

Rancang Bangun Cokelat 3D untuk Cinderamata Perusahaan

Theodorus Bayu Hanandaka*, Hotma Antoni Hutahaean

Program Studi Program Profesi Insinyur, Fakultas Biosains, Teknologi, dan Inovasi,
Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya, Jalan Jenderal Sudirman 51 Jakarta 12930

Article Info

Abstract

Article history:

Received
July, 03 2025

Accepted
July, 18 2025

Keywords:
prototyping, mold
pattern, souvenir
chocolate

One of the media can be used to improve customer's brand recognition is souvenirs which depict the company's identity. Unique and interesting souvenirs will make a special impression on consumers. PT Panasonic Gobel Indonesia (PGI) is currently planning to create unique souvenirs for both company guests and employees. This souvenir is planned to be made of chocolate using the company logo. The problem in the plan to make this souvenir is the need for several alternative souvenirs in 3D or 2.5D form, using company logos that have never been translated into 3D or 2.5D in detail. This research will focus on efforts to build a design and prototype for chocolate souvenirs to meet the needs of PT Panasonic Gobel Indonesia and is planned in 3D or 2.5D form. Product design is carried out using ArtCAM Pro software to obtain detailed textures and reliefs of chocolate, while the prototyping process will be carried out using the Subtractive Rapid Prototyping (SRP) method using a Computer Numerical Control (CNC) machine to obtain precise results according to the design. The final results of the research are a 2.5D PT PGI souvenir chocolate design, a prototype chocolate mold pattern made from pine wood with dimensions of 260 x 200 x 25 mm, a chocolate mold prototype made from rigid polyvinyl chloride (PVC) sheet plastic with a thickness of 0.5 mm, and a 2.5D chocolate prototype with dimensions 216 x 136 x 20.5 mm.

Info Artikel

Abstrak

Histori Artikel:

Diserahkan:
03 Juli 2025

Diterima:
18 Juli 2025

Kata Kunci: prototipe,
pola cetakan, souvenir
cokelat

Salah satu media yang dapat digunakan dalam meningkatkan brand recognition di mata pelanggan adalah adanya cinderamata yang menggambarkan identitas perusahaan. Cinderamata yang unik dan menarik akan memberikan kesan tersendiri bagi konsumen. PT Panasonic Gobel Indonesia (PGI) saat ini berencana mewujudkan sebuah cinderamata yang khas baik bagi para tamu perusahaan ataupun karyawannya. Cinderamata ini direncanakan terbuat dari cokelat dengan menggunakan logo perusahaan. Permasalahan dalam rencana pembuatan souvenir ini adalah perlunya beberapa alternatif souvenir yang berbentuk 3D atau 2.5D, dengan menggunakan logo perusahaan yang belum pernah diwujudkan ke dalam bentuk 3D ataupun 2.5D secara detail. Penelitian ini akan berfokus pada upaya membangun sebuah desain dan prototipe souvenir cokelat untuk memenuhi kebutuhan PT Panasonic Gobel Indonesia, dan direncanakan dalam bentuk 3D atau 2.5D. Desain produk dilakukan dengan menggunakan software ArtCAM Pro untuk mendapatkan detail tekstur dan relief cokelat, sedangkan proses prototyping akan dilakukan dengan metode Subtractive Rapid Prototyping (SRP) menggunakan mesin Computer Numerical Control (CNC) untuk mendapatkan hasil yang presisi sesuai desainnya. Hasil akhir dari penelitian adalah berupa desain 2.5D cokelat cinderamata PT PGI, prototipe pola cetakan cokelat berbahan kayu pinus dengan dimensi 260 x 200 x 25 mm, prototipe cetakan cokelat berbahan plastik polyvinyl chloride (PVC) rigid sheet dengan ketebalan 0.5 mm, dan prototipe cokelat 2.5D dengan dimensi 216 x 136 x 20.5 mm.

*Corresponding author. Theodorus Bayu Hanandaka
Email address: hanandoko02@yahoo.com

1. PENDAHULUAN

Industri makanan dan minuman terus menunjukkan perkembangan yang positif dan memberikan kontribusi yang lebih besar bagi pertumbuhan ekonomi nasional. Berdasarkan data Kementerian Perindustrian Republik Indonesia tahun 2018, industri makanan dan minuman memberikan kontribusi ke produk domestik bruto (PDB) non migas sebesar 34,33%, tertinggi dibandingkan sektor lainnya. Pertumbuhan industri makanan dan minuman pada tahun 2017 mencapai sebesar 9,23%, mengalami peningkatan bila dibandingkan tahun 2016 sebesar 8,46%. Pertumbuhan industri makanan dan minuman ini membantu pemerataan ekonomi karena mayoritas pelakunya di sektor Usaha Kecil Menengah (UKM). Hal ini menunjukkan industri mempunyai peran yang besar dalam pertumbuhan ekonomi Indonesia.

