan barang yang dibutuhkan cukup banyak dan tidak efisien.

Dari permasalahan yang ada terlihat bahwa tidak memperhatikan faktor ergonomi, pembawaan yang berlebihan sehingga bobot yang dipikul berat karena kontainer bawanya dengan cara dijinjing, kontaminasi makanan, suhu tidak stabil dan tata letak yang kurang memadai, maka muncul peluang desain. Peluang desain

produk menunjang kemudahan operasional dalam pengaruh yang cukup signifikan dalam meminimalisir suatu produk yang efisien, terjaga kebersihannya dan mempunyai cara perawatannya tersendiri untuk perlengkapan makan, serta desain perlengkapan rekreasi ini mempertimbangkan aspek ergonomi.

4. PERANCANGAN

4.1 Acuan Perancangan

4.1.1 Pertimbangan Desain

- a. Meminimalisir kinerja aktivitas dalam proses pembawaan perlengkapan makanan dan minuman menjadi efisien dan berisi peralatan makan untuk keluarga.
- b. Terdapat tempat penahan panas dan penahan dingin yang terpisah karena tidak boleh dicampur dapat terjadinya kontaminasi makanan, kualitas tetap terjaga dan menjaga suhu ketahanan makanan dan minuman yang dibawa sehingga tetap segar, bersih dan aman.
- c. Material yang digunakan tidak beracun menyesuaikan standar badan POM dan ramah lingkungan ialah bahan *food grade* dari plastik yang aman digunakan.
- d. Produk dengan desain yang ergonomis untuk dibawa, maka desain yang digunakan dengan bobot maksimal 8 kg kapasitas volume 10 liter.
- e. Desain produk harus bisa ringkas untuk meminimalisir ruang penyimpanan sesuai dengan perlengkapan barang bawaan berupa alat makan dan jenis

makanan yang terdiri tempat penahan panas dan dingin.

4.2.2 Kebutuhan Desain

- a. Terdapat tempat atau wadah untuk penahan panas dan dingin makanan atau minuman memiliki ketahanan suhu yang stabil, lalu ada perlengkapan makan berupa sendok, garpu, pisau dan gelas..
- b. Dimensi produk disesuaikan dengan kebutuhan berkemah, meliputi jumlah makanan dan minuman yang dibawa terkait dengan daya muat dan sarana kerja serta perlengkapan yang dibutuhkan.
- c. Setiap tempat penyimpanan terdapat batas pelindung atau terpisah dengan yang lain, dibedakan berdasarkan jenis makanan yang dibawa.
- d. Tempat penyimpanan mempunyai kapasitas 8 liter untuk penahan dingin dan 2 liter untuk penahan panas.

4.2.3 Batasan Desain

- a. Pengguna Dewasa
- b. Produk untuk kegiatan kemah bersama keluarga berjumlah 4 anggota.
- c. Produk tidak dapat diatur suhunya.

4.3 Aspek Desain

4.3.1 Aspek Psikologi

Secara khusus jiwa yang sehat akan berdampak ke kesehatan fisik maupun kematangan emosi yang mempunyai bentuk

keseimbangan antara keduanya. Kurang liburan bersama keluarga dapat meningkatkan risiko terjadinya masalah mental atau kejiwaan, depresi, obesitas dan penurunan fungsi kognitif otak.

4.3.2 Aspek Kebersihan

Kebersihan untuk membawa makanan dan minuman merupakan hal penting, dengan membawa makanan dan minuman dari rumah dapat terjamin mutu kualitas dan kesegaran makanan yang tetap segar selama perjalanan.

4.3.3 Aspek Ergonomi

Menurut ahli bedah ortopedi dari Rumah Sakit Anak Alfred I Dupont Wilmington dr Richard W. Kruse DO, desain tas *backpack* yang baik mengandalkan otot-otot terkuat dari tubuh, yaitu otot punggung bagian bawah dan perut, untuk menopang beban tas, dengan demikian beban akan tersebar merata keseluruh tubuh (Anonim, 2009). Faktor ergonomis pada tas, terutama tas punggung merupakan salah satu yang penting bagi pengguna untuk meringankan beban yang dibawa dengan data antropometri laki-laki dewasa dengan ketinggian pada persentil 5th (126.08), 50th (160.09) dan 95th (194.1). Data dari buku *Human Dimension & Interior Space* dan website resmi Antropometri Indonesia, ditentukan bahwa studi antropometri mengacu pada persentil 50th.

