

ANALISIS DESAIN GAUN GALA BIOMIMIKRI KARYA IRIS VAN HERPEN

Gafenda Dwi Banowati

S1 Pendidikan Tata Busana, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
Kampus Ketintang, Jalan Ketintang, Kecamatan Gayungan, Surabaya 60231
e-mail: gafendabanowati@mhs.unesa.ac.id

ABSTRAK— Biomimikri sebagai ilmu yang berperan dalam penemuan inovasi desain dari alam, telah banyak digunakan desainer ternama. Untuk lebih memahami penerapan biomimikri pada desain busana, maka perlu dilakukannya analisis desain busana biomimikri desainer Iris Van Herpen. Iris Van Herpen merupakan desainer ternama yang berfokus pada kolaborasi antara teknik tradisional haute couture dan teknologi. Tujuan penulisan artikel adalah menganalisis desain gaun gala biomimikri karya Iris Van Herpen. Terdapat tiga desain gaun gala yang akan dianalisis dari koleksi Sensory Seas karya Iris Van Herpen yaitu gaun A, gaun B, dan gaun C. Tujuan penulisan artikel adalah menganalisis desain gaun gala biomimikri karya Iris Van Herpen. Artikel ini menghasilkan, pertama, analisis desain busana biomimikri mengacu pada: (1) analisis sumber ide; (2) analisis unsur-unsur desain (siluet, bagian-bagian busana, warna, tekstur); (3) analisis prinsip-prinsip desain (kesatuan, irama, keseimbangan, proporsi, pusat perhatian); (4) analisis penerapan aspek biomimikri. Kedua, hasil analisis desain gaun gala biomimikri karya Iris Van Herpen, antara lain: (1) gaun A, menerapkan biomimikri dari aspek tampilan pada sumber ide dan ornamen; (2) gaun B, menerapkan biomimikri dari aspek tampilan pada bentuk manipulating fabric draping dan motif kain; (3) gaun C, menerapkan biomimikri dari aspek tampilan pada ornamen dan motif kain.

Kata Kunci: Analisis desain, biomimikri, gaun gala.

I. PENDAHULUAN

BUSANA merupakan salah satu kebutuhan primer manusia, yang perannya meluas menjadi gaya hidup masyarakat global. Busana dihasilkan dari adanya desain busana. Semakin maju tingkat kehidupan masyarakat, semakin banyak memerlukan peran desain, semakin tinggi selera masyarakat semakin tinggi pula tuntutan kecermatan desainnya [1]. Hal ini mendorong para desainer untuk berlomba-lomba menciptakan busana yang digemari masyarakat dan unggul dalam kualitas, nilai estetika maupun fungsional. Oleh karena itu, desain busana memiliki peran penting pada hasil produk busana. Proses desain memiliki tiga tahap yaitu penelitian, ide desain awal, dan pengembangan ide terbaik [2]. Sumber ide yang menjadi poin penting dalam mengatur keseluruhan tema dapat ditemukan dalam seni, arsitektur, lingkungan, sejarah, dan lain

sebagainya. Rujukan [3] mengatakan bahwa desainer terus-menerus menyerap ide di lingkungan sekitar untuk menemukan inspirasi yang diperlukan untuk menciptakan poin perbedaan yang baru. Penting adanya penelitian untuk dapat memberikan inspirasi pada citra, pola, tekstur, warna dan siluet [4]. Jadi, penelitian sumber ide membuat penyusunan desain lebih terarah. Salah satu sumber ide yang tersedia di lingkungan sekitar ialah alam. Alam memiliki segala potensi untuk dipelajari sebagai inovasi baru. Makhluk hidup, lingkungan, serta berbagai proses alam dapat dijadikan sebagai inspirasi, seperti berbagai macam bunga, kehidupan hewan, langit senja, aliran sungai, dan lain sebagainya.

Desain inovatif adalah hasil dari penelitian investigasi yang kuat [3]. Untuk dapat bersaing menciptakan desain busana yang inovatif, perlu adanya upaya yang baik dalam menemukan ide. Dalam ilmu pengetahuan, terdapat disiplin ilmu yang mempelajari alam sebagai inovasi desain, yakni biomimikri. Biomimikri mengacu pada mempelajari perkembangan alam yang paling sukses lalu meniru desain maupun prosesnya untuk memecahkan masalah manusia [5]. Mempelajari biomimikri juga dapat mempertajam keterampilan observasi untuk berkreasi dalam desain, yang telah digunakan para desainer ternama untuk menghasilkan karya, seperti Iris Van Herpen, Yuima Nakazato, Salvatore Ferragamo dan lainnya. Oleh karena itu perlu adanya pemahaman mengenai biomimikri dengan cara menganalisis desain busana hasil karya para desainer tersebut.

Salah satu jenis busana yang mampu menarik banyak perhatian masyarakat dan media ialah gaun gala. Gaun gala biasanya digunakan para selebriti untuk menghadiri acara gala. Karena kesempatan pemakaiannya yang sangat spesial, busana gala dirancang dengan sangat unik, menggunakan kreativitas tinggi, dan tak jarang menggunakan teknologi tertentu dalam produksinya. Hal ini menjadi alasan gaun gala menarik untuk dianalisis.

Iris Van Herpen merupakan desainer yang berfokus pada kolaborasi antara teknik tradisional *haute couture* dan teknologi. Labelnya telah berdiri sejak tahun 2007. Karyanya memiliki elemen kuat yang berakar dari alam dan dituangkan melalui biomimikri untuk memvisualisasikannya ke dalam desain [6]. Ia meraih banyak penghargaan disepanjang karirnya, seperti Andam Award Grand Prix 2014, Grand Geigneur Award 2017, dan belasan lainnya [6]. Gaun karyanya sering digunakan kalangan selebritas untuk

menghadiri acara Met Gala. Oleh karena itu, sangat cocok untuk menganalisis desain karya Iris Van Herpen.

Tujuan penulisan artikel ini adalah menganalisis desain gaun gala biomimikri karya Iris Van Herpen koleksi *Spring/Summer 2020/2021*. Sehingga dapat diketahui sumber ide, unsur-unsur desain, prinsip-prinsip desain, dan penerapan biomimikri pada desain. Melalui artikel ini, diharapkan masyarakat khususnya pelajar yang mengejar karir di bidang busana dan penggerak bidang busana dapat lebih memahami mengenai penerapan biomimikri sebagai sumber ide dalam desain busana.

A. Analisis Desain

Analisis desain yaitu meneliti dan mengobservasi segala elemen dalam desain. Khususnya pada desain busana, hal ini diperlukan untuk dapat memudahkan dalam menentukan bahan tekstil dan teknik jahit yang tepat serta memahami penyusunan desain busana dengan baik. Langkah-langkah untuk menganalisis desain busana yaitu: (1) memperhatikan desain secara keseluruhan; (2) memahami gambar bagian-bagian busana pada desain; (3) memahami letak jatuh pakaian pada badan [7].