Yogyakarta sebagai salah satu kota dengan UKM sebagai pelaku industri kreatif yang banyak memiliki peluang untuk berperan lebih dalam pertumbuhan industri makanan dan minuman tersebut. Saat ini masih jarang ditemukan produk makanan dan minuman yang dirancang sedemikian rupa untuk memenuhi kriteria sebagai cinderamata (souvenir) khas suatu perusahaan. Di luar produk instan buatan pabrik (makanan dalam kemasan), makanan lebih melekat sebagai kekhasan lokal suatu daerah, bukan sebuah lembaga. Hal ini menunjukkan bahwa souvenir merupakan produk yang dapat dikategorikan unik. Seperti yang diutarakan Gordon dalam Swanson dan Horridge (2006), secara umum terdapat lima tipe souvenir, yaitu pictorial image (kartu pos, kalender, lukisan), *piece-of-the rock* (batu akik, kerang, keramik), symbolic shorthand (koin, medali, gantungan kunci), markers (tulisan pada T-shirt), dan local product souvenir (makanan khas, pakaian khas). Produk makanan yang dialihfungsikan sebagai sebuah symbolic shorthand souvenir menjadi peluang tersendiri dalam pengembangan industri makanan dan minuman. Symbolic souvenir tidak hanya melekat pada sebuah lokasi wisata, namun dapat berarti juga sebagai sebuah cinderamata yang melambangkan simbol suatu tempat, tidak terkecuali simbol perusahaan.

Identitas perusahaan didesain untuk mendapatkan efek yang positif terhadap citra perusahaan secara keseluruhan. Tujuan utama dari identitas perusahaan adalah untuk menciptakan kesan utama yang positif dan diharapkan dapat berlangsung secara konsisten. Identitas merupakan manifestasi visual dari citra yang dapat terpancar melalui logo, produk, layanan, dan lain-lain (Argenti, 1991). Fungsi dari identitas perusahaan adalah untuk membuat perusahaan terlihat sebaik mungkin sesuai realita yang ada. Logo didefinisikan sebagai tanda yang didesain untuk menjadi pengenalan bagi suatu perusahaan, produk maupun layanan jasa untuk menciptakan asosiasi dan pengenalan sehingga melalui logo tersebut muncul rasa aman dan percaya. Logo sebagai identitas sebuah perusahaan memiliki peranan besar bagi perusahaan, menurut pendapat Philip Kotler adalah bagian merek (brand) yang bisa dikenal dan tak terucapkan, misalnya simbol rancangan atau warna dan huruf yang berbeda dari lainnya. Logo sebuah perusahaan dapat ditempatkan di berbagai media cetak atau media elektronik sebagai program promosi yang disebut corporate identity. Logo sebagai identitas produk atau jasa perusahaan yang memiliki ciri khas eksklusif yang membedakan sebuah produk atau jasa perusahaan dengan para kompetitornya.

PT Panasonic Gobel Indonesia merupakan salah satu perusahaan manufaktur terbesar dalam industri elektronik. Didirikan sejak tahun 1954 oleh Drs. H Thayeb Moh. Gobel dengan nama PT Transistor Radio Manufacturing di Cawang, Jakarta, saat itu merupakan Pabrik Radio Transistor pertama di Indonesia dengan brand "Tjawang". Pada tahun 1970, mengubah namanya menjadi PT Panasonic Manufacturing Indonesia (PT National Gobel),

dan sejak tahun 2004 resmi mengganti namanya menjadi PT Panasonic Gobel Indonesia. Keinginan untuk memiliki bentuk souvenir yang menyatakan identitas perusahaan muncul dari jajaran direksi perusahaan. Melalui pengalaman perusahaan dalam menggunakan cokelat 3D berbentuk stupa dan prambanan dalam acara internal perusahaan menjadikan PT Panasonic Gobel berencana untuk membuat cokelat 3D sebagai souvenir khas perusahaan. Pembicaraan antara tim peneliti dengan jajaran direksi PT Panasonic Gobel Indonesia menghasilkan kesepakatan bahwa sebuah souvenir khas yang menggambarkan corporate identity akan dikembangkan bersama. Detail bentuk diharapkan dapat sama dengan logo perusahaan, dan dapat diwujudkan dalam bentuk cokelat 3D ataupun 2.5D.