Tabel 3. 1 Data Dimensi Antropometri

Dimensi	Keterangan	Ukuran (Persentil 50 th)
D1	Tinggi tubuh	160.09
D6	Tinggi tulang ruas	69.37
D8	Tinggi dalam posisi duduk	80.04
D10	Tinggi bahu dalam posisi duduk	58.52
D12	Tebal paha	17.04
D17	Lebar sisi bahu	41.92
D18	Lebar bahu bagian atas	33.6
D19	Lebar pinggul	33.96
D20	Tebal dada	20.42
D27	Lebar Kepala	16.65

(Sumber:

https://antropometriindonesia.org/index.php/detail/artikel/4/10/data_antropometri)

a. Tinggi tas punggung

Tinggi tas = Tinggi Bahu dalam posisi duduk –
Tebal Paha

b. Lebar tas punggung

Lebar tas = Lebar Pinggul

c. Tali Utama

Panjang tali utama = Tinggi tas + Tebal dada

d. Alas Punggung

Ditambahkan busa pada bagian tubuh tulang belakang yang dimana fungsi dari busa sebagai tumpuan untuk memberikan kenyamanan, untuk meringankan tekanan yang timbul akibat beban bawaan dan mencegah cedera otot.

e. Bagian Samping

Hasil yang didapat untuk lebar cover samping dalam menentukan ukuran dimensi lebar cover samping memiliki dasar pertimbangan yaitu:

1. Tas punggung menyediakan ruang penahan dingin kapasitas 8 liter dan penahan panas kapasitas 2 liter, masing-masing memiliki kapasitas volume sesuai kebutuhan.
2. Penyimpanan sisi samping kiri akan ditambahkan kantong penunjang bumbu

masak dan sisi samping kanan untuk minuman yang menggunakan lem velcro untuk tutup-buka lebih mudah.

3. Ruang tambahan perlengkapan makan yang dibawa disimpan di ruang tambahan yang membutuhkan untuk perlengkapan makan yang terdiri tempat makan, sendok, garpu dan pisau menjadi satu unit.

f. Rekomendasi Berat Tas

Dr. Hansraj (2018) merekomendasikan beban berat tas pada tulang belakang orang dewasa yaitu sebesar 20% dari berat badan setiap individu. Hal ini dapat dilihat dalam Tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Beban angkut tas

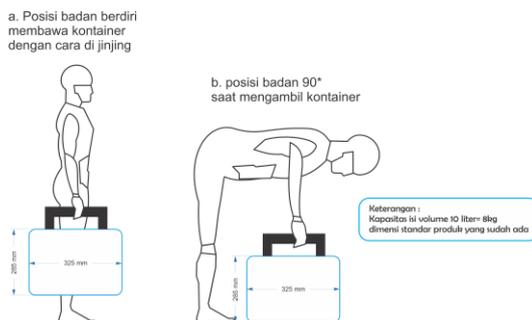
Estimasi (Tahun)	Berat Badan (kg)	Rekomendasi (%)	Berat tas (kg)
Dewasa awal (26-35)	68	20	14
Dewasa akhir (36-45)	91	20	18

(Sumber:

<https://www.hippocraticpost.com/muscular-skeletal/impact-of-the-backpack-on-the-spine/>)

4.4 Studi Aktivitas Pengguna

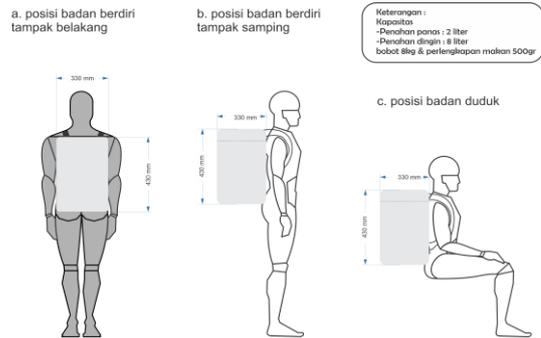
a. Posisi membawa cooler box



Gambar 4. 1 Studi gerak angkat beban (Sumber: Dokumentasi pribadi, 2021)

Hal ini menimbulkan rasa sakit dan ketidaknyamanan dipegang secara jangka pendek maupun lama.

b. Posisi membawa tas



Gambar 4. 2 Studi gerak membawa tas

(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2021)

Saat membawa beban dengan cara menggunakan tas meminimalisir rasa sakit dan ketidaknyamanan dibandingkan membawa beban dengan cara dijinjing oleh satu tangan.