Analisis dimulai dengan mencermati sumber ide busana, lalu memperhatikan siluet atau bentuk dari garis luar busana tanpa melihat bentuk bagian-bagian ataupun detail busana. Siluet terdiri dari siluet A, S, Y, I, L, H, T [8]. Setelah itu, menganalisis bagian-bagian busana pada bagian atas maupun bawah seperti garis leher, garis hias, potongan, kup, lengan, blus, gaun, rok atau celana. Perpaduan warna juga diamati, seperti perpaduan warna primer, monokromatis, analogus, komplementer, dan lain sebagainya, serta sifat warna tersebut. Tekstur busana dianalisis baik secara sentuhan maupun visual. Tekstur dapat diamati dari sifat permukaan busana maupun kesan yang timbul, seperti tekstur yang kusam atau berkilau, polos atau bermotif, bahan tebal atau tipis, lembut atau kaku, dan lain sebagainya [8].

Desain busana dalam sudut pandang sebagai karya seni juga dapat dianalisis menggunakan analisis semiotika visual, khususnya untuk mencari makna pada desain seperti sumber ide. Menurut Budiman [9], semiotika visual merupakan bidang semiotika yang khusus menyelidiki segala jenis makna yang dipaparkan melalui *visual sense* atau penglihatan. Hal ini dilakukan dengan mengetahui tanda-tanda yang ada pada desain. Eco [10] menuturkan bahwa menurut Peirce, tanda berfungsi untuk mewakili sesuatu yang lain dalam hal tertentu. Jadi, sebuah tanda (representamen) mempresentasikan suatu bentuk dalam desain. Tanda tersebut dapat berupa bentuk, warna, dan lainnya. Budiman [9], menjelaskan bahwa dalam struktur triadik semiotik terdapat relasi antara tanda (representamen), tanda yang tercipta yang bermakna (interpretan) dan tanda yang menggantikan sesuatu (objek). Charles Sanders Peirce, filsuf semiotika, membagi objek menjadi 3, yaitu ikon (tanda yang menyerupai objek), indeks (tanda yang memiliki hubungan kausal dengan objek), dan simbol (tanda yang terkait peraturan). Sedangkan pada representamen, tanda meliputi *qualisign* (tanda dari kualitasnya), *sinsign* (tanda dari pengalaman yang dialami),

dan *legisign* (tanda yang disepakati sesuai hukum dan norma).

B. Gaun Gala

Busana gaun terusan merupakan penutup badan atas dan bawah yang dijadikan satu [11]. Gaun gala berarti gaun yang ditujukan untuk kesempatan gala, termasuk dalam kategori busana pesta malam atau *evening wear* atau bisa disebut *evening gown*. *Evening gown* merupakan kostum wanita bergaris leher *décolleté* yang biasanya terbuat dari kain halus atau mewah, untuk acara pesta malam, konser, teater, dan sejenisnya [12].

Busana gala biasanya dikenakan oleh orang-orang tertentu di acara Met Gala. Met Gala pertama kali diadakan pada 1948, merupakan acara *black-tie* untuk penggalangan dana dengan tamu undangan khusus dan dihadiri para desainer, model serta selebriti dengan pakaian yang spektakuler [13]. Para tamu undangan wanita biasanya mengenakan gaun dengan panjang dari sekitar atas lutut hingga lantai. Pada aturan berbusana *black-tie*, pilihan terbaik ialah gaun panjang, namun dapat juga menggunakan *cocktail length dress* [14]. Hanya saja, dibandingkan acara pesta *black-tie* biasa, gaun gala lebih terlihat mewah, unik dan sensasional dengan mengikuti tema tertentu tiap tahunnya.

Busana gala kerap termasuk busana *haute couture*. Hal ini dikarenakan kemewahan desain, bahan, serta teknik pembuatan yang rumit pada busana tersebut. Sehingga, waktu pengerjaannya pun relatif lama. Ide dalam desain pun tak jarang menggunakan teknologi canggih untuk menambah nilai estetika maupun fungsional. Busana *haute couture* dibuat khusus dengan koleksi yang inovatif dan orisinal, serta harga yang sangat mahal karena menggunakan kain paling eksklusif dan pengrajin yang sangat terampil [2]. Desainer dan label yang menggeluti *haute couture* antara lain Iris Van Herpen, Guo Pei, Dior, Valentino, dan lainnya, dimana karya-karyanya pernah digunakan di acara Met Gala.

C. Biomimikri dalam Desain Busana

Secara harfiah biomimikri atau *biomimicry* berarti tiruan dari kehidupan, gabungan bahasa Yunani 'bios' yang berarti kehidupan, dan 'mimikos' yang berarti imitasi [15]. Biomimikri merupakan inovasi yang terinspirasi oleh alam [5]. Desainer mengobservasi alam dan menuangkannya ke dalam desain.

Biomimikri bekerja dengan berbagai cara, baik dari tampilan, sistem, maupun proses [16]. Anzabi [17], menyimpulkan pada penelitiannya bahwa terdapat tiga aspek pada penerapan biomimikri dalam desain busana yaitu tampilan, bahan dan fungsi. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam aspek tampilan ialah sumber ide, bentuk bagian busana, siluet, motif dan warna busana. Aspek bahan mengacu pada jenis bahan tekstil yang digunakan pada busana. Sedangkan aspek fungsi dilihat dari menelaah sifat fungsional busana tersebut.

Salah satu desainer yang sering dan ahli menggunakan ilmu biomimikri dalam tampilan desainnya ialah Iris Van Herpen. Contohnya seperti pada koleksi *Crytallization* yang

mengimitasi bentuk pergerakan air. Begitu juga pada koleksi terbarunya, *Sensory Seas*, Iris Van Herpen mengambil sumber ide dari proses sensorik tubuh manusia dengan cerminan ekologi *hydrozoa*.

Biomimikri pada bahan tekstil biasanya diterapkan dengan menggunakan bahan alami, proses alami, maupun imitasi sifat bahan alami. Wood [18] mengungkapkan pada penelitiannya bahwa industri tekstil berada dalam krisis dan kebutuhan akan perubahan radikal. Penerapan biomimikri dapat dilakukan dengan menemukan material baru dari alam untuk diterapkan dalam ide desain. Das dkk [19] menyimpulkan bahwa alam menyediakan serat alami yang bersumber dari tumbuhan dan hewan, juga teknik canggih alami yang dapat dipelajari dan diimitasi oleh manusia. Beberapa contoh hasil yang telah diproduksi seperti benang berbahan alga, kulit imitasi dari jamur, kain hasil pewarnaan bakteri, kain sutra imitasi laba-laba, dan lainnya. Desainer yang menerapkan biomimikri pada aspek bahan, contohnya ialah Yuima Nakazato dalam koleksi terbarunya, *COSMOS*, yang menggunakan bahan sutra dengan *Brewed Protein™*.