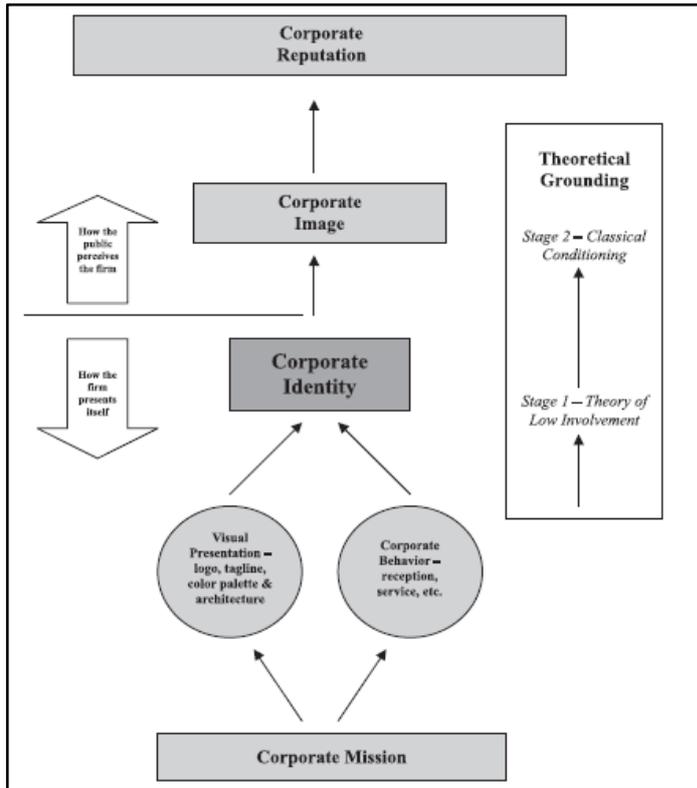
Solusi desain dan manufaktur berbasis komputer (CAD/CAM) telah banyak digunakan selama ini dalam kebutuhan produksi ataupun prototyping secara cepat. Melalui CAD/CAM, sangat dimungkinkan untuk bekerja secara efisien dengan perangkat lunak dan keras, sehingga mengurangi resiko kegagalan proses. *Subtractive Rapid Prototyping* (SRP) merupakan salah satu metode atau proses prototyping yang menggunakan mesin berbasis *Computer Numerical Control* (CNC), sehingga dapat dipertimbangkan untuk digunakan dalam penelitian ini.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan prototipe cokelat 3D dan 2.5D melalui desain dan manufaktur berbasis komputer untuk memenuhi kebutuhan symbolic souvenir PT Panasonic Gobel Indonesia.

2. METODE PELAKSANAAN

2.1. *Corporate Identity*

Lambert (1989) menyatakan pentingnya memberi perhatian pada identitas perusahaan di semua aspek yang mewakili perusahaan, semua manifestasi sebuah organisasi yang membuatnya berbeda dan memproyeksikan siapa diri anda, apa yang anda kerjakan, dan bagaimana anda melakukannya. Lambert juga membagi identitas perusahaan ke dalam dua level, yaitu elemen visual yang tampak di atas permukaan seperti nama, logo, dan warna serta semua elemen di bawah permukaan seperti aspek komunikasi, struktur perusahaan, dan perilaku. Alessandri (2001) menegaskan dari hasil studi literaturnya bahwa definisi konseptual identitas perusahaan adalah strategi konseptual perusahaan yang terencana dan representasi untuk mendapatkan image positif di publik. Model yang disusun oleh Alessandri adalah seperti tampak pada Gambar 2. Model tersebut menggambarkan identitas perusahaan sebagai sebuah proses dari bawah ke atas (*bottom-up process*), di mana misi perusahaan akan mempengaruhi identitas, identitas akan berpengaruh pada citra (*image*) perusahaan, dan citra ini yang akan membangun reputasi perusahaan dari waktu ke waktu. Separuh bagian bawah model tersebut (misi dan identitas) dalam kontrol perusahaan, sedangkan separuh bagian atasnya meliputi elemen-elemen yang dikontrol (dalam bentuk persepsi) oleh publik. Untuk menggerakkan identitas perusahaan dari kontrol perusahaan ke domain konsumen, proses exposure identitas perusahaan harus terjadi. Hal ini bisa terjadi melalui kontak interpersonal dengan konsumen, atau melalui komunikasi massal yang formal seperti iklan dan hubungan masyarakat (*humas/public relation*).