4.5 Analisis Konfigurasi

Analisis konfigurasi bertujuan untuk menentukan tata letak yang tersedia di dalam tas, maka dibutuhkan data dan analisis mengenai beberapa hal lain seperti: makanan dan minuman yang dibutuhkan dan tata letak barang. Berikut daftar barang bawaan dan berat barang :

a. Makanan Siap Saji



Gambar 4. 3 Makanan siap saji

(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2021)

b. Makanan Mentah



Gambar 4. 4 Makanan mentah

(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2021)

c. Minuman dan Bumbu Masak



Gambar 4. 5 Minuman dan bumbu masak

(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2021)

4.6 Analisis Tas Punggung

4.6.1 Analisis Sistem

a. Sistem Buka Tutup

Tabel 3. 3 Sistem buka tutup

No	Sistem Buka Tutup	Kelebihan	Kekurangan
1	Coil Zipper	Lentur sehingga cocok untuk semua bahan	Jika sering di gunakan mudah rusak
2	Kancing Magnet	kuat dan mudah dioperasikan	Mudah berkarat Tidak menutupi semua sisi

(Sumber: Hasil Olahan Peneliti)

Setelah analisis beberapa sistem buka tutup, maka ditentukan untuk dapat di aplikasikan dengan tas *backpack* yaitu:

- Coil zipper
Kelebihannya yang mudah lentur dan mampu mengikut bentuk

lekukan tas dari bahan apa saja dan sifatnya anti air.

b. Sistem Jahitan

Tabel 3. 4 Sistem jahitan

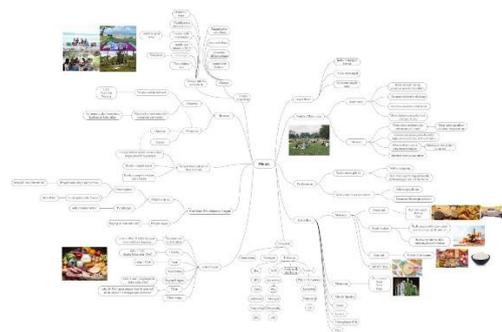
No	Sistem Jahitan	Kelebihan	Kekurangan
1	Jahitan Kunci	Menghasilkan jahitan yang dapat dibalik, rapih, kuat dan cocok untuk bahan yang tebal	Susah dilepas
2	Jahitan obras	Dapat menggabungkan dua potongan menjadi satu	Mudah terlepas
3	Jahitan Rantai	Elastisitas yang lebih baik	Tidak bisa menggunakan pola terbalik dan mudah terlepas

(Sumber: Hasil Olahan Peneliti)

Setelah analisis beberapa sistem jahitan, maka ditentukan untuk dapat di aplikasikan dengan tas *backpack* yaitu:

- Jahitan Kunci
Kelebihannya yang cocok untuk jahitan bahan yang tebal, karena tas *backpack* yang akan dirancang membutuhkan banyak lapisan material.

4.7 Brain Mapping

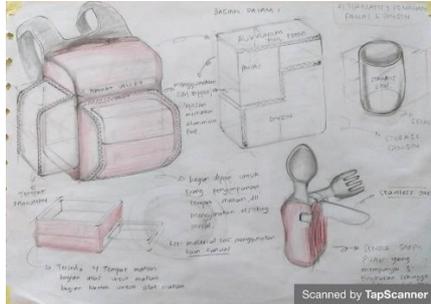


Gambar 4. 6 Brain Mapping

(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2021)

4.8 Alternatif Sketsa

a. Alternatif Sketsa 1



Gambar 4. 7 Alternatif Sketsa 1

(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2021)