Biomimikri pada sifat fungsional busana biasanya mempelajari fungsi dari proses bertahan hidup atau bagian tubuh makhluk hidup, yang kemudian diimitasi ke dalam desain dengan tujuan fungsi serupa. Contohnya seperti fungsi bulu bebek yang anti air, diimitasi dan diterapkan pada busana angkatan laut. Begitu pula busana yang dapat berubah warna, mengambil fungsi dari kulit bunglon yang dapat berubah warna menyesuaikan tempatnya, dengan nama *Cognitive Dress* hasil karya Marchesa dan IBM Watson.

II. PEMBAHASAN

A. Analisis Desain Busana Biomimikri

Pada desain busana biomimikri, untuk memahami lebih

dalam ilmu biomimikri dalam desain, maka selain elemen-elemen desain, aspek biomimikri dalam desain juga perlu dianalisa. Anzabi [17], menjelaskan dalam penelitiannya bahwa terdapat lima cara dalam penerapan biomimikri dalam desain yaitu: (1) imitasi penampakan luar makhluk hidup, penciptaan bentuk dan tampilan desain; (2) imitasi dari tekstur makhluk hidup (3) imitasi dari warna makhluk hidup; (4) imitasi dari pola hidup makhluk hidup; (5) imitasi struktur dan proporsi makhluk hidup. Jadi, penerapan biomimikri sebagai sumber ide dalam desain busana dituangkan pada tampilan dan bentuk busana, tekstur, warna, fungsi, dan struktur busana.

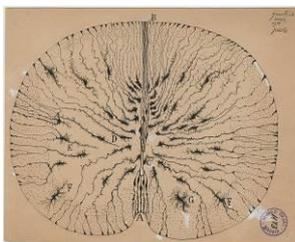
Sumber ide desain gaun dianalisis menggunakan teori semiotika visual dengan batasan representamen, dianalisis secara *qualisign*. Sedangkan objeknya berupa ikon, karena terdapat kemiripan bentuk antara representamen dan objek.

Analisis desain menggunakan teori desain yang meliputi unsur-unsur desain dan prinsip-prinsip desain. Kemudian, beberapa poin tersebut digunakan sebagai acuan untuk mengamati penerapan biomimikri pada desain busana. Hal ini dilakukan dengan cara mengobservasi keunikan atau inovasi tertentu pada tampilan, bahan, serta fungsinya, sehingga dapat dipahami biomimikri yang digunakan dan bagaimana penerapannya dalam desain.

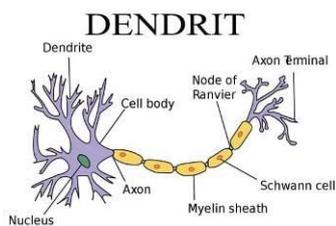
Berdasarkan hal tersebut, analisis desain busana biomimikri dapat dilakukan sebagai berikut: (1) menganalisis sumber ide; (2) menganalisis unsur-unsur desain busana, meliputi siluet, bagian-bagian busana, warna, tekstur, dan penerapan biomimikri; (3) menganalisis prinsip-prinsip desain busana, meliputi kesatuan, irama, keseimbangan, proporsi dan pusat perhatian; (4) menganalisis penerapan biomimikri.



Gambar 1. *Sensory Seas* Iris Van Herpen: (a) Gaun A – Look 12; (b) Gaun B – Look 17; (c) Gaun C – Look 21 (sumber: irisvanherpen.com)



Gambar 2. Ilustrasi *The Beautiful Brain* oleh Santiago Ramón y Cajal (sumber: ackland.org)



Gambar 3. Dendrit pada sel saraf otak (sumber: pelajaran.co.id)



Gambar 4. Medusa hydrozoa – *Halitholus yoldia* dan Polip hydrozoa – *Tubularia indivisa* (sumber: coldwater.science)

B. Analisis Desain Gaun Gala Biomimikri Karya Iris Van Herpen

Sumber ide keseluruhan desain *Sensory Seas* terinspirasi dari cerminan proses sensorik antara komposisi rumit tubuh manusia dengan ekologi laut bercabang halus [6]. Hal tersebut mencakup sistem saraf pusat manusia (Gambar 2 dan 3) serta *hydrozoa* (organisme bercabang halus di perairan laut dalam) pada tahap polip dan medusa (Gambar 4). Dendrit ialah cabang dari neuron atau sel saraf otak [20].

1. Analisis Gaun A

a. Analisis Sumber Ide:

Secara *qualisign*, ornamen imitasi dendrit 3D memiliki Bentuk lengkungan yang menyerupai sirip mengimitasi bentuk ujung dendrit. Susunan ornamen yang dipasangkan nampak agak kaku dan terpasang dengan mantap memberi kesan tegas. Warna hitam

Iris Van Herpen merilis koleksi terbaru untuk *Spring/Summer 2020* dengan tema *Sensory Seas*. Tiga desain dari keseluruhan koleksi akan dianalisis sesuai dengan metode analisis desain busana biomimikri (Gambar 1).

memberi kesan elegan dan tegas. Warna putih berkesan murni dan sempurna. Jatuhnya gaun yang ringan dan ornamen yang berayun-ayun memberi perasaan fleksibel namun megah. Selain itu, ornamen kerangka (*exoskeleton*) memiliki bentuk lengkungan yang memiliki ujung yang cenderung tajam dan bersusun layaknya kerangka menyerupai bentuk cabang-cabang *hydrozoa* pada tahap polip, berwarna putih dengan kilau *pearlescent*. Susunan ornamen yang dipasangkan nampak agak kaku dan pas badan memberi kesan tegas. Warna *pearlescent* pada *exoskeleton* nampak kilau dengan campuran berbagai warna menimbulkan kesan mewah dan futuristik.

Berdasarkan analisis melalui teori semiotika visual, dapat disimpulkan bahwa sumber ide gaun A berasal dari bentuk dendrit pada sel saraf otak manusia serta cabang-cabang *hydrozoa*. Representamen ikon memberikan kesan elegan, tegas, megah, dan futuristik yang diwujudkan melalui penerapan ornamen dan warna. Dapat dikatakan sumber ide mengambil tema *neuroscience*, tepatnya ilustrasi “*Beautiful Brain*” karya Ramón y Cajal seperti yang disebutkan pada laman daring resminya dan bentuk visual organisme *hydrozoa*.

b. Analisis Unsur-unsur Desain:

1) Siluet:

Gaun tersebut memiliki garis luar busana yang menyerupai siluet X, dapat dilihat secara keseluruhan, bagian bahu lebar dengan pinggang sempit, kemudian melebar lagi pada bagian bawah gaun (Gambar 1a). Siluet telah menjadi X, dengan bentuk bagian bahu dan rok wanita semakin lebar saat pinggangnya semakin mengecil [21].

2) Bagian-bagian busana:

Dalam desain, terdapat beberapa poin penting dalam bagian-bagian busana seperti garis leher, kerah, lengan, blus, rok, celana [1], serta gaun, apabila busana berupa terusan dimana atasan dan bawahan dijadikan satu. Berdasarkan hal tersebut, bagian-bagian busana dari gaun tersebut dapat dianalisis sebagai berikut:

- Garis leher: menggunakan garis leher bulat pada bahan *tulle* sehingga nampak samar.
- Lengan: berdasarkan tampilan luar, bentuk lengan nampak *sleeveless*, dengan teknik *drape* dari kain rangkaian kerangka yang menyambung dari badan ke bahu, menyelubungi lengan hingga ke bagian

belakang. Sehingga, membuat tampilan memanipulasi pandangan dengan nampak menyerupai lengan lonceng pendek, namun tidak ada jahitan yang menyambung antara lengan dan badan.