Gambar 1.

Bagaimana sebuah identitas perusahaan bekerja menurut Alessandri (2001)

2.2. Subtractive Rapid Prototyping

Meskipun proses permesinan dengan mesin CNC telah menjadi perhatian yang besar dalam berbagai literatur studi, fokusnya lebih banyak pada menciptakan sistem terotomasi untuk proses produksi. Namun demikian, motivasi di balik sistem RP seringkali berbeda sepenuhnya bila dibandingkan dengan sebuah sistem produksi. Dalam lingkungan produksi, waktu yang dibutuhkan untuk memproduksi suatu benda adalah hal yang penting, sementara di dalam proses RP, panjangnya waktu yang dihabiskan dalam perencanaan proses menjadi yang terutama karena sebanding dengan biaya yang ditimbulkan (Frank, 2006).

Subtractive Rapid Prototyping (SRP) adalah sebuah metode yang sangat sesuai untuk memenuhi kebutuhan benda yang sangat customized dan memiliki material khusus. Rapid prototyping menggunakan mesin CNC, atau CNC-RP (Frank *et al.*, 2004; Frank, 2006) adalah sebuah sistem SRP yang berfungsi secara penuh dalam menghasilkan *fixture*, *tooling*, dan rencana *set-up*, termasuk semua kode NC untuk membuat produk, langsung dari file CAD. Konsep dasar proses ini adalah memproses mesin seluruh permukaan yang terlihat, dengan penekanan pada cutter yang bebas dari tabrakan dengan benda kerja ataupun meja kerja (*collision-free*). Tujuannya adalah mendapatkan benda jadi setelah semua toolpath selesai, semua permukaan telah selesai diproses mesin.

Penggunaan mesin CNC untuk rapid prototyping telah banyak diulas, seperti dalam Chen dan Song (2001) yang menjabarkan *layer-based robot machining* untuk *rapid prototyping*, di mana plastik sebagai lapisan laminasi. Pendekatan lain dilakukan oleh Radstok (1999), di mana mesin CNC digunakan untuk prototyping dies, area yang dikenal sebagai *rapid tooling*.

2.3. Vacuum Forming

Vacuum forming merupakan proses di mana lembaran thermoplastik dipanaskan dan dideformasi menjadi bentuk yang diinginkan (Groover, 2007). Udara dalam jumlah besar harus dikeluarkan secara cepat dari ruang antara cetakan dan lembaran plastik. Sebuah lubang plastik tidak akan berfungsi karena segera setelah lembaran plastik tertarik menutup lubang tersebut, pembentukan di bagian lain akan berhenti. Oleh karena itu lubang aliran udara sebaiknya terdistribusi merata sepanjang permukaan pola. Ukuran lubang udara juga sebaiknya memiliki diameter yang sama dengan ketebalan plastik (Gruenwald, 1998). Salah satu cacat pada *vacuum forming* yang sering terjadi adalah *webbing*, di mana permukaan plastik menjadi mengkerut atau kusut karena pemanasan yang terlalu tinggi dan tidak merata serta daya hisap (*vacuum*) yang lemah.

Proses *vacuum forming* banyak digunakan dalam industri kemasan. Namun demikian penggunaan mesin *vacuum forming* untuk mendukung proses rapid prototyping dalam industri coklat praline telah dikemukakan oleh Hanandaka (2011). Mesin *vacuum forming* juga bermanfaat dalam membuat cetakan coklat khas Yogyakarta yang dikombinasikan dengan akrilik (Hanandaka dan Anggoro, 2012 dan 2013), dan cetakan coklat khas Kabupaten Sleman (Hanandaka dan Anggoro, 2014), sementara pemanfaatan mesin untuk kemasan telah diutarakan dalam Hanandaka (2015). Penelitian lain yang terkait dengan mesin *vacuum forming* dapat dilihat pada Tam dan Chan (2007), Walczyk dan Yoo (2009), serta Chimento, *et.al.* (2011).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dengan mengutamakan *input* dari pihak Panasonic Gobel selaku pihak pemesan. Oleh karena itu, proses *brainstorming* untuk membangkitkan ide dan alternatif dilakukan di awal sebelum proses desain dimulai, sehingga kesalahan desain dapat diminimalisir.