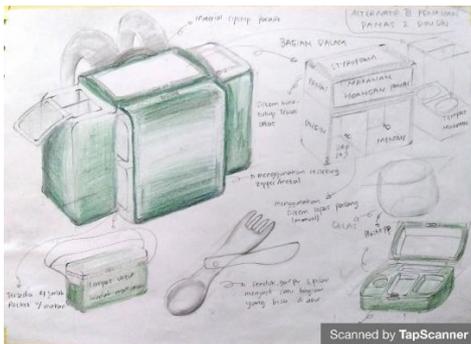
b. Alternatif Sketsa 2



Gambar 4. 8 Alternatif Sketsa 2

(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2021)

c. Alternatif Sketsa 3



Gambar 4. 9 Alternatif Sketsa 3

(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2021)

Tabel 3. 5 Parameter penentuan keputusan

Indikator	Ketercapaian keringkasn Produk	Ketercapaian ergonomis	Ketercapaian luas ruang penyimpanan	Total
Desain alt.1	3	2	3	8
Desain alt.2	5	5	5	15
Desain alt. 3	3	4	4	11

(Sumber: Hasil olahan peneliti)

4.9 Mood Board



Gambar 4. 10 Mood Board

(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2021)

4.10 Desain Final

a. Gambar Isometri



Gambar 4. 11 Tampak berwarna

(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2021)

b. Gambar Detail



Gambar 4. 12 Detail tas punggung

(Sumber: dokumenasi pribadi, 2021)



Gambar 4. 13 Alat makan

(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2021)

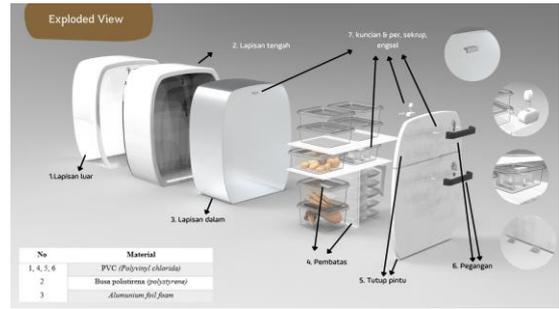
c. Ghost View



Gambar 4. 14 Ghost View

(Sumber: Dokumentasi pribadi)

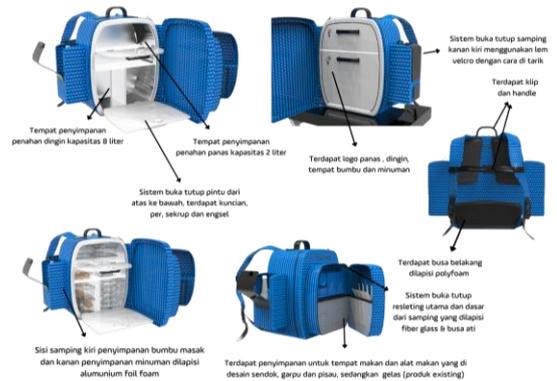
d. Exploded View



Gambar 4. 15 Exploded View

(Sumber: Dokumentasi pribadi,2021)

4.11 Struktur dan Penempatan



Gambar 4. 16 Stuktur penempatan

(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2021)

4.12 Skema Operasional Prdouk

1. Saat menggunakan tas



Gambar 4.17 Saat menggunakan tas

(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2021)

2. Saat menggunakan perlengkapan makan



Gambar 4. 18 Saat menggunakan perlengkapan makan

(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2021)

4.13 Hasil Akhir *Modelling* 1:1

- a. Tas punggung



Gambar 4. 19 Model Tas 1:1

(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2021)

- b. Detail tas



Gambar 4. 20 Detail tas dan isinya

(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2021)

- c. Perlengkapan makan



Gambar 4. 21 Model Alat Makan 1:1

(Sumber: Dokumentasi pribadi, 2021)

- d. Studi User



Gambar 4. 22 Studi User

(Sumber: dokumentasi pribadi, 2021)

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kegiatan yang padat menyebabkan rasa jenuh, bosan dan membutuhkan lingkungan yang segar seperti rekreasi piknik ke alam terbuka. Rekreasi kemah bersama keluarga membawa cukup banyak

kebutuhan makanan, minuman dan perlengkapan makan lainnya yang dibawa secara terpisah ditempatnya masing-masing, cara membawa dengan dijinjing dan bobot melebihi 8 kg membuat ketidaknyamanan pengguna dalam membawanya terutama jarak yang jauh dari parkir sampai lokasi tenda dan makanan minuman yang dibawa tidak tersusun dengan rapih sehingga mengambilnya bisa berantakan. Produk yang sudah ada hanya membawa makanan dan minuman dengan suhu tinggi, tidak adanya penahan panas yang memadai, hal ini dapat menyebabkan kontaminasi makanan. Hal ini menjadi tidak efisien dan tidak ringkas dalam membawanya karena ruang tempat yang dibutuhkan banyak.