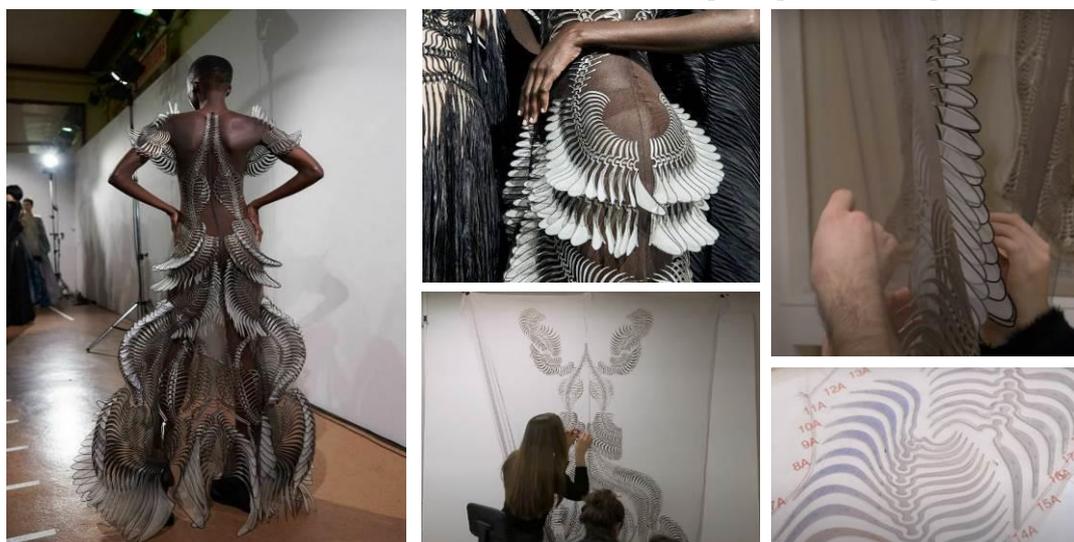
- Gaun: memiliki panjang *floor-length*, terbentuk dengan teknik *drape* dari kain *tulle* hitam yang menyelubungi tubuh dengan potongan sisi (Gambar 5b) dan potongan tengah belakang untuk penempatan tutup tarik (Gambar 5a). Gaun nampak pas di badan dengan bentuk melebar di bagian bahu dan juga dibagian bawah gaun. Terdapat keseimbangan simetris secara vertikal pada penataan detail rangka (Gambar 5c) dan imitasi dendrit 3D, sehingga menimbulkan kesan rapi. Pada bagian belakang konstruksinya sama seperti bagian depan kecuali tidak adanya ornamen dada di bagian punggung dan terdapat dua lajur ornamen imitasi dendrit di punggung.

3) Warna:

Perpaduan warna yang digunakan nampak kontras antara warna hitam dan putih. Warna hitam terdapat pada bahan dasar yang menyelubungi tubuh dan pada pinggiran kain organza yang digunakan untuk ornamen imitasi dendrit 3D. Sedangkan warna terang yakni warna putih *pearlescent* pada ornamen kerangka (Gambar 5e) dan organza putih imitasi dendrit 3D.

4) Tekstur:

Secara visual, tekstur gaun pada bahan dasarnya nampak tipis dan transparan. Jatuhnya gaun pada



Gambar 5. (a) gaun A nampak belakang; (b) potongan sisi gaun; (c) penerapan kerangka *lasercut* pada selembar kain; (d) imitasi dendrit 3D; (e) *lasercut* kerangka *hydrozoa pearlescent* (sumber: irisvanherpen.com)

model nampak fleksibel ringan. Sehingga dapat diasumsikan bahwa bahan dasar gaun tersebut ialah kain sejenis *tulle* yang mulur. Kain *tulle* yang polos dihiasi dengan motif 3D bentuk kerangka hasil *laser cut* serta dikreasikan dengan tambahan imitasi dendrit 3D dari kain organza yang disusun dengan cara menyulamkannya satu persatu pada *laser cut* kerangka. Bahan dasar *tulle* dan ornamen dari organza menimbulkan kesatuan pada sifat bahan yakni tipis dan transparan. Bentuk dendrit 3D organza, meski nampak tipis dan transparan, namun terpasang dengan tegas (Gambar 5d).

c. Analisis Prinsip-prinsip Desain:

- 1) Kesatuan: terdapat kesatuan bentuk lengkungan kerangka dengan susunan ornamen imitasi dendrit 3D yang juga membentuk lengkungan.
- 2) Irama: susunan kerangka imitasi cabang *hydrozoa* dan imitasi dendrit 3D ditata sedemikian rupa hingga menimbulkan kesan irama yang diciptakan dari peralihan ukuran susunan tersebut dari satu bagian ke bagian lain. Pergerakan dari peralihan ukuran susunan dari kecil hingga besar menyelubungi keseluruhan gaun, dapat dilihat dari susunan ornamen menjalar dari bagian atas tubuh ke bawah dengan ukuran yang makin membesar.
- 3) Keseimbangan: memiliki keseimbangan simetris vertikal, dapat terlihat dari penataan ornamen pada sekujur gaun, baik pada susunan dendrit 3D maupun penataan kerangka memiliki penataan dan ukuran yang sama antara kanan dan kiri.
- 4) Proporsi: gaun nampak menggunakan rasio 1:4 bagian, dengan garis pemisah pada pinggang, termasuk tipe proporsi *unequal* (tidak seimbang atau tidak rata), sehingga nampak menarik dan memanjakan mata karena desain mengikuti proporsi natural tubuh.
- 5) Pusat perhatian: terdapat pada susunan ornamen yang menjalar di sekujur tubuh dengan tertata rapi dan proposional.

d. Penerapan Biomimikri:

Berdasarkan tampilan pada gaun tersebut, desain terinspirasi dari gambaran bentuk anatomi cakar yang bersumber dari ilustrasi otak oleh Santiago Ramón y Cajal, seorang ahli saraf asal Spanyol dan dendrit (Gambar 2 dan 3). Bentuk ini terungkap dalam teknik *labrynthine*, yakni 'dendrit' sutra *laser cut* 3D yang direkatkan dengan panas ke organza hitam, lalu disulam dengan tangan pada cetakan *laser cut* berbentuk kerangka luar berwarna *pearlescent* [6]. Selain itu, imitasi bentuk

cabang *hydrozoa* pada kerangka *laser cut*. Jadi, detail gaun ini merupakan imitasi dari bentuk dendrit pada saraf pusat manusia. Selain itu, tidak terdapat imitasi pada bahan maupun fungsi. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa gaun ini memiliki penerapan biomimikri pada aspek tampilan.