Berdasarkan hasil wawancara dengan PT PGI, diperoleh kesepakatan untuk melakukan upaya desain 3D coklat bentuk logo perusahaan dan mengevaluasi hasilnya kemudian. Keterbatasan desain 3D akan muncul dari detail logo PGI, terutama pada bagian kaki kuda, sebagaimana terlihat pada logo emas seperti Gambar 2 yang digunakan sebagai acuan desain.



Gambar 2.

Logo emas PT Panasonic Gobel Indonesia yang dijadikan sebagai acuan desain

Proses prototyping akan mengikuti urutan sebagai berikut: desain 3D/2.5D menggunakan perangkat lunak ArtCAM Pro - prototyping pola cetakan menggunakan mesin berbasis *Subtractive Rapid Prototyping* (SRP) – prototyping cetakan menggunakan mesin *vacuum forming* dan langkah terakhir adalah prototyping coklat menggunakan cetakan.

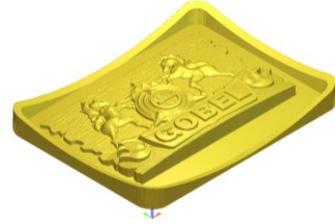
Penelitian ini menggunakan tools *Process Decision Program Chart* (PDPC) untuk membangkitkan alternatif desain dan proses, dan hasil terpilih adalah merupakan pilihan dari PT PGI sebagai customer. Hasil desain dan prototyping dapat dirangkum seperti pada uraian berikut.

3.1. Desain 3D dan 2.5D

Proses desain dilakukan dengan perangkat lunak ArtCAM Pro 9, dengan dimensi terluar menyesuaikan kebutuhan PT PGI untuk menggunakannya sebagai cinderamata perusahaan yang mencerminkan corporate identity. Hasil desain dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1.

Hasil desain 3D dan 2.5D

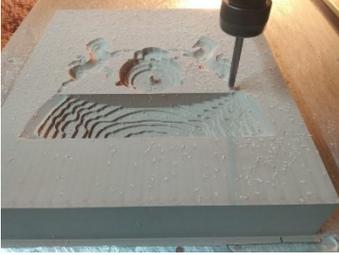
Parameter	Desain 3D	Desain 2.5D
Desain produk		
Dimensi produk	188 x 88 x 138 mm (full)	216 x 136 x 20.5 mm
Desain cetakan		
Dimensi mold	210 x 155 x 32 mm (half-section)	260 x 200 x 25 mm
Hasil evaluasi desain	Desain menunjukkan bentuk separuh 3D dari logo, sehingga volumenya akan cukup besar. Bentuk kaki dan ekor kuda memiliki resiko rawan patah saat produk dicetak menggunakan bahan coklat.	Desain tidak mencapai bentuk 3D yang diinginkan di awal, namun memiliki keunggulan mampu mengeluarkan detail relief. Bentuk keseluruhan yang lebih pipih memberikan karakteristik <i>handy (shorthand)</i> , sesuai dengan sifat souvenir dan memberikan kemudahan dalam desain packaging ke depannya.

3.2. Prototipe Pola Cetakan

Pola cetakan yang didapatkan setelah melakukan proses desain seperti tampak pada Tabel 1 selanjutnya dipersiapkan untuk diwujudkan melalui proses permesinan. Tabel 1 tidak menunjukkan proses desain 3D dan 2.5D yang dilakukan bersamaan, namun rangkuman dari proses revisi desain yang dilakukan berulang-ulang. Sesuai permintaan PT

PGI, *prototyping* coklat 3D diutamakan terlebih dahulu, dan akan dievaluasi kemudian jika terjadi kegagalan dalam proses pencetakan coklat. Tabel 2 menunjukkan tahap selanjutnya setelah proses desain mold didapatkan, yaitu *prototyping* mold menggunakan metode *Subtractive Rapid Prototyping* (SRP).