Dengan adanya permasalahan yang dialami, membuat perancangan suatu, terdapat penahan panas dan dingin yang terpisah, perlengkapan alat makan seperti tempat makan dengan sistem *stacking*, sendok, garpu, pisau dan gelas, serta penyimpanan tempat bumbu di samping sisi kiri dan samping sisi kanan penyimpanan minuman. Teknologi material yang digunakan sebagai isolator yaitu *aluminium foil foam* dan busa polisterina (*Styrofoam*) dan lapisan luar yang dilapisi busa polisterina menggunakan bahan PVC supaya kuat dan terhindar dari goresan. Kebaruan penelitian ini dengan menerapkan teknologi pengaturan suhu yang efektif untuk makanan dan minuman selama 2 hari dan produk yang memenuhi nilai ergonomi.

5.2 Saran

Peluang dari perancangan produk yang dapat dikembangkan diantaranya:

1. Produk dapat dikembangkan dengan tambahan teknologi energi supaya bisa digunakan lebih dari 2 hari 1 malam.
2. Produk dapat dikembangkan dengan menambahkan *trolley* agar mempunyai 2 alternatif saat dibawa.

DAFTAR PUSTAKA

- Aafid, G. (2016, Januari 20). *International Journal of Physicology, Nutrition and Physical Education*. Retrieved from <https://www.journalofsports.com/pdf/2016/vol1issue2/PartC/1-2-38-552.pdf>
- Alan, R. (2013, Januari 20). *History of Camping*. Retrieved from <https://www.britannica.com/topic/camping>
- Anonim. (2007, Mei 10). Bijak dalam menggunakan Kemasan Pangan. Retrieved from <https://pom.go.id>
- Anonim. (2021, Juli 1). *Pemanasan Isolasi Pemanasan dengan Foil*. Retrieved from <https://chrome-effect.ru/id/window-sills-slopes-and-low-rides/utepliteli-dlya-trubotopleniya-s-folgoi-alyuminievaya-folga-cho-takoe/>
- Direktorat Jenderal IKM Departemen, P. (2007). *Pelatihan Kemasan*. Jakarta.
- Hansraj, D. K. (2018, November). Backpack Forces on the spine. *Surgical Technology*, 33:361-365.

- Ir. Danny Santoso, I. W. (2013). Efektivitas Styrofoam Sebagai Isolator Panas Pada Atap Miring. *Universitas Kristen Petra*.
- Julius Panero, M. Z. (1979). *Human Dimension & Interior Space*. New York: Whitney Library of Design.
- M Khairulmaini, M. (2020). Improvement of Insulation Material for Cool Box Application. *Universitas Teknologi MARA*.
- Opi, A. (2017, Februari 2). *Manfaat Penting Family Camping*. Retrieved from <https://www.opiardiani.com/2017/08/belajar-7-manfaat-penting-family-camping-html>
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik, I. (2011). *No. 1036/Menkes/Per/VI tentang Higiene Sanitasi Jasaboga Lampira Bab III Cara Pengolahan Makanan Yang Baik*.
- Peraturan Menteri Kesehatan, R. (n.d.). *Nomor 329/Menkes/XII/76 tentang Produksi dan Peredaran Pangan*. Menkes RI.
- Plattner, H. (2010). *An Introduction to Design Thinking PROCESS GUIDE*. Hasso Plattner Institute of Design.
- Rosdiani, D. D. (1015). *Pendidikan Rekreasi*. Bandung: Alfabeta.
- Sunarya, D. (2015). *Memiliki Makanan Bergizi dan Aman: Dilengkapi daftar komposisi bahan makanan*. Jakarta: Papas Sinar Sinanti.
- Wing, H. (1978). *Pariwisata Rekreasi dan Entertainment*. Bandung: Ilmu Publisher.