2. Analisis Gaun B

a. Analisis Sumber Ide:

Secara *qualisign*, ikon *manipulating fabric* berupa lipit modifikasi, memiliki bentuk melengkung dan berkesinambungan, menyerupai bentuk jalinan sel-sel saraf otak manusia. Bentuk garis melengkung yang timbul dari lipit menimbulkan kesan anggun dan luwes. Ikon *manipulating fabric* berupa jalinan kain spiral memiliki bentuk jalinan spiral yang kain sutra-organza menjulur dan menyambung pada bagian bawah kain sutra-duchess, menyerupai kaki-kaki *hydrozoa*. Bentuk spiral yang menyambung memberi kesan lentur, mengalir dan dinamis. Ikon *manipulating fabric* berupa gembungan memiliki bentuk gembungan-gembungan yang nampak ringan dan berayun menyerupai kepala *hydrozoa* tahap medusa yang berenang di dalam laut. Hal ini membuat jatuhnya gaun yang ringan, berayun, serta gembungan yang nampak menumpuk memberi kesan elegan dan megah. Motif *marble* memiliki gambar *marble* dengan beberapa bagian yang menunjukkan bentuk gerumbulan lingkaran, menyerupai bentuk sel-sel *hydrozoa*. Bentuk motif gerumbulan lingkaran memberi kesan dinamis, hidup dan pergerakan yang bebas. Keempat ikon diatas menerapkan warna yang sama yaitu biru pirus, hijau laut, ungu gelap, dan *lilac*. Warna biru pirus identik dengan warna lautan, memberi kesan keseimbangan, damai, tenang dan tentram. Warna hijau laut memberi kesan tenang, subur dan harmoni. Warna ungu gelap memberi kesan mewah, bermartabat dan elegan. Warna *lilac* memberi kesan lemah lembut, feminim dan misterius.

Berdasarkan analisis melalui teori semiotika visual, dapat disimpulkan bahwa sumber ide gaun B berasal dari jaringan sel saraf manusia yang berkesinambungan, kaki-kaki *hydrozoa*, dan warna sel-sel *hydrozoa*. Representamen ikon memberikan kesan elegan, tenang, dinamis, luwes, mewah dan misterius yang diwujudkan melalui penerapan *manipulating fabric*, motif dan warna. Dapat dikatakan sumber ide mengambil tema *neuroscience*, tepatnya ilustrasi "Beautiful Brain" karya Ramón y Cajal seperti yang disebutkan pada laman daring resminya dan bentuk visual organisme *hydrozoa*.

b. Analisis Unsur-unsur Desain:

1) Siluet:

Gaun B memiliki garis luar busana yang menyerupai siluet X. Hal ini ditunjukkan pada bagian bahu lebar, bagian pinggang yang menyempit dan bagian bawah gaun yang melebar (Gambar 1b).

2) Bagian-bagian busana:

a) Garis leher: bagian depan dan belakang gaun menggunakan garis leher bulat pada bahan *tulle* warna kulit sehingga nampak samar. Sedangkan penerapan *draping* bahan utama membentuk garis leher V yang dalam hingga dibawah garis lingkaran badan (Gambar 6c).

b) Lengan: bagian lengan terbentuk dari teknik *drape* bahan utama yang menyambung dari bagian badan, menutupi ujung bahu, hingga ke bagian badan belakang. Sehingga, tampilan bagian lengan nampak menyerupai lengan cap setali modifikasi (Gambar 6b).

c) Gaun: memiliki panjang *floor-length* dengan bentuk *mermaid*, terbentuk dari kombinasi kain *duchess* dan *silk-organza*. Pada bagian depan gaun, terdapat potongan pada tengah muka badan atas serta potongan modifikasi pada bagian perut yang nampak membentuk lubang segitiga pada tengah gaun (Gambar 1b). Selain itu, terdapat potongan pada bagian belakang untuk tutup tarik dan potongan sisi (Gambar 6a dan 6b). Bahan *duchess* untuk gaun bagian atas memiliki panjang sebatas paha, kemudian disambung kain sutra-organza yang ujungnya diputar melingkar membentuk spiral

memanjang dan dijahitkan secara manual pada sela-sela lipit *draping* pada bahan *duchess* (Gambar 6d). Gaun nampak pas di badan dengan bentuk bagian bahu dan bagian bawah gaun yang melebar, sehingga nampak berbentuk *mermaid* dengan bagian tengah depan dan belakang bagian bawahnya terpotong atau membelah. Penerapan *draping* pada bahan *duchess* berupa lipit-lipit modifikasi yang nampak saling bersambungan menyerupai saraf otak manusia, menjulur dari tengah depan ke arah bahu menyambung bagian belakang dan juga bagian pinggang hingga panggul. Sedangkan penerapan *draping* pada bahan sutra-organza (bagian bawah), bagian yang disambungkan pada kain *duchess* nampak dilipit secara manual terlebih dahulu sebelum ujungnya diputar melingkar membentuk spiral memanjang dan disambungkan dengan jahitan manual. Bentuknya menjalar, menyerupai kaki-kaki *hydrozoa* pada tahap medusa. Sedang bentuk kain sutra-organza yang dibentuk gembungan-gembungan (Gambar 6a) dan nampak ringan serta berayun saat digunakan model berjalan menyerupai *hydrozoa* tahap medusa yang berenang di dalam laut.

3) Warna:

Terdapat perpaduan warna dingin khas ekosistem laut dalam seperti nuansa lembut warna-warna aquarel biru pirus, hijau laut, ungu gelap dan *lilac*. Warna-warna tersebut saling terjalin membentuk layaknya motif *marble*.



Gambar 6. (a) gaun B nampak belakang; (b) nampak sisi; (c) penerapan *manipulating fabric draping* berupa lipit modifikasi; (d) penerapan *draping* juluran spiral memanjang kain sutra-organza yang menyambung ke sutra-*duchess* (sumber: irisvanherpen.com)

4) Tekstur:

Secara visual, tekstur gaun pada bagian atas nampak tebal dan berkilau yang cocok dengan karakteristik bahan sutra-*duchess*. Sedangkan bagian bawah gaun nampak tipis, transparan, ringan dan kilau yang cocok dengan karakteristik bahan sutra-organza. Baik kain sutra-*duchess* maupun sutra-organza memiliki motif *marble* yang sama, serta sama-sama menggunakan penerapan *draping*. Motif kain berasal dari lukisan cat minyak karya Shelee Carruthers, yang kemudian dicetak pada kain melalui *digital-printing* [6].