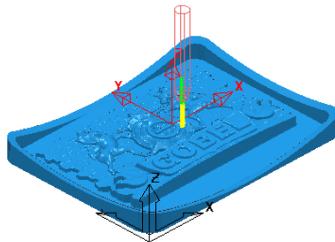
Tabel 2.
Hasil *prototyping* pola cetakan coklat

Parameter	Prototipe 3D	Prototipe 2.5D
Hasil <i>prototyping</i>		
Material	Ebalta	Kayu pinus
Tahapan proses	Roughing	Roughing
		
	Semifinishing	Semifinishing
		
	Finishing	Finishing
		
Rekanan	ACCS Jakarta	Wilonna Home Jogja
Kendala saat proses	Tidak ada	Tidak ada

Disebabkan oleh kendala jarak dan waktu *prototyping* yang mendesak karena permintaan dari PT PGI, maka set-up permesinan untuk prototipe 3D tidak terdokumentasi dengan baik. Sedangkan pengaturan untuk *prototyping* 2.5D dapat dilihat seperti tampak pada Gambar 3.

Gambar 3 menunjukkan bahwa proses *prototyping* pola cetakan ini terbagi menjadi 5 tahap proses permesinan, yaitu proses *roughing* dengan menggunakan *cutter end-mill* diameter 10 mm, proses *semifinishing* dengan *cutter ball-nosed* diameter 6 mm, proses *finishing* dengan menggunakan *cutter ball-nosed* bertahap dari diameter 4 mm, 2 mm dan 1 mm untuk memperoleh detail relief pada pola.

PP-CREW		PROGRAM REPORT					PROGRAM NAME : CORE GOBEL			PROJECT CODE :					
MOULD NAME		PART NAME		CUSTOMER		QUANTITY		MATERIAL			DATE		REVISION NR.		
2018-11-25															
NO	PROGRAM NAME	TOOL NAME	Ø	TOOL TYPE	OH	HOLDER	STRATEGY	n	Vf	THICK.	TOOL OFFSET	TOOL NUMBER	EST. CUT TIME	ACTUAL CUT TIME	
1	ROUGH	EM 10	10	End Mill	35	1	Offset Area Clearance	5500	1500	0,3	H 1	T 1	1:42:23		
2	SF	BN6	6	Ball Nosed	35	1	Optimised Constant Z	6500	1500	0	H 2	T 2	0:28:15		
3	FLAT	EM 4	4	End Mill	35	1	Raster Flat	6500	1500	0	H 3	T 3	0:07:19		
4	F_BN4	BN 4	4	Ball Nosed	35	1	Steep and Shallow	4500	1500	0	H 4	T 4	1:08:28		
5	F_BN2	BN2	2	Ball Nosed	30	1	Steep and Shallow	6000	700	0	H 5	T 5	7:18:27		
6	F_BN1	BN1_1	1	Ball Nosed	30	1	Steep and Shallow	5500	1000	0	H 6	T 6	5:33:32		
NOTE:													TOTAL TIME :		16:18:24
Reff. X0Y0 : CENTER BLOK													ITEM IS :		NO HOLDER :
Reff. Z0 :															
ITEM CT. DIMENSIO OK / NG													WORKPIECE CLAMPING SYSTEM		
1													- VICE		
2													- BROWA HOLDER		
3													- JIG / TOP / BOTTOM PLATE		
4													- ASSY MOULD		
5													- SIDE CLAMP		
MACHINING TIME													MADE BY :		CHECKED BY :
RUN DNC PROG. OPERATOR															
START : WB															
END : WB															
TOTAL : min															Willy
													PAGE NR :		OF :



Gambar 3.
Set-up program permesinan

3.3. Prototipe Cetakan

Tahap selanjutnya adalah membuat prototipe cetakan coklat dari pola cetakan yang telah dibuat. Pembuatan cetakan ini menggunakan mesin *vacuum forming* berdaya 2200 W, dan menggunakan bahan plastik rigid sheet, sesuai penelitian Hanandaka (2009). Untuk prototipe 3D, digunakan ketebalan plastik 0.3 mm untuk mencegah munculnya cacat *parting line* sesuai penelitian Hanandaka (2012), sedangkan untuk prototipe 2.5D, digunakan ketebalan plastik rigid 0.5 mm untuk mendapatkan kekuatan yang cukup menahan beban coklat cair saat proses pencetakan. Hasil *prototyping* cetakan dapat dilihat seperti pada Tabel 3.