Gambar 7. (a) gaun C nampak sisi; (b) nampak belakang; (c) pembuatan ornamen hydrozoa 3D; (d) hasil ornamen bermotif marble; (e) pemasangan ornamen pada gaun dasar dengan dijahit tangan; (f) detail bagian depan; (g) ornamen nampak kilau

(sumber: irisvanherpen.com)

c. Analisis Prinsip-prinsip Desain:

- 1) Kesatuan: terdapat kesatuan sifat bahan yang licin dan berkilau pada gaun yakni sutra-organza dengan sutra-*duchess*, selain itu kesatuan pada motif bahan yakni motif *marble*.
- 2) Irama: terdapat irama dari pengulangan bentuk gembungan disekujur bagian bawah gaun.
- 3) Keseimbangan: terdapat keseimbangan simetris secara horizontal pada bentuk penerapan *draping* gaun
- 4) Proporsi: gaun nampak menggunakan rasio 1:4 bagian, dengan garis pemisah pada pinggang, termasuk tipe proporsi *unequal*, sehingga nampak menarik dan memanjakan mata karena desain mengikuti proporsi natural tubuh.
- 5) Pusat perhatian: terdapat pada lipit-lipit modifikasi dan bentuk gembungan modifikasi.

d. Penerapan Biomimikri:

Berdasarkan tampilan pada gaun tersebut, desain terinspirasi dari gambaran bentuk sistem saraf otak manusia (Gambar 2), bentuk *hydrozoa* tahap medusa (Gambar 4), serta warna-warna ekosistem laut dalam. Bentuk ini terungkap dalam lipit-lipit modifikasi yang saling bersambung pada bahan sutra-*duchess* bagian atas gaun. Kemudian, bentuk gembungan-gembungan bahan

sutra-organza yang ringan dan berayun pada bagian bawah gaun mengimitasi bentuk *hydrozoa* pada tahap medusa yang berenang di laut. *Hydrozoa* yang nampak transparan dan ringan sehingga dapat berayun dengan lembut serta elegan di perairan diterapkan pada penggunaan bahan sutra-organza yang berfungsi untuk menimbulkan kesan ringan dan berayun dengan elegan yang sama seperti gerak-gerak *hydrozoa*. Selain itu, kombinasi warna biru, hijau, dan *lilac* menyerupai ekosistem laut dalam seperti warna-warna *hydrozoa* dan terumbu karang. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa gaun ini memiliki penerapan biomimikri pada aspek

tampilan dan aspek fungsi.

3. Analisis Gaun C

a. Analisis Sumber Ide:

Secara *qualisign*, ikon ornamen *hydrozoa* 3D memiliki bentuk oval, melengkung dan menjulur, menyerupai cabang-cabang *hydrozoa* pada tahap polip dengan bentukan deformasi dari bentuk aslinya. Disusun secara *berlayer* dan nampak berayun. Bentuk oval menimbulkan kesan dinamis dan hidup seperti bentuk lingkaran namun lebih feminim. Jatuhnya ornamen pada gaun nampak *berlayer* dan berayun menimbulkan kesan elegan, luwes, hidup dan megah. Motif *marble* memiliki gambar *marble* dengan beberapa bagian yang menunjukkan bentuk kumpulan lingkaran, menyerupai bentuk sel-sel *hydrozoa*. Bentuk motif kumpulan lingkaran memberi kesan dinamis, hidup dan pergerakan yang bebas. Kedua ikon diatas menerapkan warna dingin yakni ungu gelap dan gradasinya dan gradasi biru pirus. Warna biru pirus identik dengan warna lautan, memberi kesan keseimbangan, damai, tenang dan tentram. Warna ungu gelap memberi kesan mewah, bermartabat dan elegan. Gradasi warna ungu memunculkan warna ungu yang lebih muda seperti warna *lilac* yang memberi kesan lemah lembut, feminim dan misterius.



Berdasarkan analisis melalui teori semiotika, dapat disimpulkan bahwa sumber ide gaun C berasal dari cabang-cabang *hydrozoa* pada tahap polip. Representamen ikon memberikan kesan elegan, dinamis, hidup, tenang, luwes, megah, mewah dan misterius yang diwujudkan melalui penerapan *manipulating fabric*, motif dan warna. Dapat dikatakan, sumber ide mengambil tema alam dengan bentuk visual organisme alam (*hydrozoa*).

b. Analisis Unsur-unsur Desain:

1) Siluet:

Bentuk garis luar gaun nampak menyerupai siluet O. Hal ini ditunjukkan pada gaun yang nampak melebar pada bagian atas, pinggang, maupun dari pinggul ke bawah. Sehingga berbentuk melebar disegala sisi secara tiga dimensi (Gambar 7a).

2) Bagian-bagian busana:

- a) Garis leher: pada bahan dasar, nampak garis leher *stapless* dengan hiasan ornamen 3D *hydrozoa* (Gambar 7f).
- b) Lengan: gaun nampak tidak berlengan atau *sleeveless*.
- c) Gaun: bentuk gaun pada bahan utama memiliki panjang sebatas paha. Sedangkan penambahan ornamen 3D *hydrozoa* membentuk panjang hingga *evening-length* (Gambar 1b). Terdapat potongan tengah belakang untuk tutup tarik (Gambar 7b). Bentuk gaun pada bahan dasar nampak di pas di badan sehingga memungkinkan adanya potongan sisi. Hal ini dapat dilihat dari bentuk gaun dasar serta penataan ornamen *hydrozoa* 3D di sekujur gaun. Ornamen *hydrozoa* 3D ditata secara bersusun dengan pengulangan bentuk dan gradasi ukuran dari kecil yang berangsur-angsur membesar di tiap lapisnya.

3) Warna:

Terdapat kombinasi warna dingin yaitu warna ungu gelap dengan gradasinya dan nuansa gradasi biru pirus. Warna-warna aquarel tersebut nampak saling terjalin membentuk layaknya motif *marble*.

4) Tekstur:

Secara visual, gaun nampak tipis, transparan dan berkilau (Gambar 7g). Karakteristik ini cocok dengan bahan kain organza. Sedangkan bahan bagian dalam gaun nampak sama licin dan berkilauanya namun lebih tebal, yang cocok dengan karakteristik kain *duchess*. Motif kain berasal dari lukisan cat minyak karya Shelee Carruthers, yang kemudian dietak pada kain melalui *digital-printing*. Ornamen *hydrozoa* 3D terbuat dari bahan organza yang dilekatkan dengan teknik *heatbonded* pada *lasercut* transparan PetG (*Polyethylene terephthalate glycol* – jenis polyester termoplastik) berbentuk oval (Gambar 7c), kemudian dijahit dengan tangan (Gambar 7e) pada bahan utama [6]. Ornamen tersebut nampak mekar menjulur dan berayun ringan, sehingga menimbulkan kesan megah dan elegan (Gambar 7d) bersamaan seperti gerak-gerak polip *hydrozoa* di dalam laut.

c. Analisis Prinsip-prinsip Desain:

- 1) Kesatuan: terdapat kesatuan pada motif bahan, yakni motif *marble* dan bentuk ornamen *hydrozoa* 3D.
- 2) Irama: penyusunan ornamen *hydrozoa* 3D yang bersusun-bersusun menimbulkan irama dari pengulangan bentuk dan motif, serta gradasi ukuran ornamen.
- 3) Keseimbangan: memiliki keseimbangan simetris secara horizontal.
- 4) Proporsi: gaun nampak menggunakan rasio 1:3 dengan garis pemisah diatas garis pinggang, termasuk

tipe proporsi *unequal*. Termasuk proporsional, namun pengaplikasian susunan ornamen yang menjuntai dan ber-layer membuat gaun nampak ber-volume dan menyamarkan garis batas pemisah perbandingan proporsi.

- 5) Pusat perhatian: pusat perhatian gaun terdapat pada ornamen *hydrozoa* 3D yang mengimitasi bentuk cabang-cabang polip *hydrozoa* dan pergerakannya yang berayun-ayun.

d. Penerapan Biomimikri:

Berdasarkan tampilan gaun, desain terinspirasi dari *hydrozoa* pada tahap polip (Gambar 4), serta warna-warna ekosistem laut dalam. Hal ini ditunjukkan pada bentuk ornamen *hydrozoa* 3D yang menyerupai polip *hydrozoa*. Polip *hydrozoa* yang nampak transparan dan cenderung bergerak agak kaku dibandingkan pada tahap medusa sehingga dapat berayun dengan tegas namun elegan di perairan diterapkan pada penggunaan bahan organza yang berfungsi untuk menimbulkan kesan agak kaku dan berayun dengan elegan seperti gerak-gerak polip *hydrozoa*.

TABEL I
SATUAN UNTUK PROPERTI MAGNETIS

Analisis	Gaun A	Gaun B	Gaun C
Sumber Ide			
Sumber Ide	Berasal dari bentuk dendrit pada sel saraf otak manusia serta cabang-cabang <i>hydrozoa</i> , tema <i>neuroscience</i> , tepatnya ilustrasi "Beautiful Brain" karya Ramón y Cajal dan bentuk visual organisme <i>hydrozoa</i> .	Berasal dari jaringan sel saraf manusia yang berkesinambungan, kaki-kaki <i>hydrozoa</i> , dan warna sel-sel <i>hydrozoa</i> , tema <i>neuroscience</i> , tepatnya ilustrasi "Beautiful Brain" karya Ramón y Cajal dan bentuk visual organisme <i>hydrozoa</i> .	Berasal dari cabang-cabang <i>hydrozoa</i> pada tahap polip, tema alam dengan bentuk visual organisme alam (<i>hydrozoa</i>).
Unsur-unsur Desain			
Siluet	Siluet X	Siluet X	Siluet O
Bagian-bagian busana	1. Garis leher bulat 2. Lengan <i>sleeveless</i> (aplikasi ornamen membuat lengan nampak bermodel lonceng pendek) 3. Gaun <i>floor-length</i> , menggunakan teknik <i>drape</i> dalam produksi dengan potongan sisi serta tengah belakang, simetris secara vertikal dan depan belakang kecuali ornamen bagian dada dan lajur tengah muka dengan tengah belakang, menggunakan kreasi <i>lasercut</i> pearlescent bentuk kerangka dengan imitasi dendrit 3D dari organza hasil <i>heatbonded</i> dan disulam tangan pada kerangka, yang menimbulkan irama dari pengulangan bentuk dan gradasi ukurannya.	1. Garis leher bulat 2. Penerapan <i>draping</i> membentuk garis leher V yang dalam 3. Lengan terbentuk dari sambungan <i>draping</i> badan menutupi ujung bahu ke belakang, menyerupai lengan cap setali 4. Gaun <i>floor-length</i> dengan bentuk <i>mermaid</i> dengan potongan tengah depan pada dada, sisi, belakang, serta potongan modifikasi pada perut, simetris secara vertikal, menggunakan teknik <i>drape</i> pada bagian atas gaun bahan sutra- <i>duchess</i> dengan lipit modifikasi menyerupai sel saraf otak dan membentuk lengan menyerupai cap setali modifikasi, serta <i>draping</i> pada bagian bawah bahan sutra-organza dengan dilipit manual dan ujungnya diputar membentuk spiral memanjang terlebih dahulu yang menyambung ke bahan <i>duchess</i> dan bawahnya dibuat modifikasi gembungan menyerupai medusa <i>hydrozoa</i> menimbulkan irama dari pengulangan bentuknya.	1. Garis leher stapless 2. <i>Sleeveless</i> 3. Gaun mini dengan susunan ornamen <i>hydrozoa</i> 3D membentuk panjang <i>evening-length</i> , potongan pada sisi dan tengah belakang, memiliki keseimbangan simetris secara vertikal, terdapat irama dari pengulangan bentuk dan gradasi ukuran, pusat perhatian pada susunan ornamen <i>hydrozoa</i> 3D dari organza hasil <i>heatbonded</i> dan dijahit tangan pada gaun dasar.
Warna	Perpaduan warna netral kontras hitam-putih.	Perpaduan warna dingin gradasi biru pirus, biru kehijauan, ungu gelap dan <i>lilac</i> .	Perpaduan warna dingin gradasi ungu gelap dan biru pirus.
Tekstur	Terdapat kesatuan bahan utama dan ornamen yakni tekstur yang tipis dan transparan, dengan ornamen yang tegas. Jatuhnya gaun nampak fleksibel dan ringan.	Terdapat kesatuan motif kain pada kedua bahan (sutra- <i>duchess</i> dan sutra-organza) dan pada sifat bahan bertekstur licin, kilau, dengan kesatuan kontras pada bobot kainnya yakni bahan <i>duchess</i> yang tebal dan agak kaku, dan bahan organza yang ringan, tipis dan transparan.	Terdapat kesatuan motif kain pada kedua bahan (sutra- <i>duchess</i> dan sutra-organza) dan pada sifat bahan bertekstur licin, kilau, dengan ornamen yang agak kaku dan transparan.
Prinsip-prinsip Desain			
Kesatuan	Kesatuan bentuk lengkungan kerangka dengan susunan ornamen imitasi dendrit 3D.	Kesatuan sifat bahan sutra-organza dan sutra <i>duchess</i> , serta motif bahan <i>marble</i>	Kesatuan pada motif bahan (<i>marble</i>) dan bentuk ornamen
Irama	Pergerakan dari peralihan ukuran susunan dari kecil hingga besar pada penataan ornamen.	Irama dari pengulangan bentuk gembungan disekujur bagian bawah gaun.	Pengulangan bentuk dan motif, serta gradasi ukuran ornamen
Keseim-	Keseimbangan simetris horizontal.	Keseimbangan simetris horizontal	Keseimbangan simetris horizontal

bangan			
Proporsi	Rasio 1:4 bagian, dengan garis pemisah pada pinggang, termasuk tipe proporsi <i>unequal</i> .	Rasio 1:4 bagian, dengan garis pemisah pada pinggang, termasuk tipe proporsi <i>unequal</i> .	Rasio 1:3 dengan garis pemisah diatas garis pinggang, tipe proporsi <i>unequal</i> .
Pusat Perhatian	Susunan ornamen yang menjalar di sekujur tubuh.	Pada lipit-lipit modifikasi dan bentuk gembungan modifikasi.	Ornamen <i>hydrozoa</i> 3D dan pergerakan yang berayun-ayun
Penerapan Biomimikri			
Aspek biomimikri	Aspek tampilan pada sumber ide dan ornamen	Aspek tampilan pada sumber ide, <i>manipulating fabric</i> berupa <i>draping</i> , dan motif kain	Aspek tampilan pada sumber ide, ornamen, dan motif kain