Tabel 3.
Hasil *prototyping* cetakan

Parameter	Prototipe 3D	Prototipe 2.5D
Hasil prototipe		
Material	Plastik rigid 0.3 mm	Plastik rigid 0.5 mm
Metode / Mesin	Vacuum forming 2200 W	Vacuum forming 2200 W
Kendala saat proses	Cacat webbing pada sepatu kuda akibat rongga yang terlalu sempit	Tidak ada

3.4. Prototipe Cokelat

Proses *prototyping* cokelat dalam penelitian ini dilakukan dengan cokelat compound, di mana cokelat memiliki ketahanan untuk mempertahankan bentuknya pada temperatur ruangan sehingga tidak mudah leleh. Untuk memperoleh hasil yang optimal, cokelat dipanaskan pada rentang suhu 40-45 0C, dan dituangkan pada cetakan saat semua cokelat sudah leleh sempurna. Hasil cetakan ini kemudian disimpan dalam freezer selama kurang lebih 15 menit, dan dilepaskan dari cetakannya setelah semua permukaan mengeras. Hasil prototipe cokelat dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4.

Hasil prototyping cokelat

Parameter	Prototipe 3D	Prototipe 2.5D
Hasil prototipe		
Bahan baku	<i>Compound chocolate</i>	<i>Compound chocolate</i>
Berat bersih	385 gr	270 gr
Kendala saat proses	Cokelat tidak dapat mempertahankan bentuknya (patah di banyak bagian)  Cokelat tidak mengisi penuh pada rongga cetakan 	Volume cokelat yang dituang tidak konsisten, cokelat cenderung memiliki variasi berat bersih
Countermeasure	Ubah desain ke 2.5D	Penetapan takaran berat bahan cokelat sebelum dicairkan, 270 gr

3.5. Evaluasi Hasil Prototipe

Prototipe cokelat 3D menunjukkan kegagalan dalam prosesnya, yaitu tidak terisinya rongga cetakan di bagian ekor, dan patahnya bagian kaki kuda. Hal ini disebabkan oleh beban cokelat yang besar dan ketebalan yang tidak memadai pada bagian yang menopang

beban tersebut. Proses redesain sudah dilakukan untuk bagian tersebut, namun memberikan efek bentuk kuda yang tidak lagi proporsional dengan logo standar perusahaan, sehingga perbaikan dengan cara ini tidak dapat diterima oleh kedua belah pihak (peneliti dan perusahaan). Setelah melalui proses diskusi, diputuskan bahwa cokelat perlu diubah desainnya menjadi bentuk 2.5D, sehingga bagian ekor dan kaki kuda tidak lagi menjadi batasan dalam menghasilkan relief cokelat.

Hasil akhir prototipe yang diperoleh adalah berupa cokelat dengan relief 2.5D logo PT PGI dengan latar belakang tekstur kayu. Prototipe ini dipilih setelah melewati beragam alternatif desain dengan background tekstur yang berbeda-beda. Gambar 4 hingga Gambar 7 menunjukkan luaran yang dihasilkan dalam penelitian ini dan dipilih oleh PT PGI selaku pengguna hasil penelitian.



Gambar 4.
Prototipe desain cokelat cinderamata



Gambar 5.
Prototipe desain cetakan cokelat



Gambar 6.
Prototipe cetakan cokelat



Gambar. 7
Prototipe cokelat cinderamata PT Panasonic Gobel Indonesia

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Symbolic shorthand souvenir berupa cokelat cinderamata untuk PT Panasonic Gobel Indonesia (PGI) didapatkan dengan spesifikasi sebagai berikut:

Bahan	: chocolate compound
Desain	: logo PT PGI 2.5D
Dimensi	: 216 x 136 x 20.5 mm
Berat bersih	: 270 gr
Background	: tekstur kayu

Sedangkan luaran lainnya yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah berupa desain 2.5D cokelat cinderamata PT PGI, prototipe pola cetakan cokelat berbahan kayu pinus dengan dimensi 260 x 200 x 25 mm, dan prototipe cetakan cokelat berbahan plastik *polyvinyl chloride* (PVC) rigid sheet dengan ketebalan 0.5 mm.

Penelitian ini tidak membahas kemasan cokelat hasil prototipe karena difokuskan pada penentuan bentuk desain cinderamata yang sesuai dengan corporate identity PT PGI. Mengingat kemasan juga merepresentasikan identitas produk di dalamnya, maka disarankan untuk dilakukan proses rancang bangun kemasan produk ini, sehingga melengkapi kebutuhan perusahaan akan symbolic shorthand souvenir. Kemasan yang memperhatikan aspek keamanan pangan dan keamanan delivery menjadi faktor utama yang sebaiknya dipertimbangkan untuk penelitian selanjutnya.

5. DAFTAR PUSTAKA

1. Alessandri, S., W. (2001). Modeling corporate identity: a concept explication and theoretical explanation, *Corporate Communications: An International Journal MCB University Press*, 6(4): 173-182.
2. Argenti, P. (1991). Managing corporate identity, *Design Management Journal* (Former Series), 2(1), 52–57. doi:10.1111/j.1948-7169.1991.tb00064.x
3. Chen, Y.H. and Song, Y. (2001). The development of a layer based machining system, *Computer Aided Design*, 33(4): 331-342.
4. Chimento J., Highsmith M. J., Crane, N. (2011). 3D-printed tooling for vacuum forming of medical devices Emerald Group Publishing Limited, *Rapid Prototyping Journal*, 17(5): 387–392,
5. Frank, M.C, Wysk R., Joshi, S. (2004). Rapid Planning for CNC Milling – A New Approach for Rapid Prototyping, *Journal of Manufacturing Systems*, 23 (3): 242 – 252.
6. Frank M.C. (2006). Subtractive Rapid Prototyping: Creating a Completely Automated Process for Rapid Machining. In: Kamrani A., Nasr E.A. (eds) *Rapid Prototyping. Manufacturing Systems Engineering Series*, vol 6. Springer, Boston, MA.

7. Groover, M. P. (2007). *Fundamental of modern manufacturing*. Pennsylvania: John Wiley & Sons.Inc.
8. Gruenwald, G. (1998). *Thermoforming: A Plastics Processing Guide, Second Edition (2nd ed.)*. Routledge.
9. Hanandaka, Theodorus B. (2009). Rancang Bangun Mesin Vacuum forming 2200 Watt, Universitas Atma Jaya Yogyakarta
10. Hanandaka, Theodorus B. (2011). Duplikasi Pola Cetakan Hasil Prototyping Untuk Pembuatan Cetakan Berbahan Polivynil Chloride (PVC) Rigid Sheet Plastic, *Jurnal Teknologi Industri*,13 (3): 183-190.
11. Hanandaka, Theodorus B.; Yuniarto, A. Tonny. (2011). Proses Rapid Prototyping Cetakan Berbahan Polyvinyl Rigid Sheet Plastic Sebagai Nilai Tambah dalam Industri Coklat Praline, *Proceeding Seminar Nasional Riset dan Teknologi Terapan (Ritektra)*, ISBN: 978-602-97094-3-8
12. Hanandaka, Theodorus B.; Anggoro, P. Wisnu. (2012). Pengembangan Cetakan dengan Kombinasi Akrilik - PVC Rigid Sheet Plastic untuk Meminimalkan Cacat Parting Line pada Coklat Praline, Universitas Atma Jaya Yogyakarta
13. Hanandaka, Theodorus B.; Anggoro, P. Wisnu. (2013). Rancang Bangun Pola Cetakan Menggunakan Teknologi Laser Cutting, Universitas Atma Jaya Yogyakarta
14. Hanandaka, Theodorus B.; Anggoro, P. Wisnu. (2014). Rancang Bangun Coklat Salak Pondoh Dalam Upaya Mendukung Kearifan Lokal Kabupaten Sleman, Universitas Atma Jaya Yogyakarta
15. Hanandaka, Theodorus B. (2015). Rancang Bangun Kemasan Primer Coklat Bentuk Candi Prambanan, Universitas Atma Jaya Yogyakarta
16. Lambert, A. (1989). Corporate identity and facilities management, *Facilities*, 7 (12): 7-12.
17. Radstok, E. (1999). Rapid tooling, *Journal of Rapid Prototyping*, 5 (4): 164-168
18. Swanson, K.K., Horridge, P.E. (2006). Travel Motivations as Souvenir Purchase Indicators, *Tourism Management*, 671-683, Elsevier Ltd.
19. Tam, K.W, Chan, K.W. (2007). Vacuum forming mould design using a reverse engineering approach, *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing Vol. 23*, 305–314
20. Walczyk, D. F., Yoo, S. (2009). Design and fabrication of a laminated vacuum forming tool with enhanced features, *Journal of Manufacturing Processes*, 11: 8-18