III. KESIMPULAN

1. Analisis desain busana biomimikri mengacu pada: (1) menganalisis sumber ide; (2) menganalisis unsur-unsur desain busana, meliputi siluet, bagian-bagian busana, warna, tekstur, dan penerapan biomimikri; (3) menganalisis prinsip-prinsip desain busana, meliputi kesatuan, irama, keseimbangan, proporsi dan pusat perhatian; (4) menganalisis penerapan biomimikri.
2. Hasil analisis desain gaun gala biomimikri karya Iris Van Herpen:
 - a. Gaun A memiliki biomimikri pada aspek tampilan, yakni pada sumber ide dan ornamen, dituangkan pada gaun *floor-length* perpaduan warna netral hitam-putih, bersiluet X, garis leher bulat, *sleeveless*, berbahan tekstur tipis dan transparan, dengan imitasi bentuk cajal dan dendrit pada ornamen busana. Terdapat kesatuan bentuk, irama dari peralihan ukuran ornamen, keseimbangan simetris horizontal, proporsi *unequal* rasio 1:4, dan pusat perhatian pada susunan ornamen.
 - b. Gaun B memiliki biomimikri pada aspek tampilan, yakni pada sumber ide, bentuk *manipulating fabric* berupa *draping* dan motif kain, dituangkan pada gaun *floor-length* perpaduan warna gradasi biru pirus, biru kehijauan, ungu gelap dan *lilac*, dengan motif kain berupa *marble* menyerupai sel-sel *hydrozoa* bersiluet X, garis leher bulat dengan potongan modifikasi pada perut, simetris secara vertikal, menggunakan teknik *drape* pada bagian atas gaun bahan sutra-*duchess* dengan lipit modifikasi menyerupai sel saraf otak, serta *draping* pada bagian bawah bahan sutra-organza dengan diplisket manual dan ujungnya diputar membentuk spiral memanjang terlebih dahulu yang menyambung ke bahan sutra-*duchess* dan bawahnya dibuat modifikasi gembungan menyerupai medusa *hydrozoa*. Terdapat kesatuan sifat dan motif bahan, irama dari pengulangan bentuk gelembung, keseimbangan simetris

horizontal, proporsi *unequal* rasio 1:4, pusat perhatian pada lipit modifikasi dan bentuk gelembung modifikasi.

- c. Gaun C memiliki biomimikri pada aspek tampilan, yakni pada sumber ide, ornamen dan motif kain, dituangkan pada gaun mini berhias ornamen *hydrozoa* 3D berlapis dengan panjang evening-length, bersiluet O, garis leher stapless, *sleeveless*, perpaduan warna gradasi ungu gelap dan biru pirus dengan motif kain berupa *marble* menyerupai sel-sel *hydrozoa*. Terdapat kesatuan motif bahan dan bentuk ornamen, irama dari pengulangan bentuk dan motif serta gradasi ukuran ornamen, keseimbangan simetris horizontal, proporsi *unequal* rasio 1:3, pusat perhatian pada susunan ornamen *hydrozoa* 3D.

SARAN

Analisis busana biomimikri sangat membantu pelajar dan para penggerak bidang busana untuk lebih memahami penerapan biomimikri dalam penemuan inovasi sumber ide dalam desain. Untuk lebih mendalami, penelitian mengenai observasi biomimikri sebagai sumber ide desain dan pembuatan desain busana dari penerapan biomimikri perlu dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ernawati, Izweri, & Nelmira, W. (2008a). *Tata Busana Jilid 2*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- [2] Sorger, R., & Udale, J. (2017). *The Fundamentals of Fashion Design* (3rd ed.). Bloomsbury Visual Arts.
- [3] Mbonu, E. (2014). *Fashion Design Research*. London: Laurence King Publishing Ltd.
- [4] Udale, J. (2008). *Basics Fashion Design 02: Textiles and Fashion*. AVA Publishing SA.
- [5] Benyus, J. M. (2002). *Biomimicry: Innovation Inspired by Nature*. New York: Harper Perennial.
- [6] Herpen, I. V. (2020, Juli 26). *Sensory Seas*. Diambil kembali dari Iris Van Herpen: <https://www.irisvanherpen.com/haute-couture/sensory-seas>.

- [7] Ernawati, Izwerni, & Nelmira, W. (2008b). *Tata Busana untuk SMK Jilid 3*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- [8] Soekarno, & Basuki, L. (2004). *Panduan Membuat Desain Ilustrasi Busana*. Jakarta: PT Kawan Pustaka.
- [9] Budiman, Kris. (2011). *Semiotika Visual Konsep Isu dan Problem Ikonisitas*. Yogyakarta: Jalasutra.
- [10] Eco, Umberto. (2009). *Teori Semiotika, Signifikasi Komunikasi, Teori Kode, serta Teori Produksi Tanda*. terjemahan Inyik Ridwan Muzir. Yogyakarta: Kreasi Wacana.
- [11] Muliawan, P. (2015). *Menggambar Mode & Mencipta Busana Wanita*. Jakarta: Libri.
- [12] Picken, M. B. (2013). *A Dictionary of Costume and Fashion*. Dover Publications.
- [13] Rowman and Littlefield, Inc. (2018). *2019 Chase's Calender of Events*. Lanham: Rowman & Littlefield.
- [14] Martin, J., Lehu, P. A., & Ravich, D. (2010). *Fashion For Dummies*. Indianapolis: Wiley Publishing, Inc.
- [15] Pauw, I. d. (2015). *Nature-Inspired Design*. Delft: Delft Academic Press.
- [16] Biomimicry Institute. (November, 2015). *Introduction to Biomimicry: Concepts and Practice*. Dipresentasikan di Biomimicry Global Design Challenge Support Webinar. [Online]. Tersedia: http://toolbox.biomimicry.org/wp-content/uploads/2015/11/BGDC_webinar_Intro_Biomimicry_Nov2015.pdf.
- [17] Anzabi, N. (2016). Nature Inspired Clothing Design Based on Biomimicry. *INT, MANA, J*, (12) 241-251.
- [18] Wood, J. (2019). Bioinspiration in Fashion-A Review. *Biomimetics*, 4, 16.
- [19] Das, S., Bhowmick, M., Chattopadhyay, S., & Basak, S. (2015). Application of biomimicry in textiles . *Current Science*, 900.
- [20] Tim Wikipedia. (2020, April 28). *Dendrit*. Diambil kembali dari Wikipedia: <https://id.wikipedia.org/wiki/Dendrit>.
- [21] F, J. B., Hunt-Hurst, P. K., Lee, H. V., & Doering, M. (2016). *Clothing and Fashion: American Fashion From Head to Toe*. California: ABC-CLIO.