

DESAIN ALAT LATIHAN UNTUK PENDERITA *SCOLIOSIS* RINGAN DAN SEDANG USIA 10-14 TAHUN DI RUMAH

Melisa Oktavia Wahyuni

Desain dan Manajemen Produk / Fakultas Teknik Universitas Surabaya

melisaoktaviaw@gmail.com

Abstrak-Penderita *scoliosis* memiliki masalah pada tulang belakang sehingga dapat berdampak negatif pada aktivitas sehari-hari. Mereka memerlukan terapi di klinik dan latihan di rumah dengan intens. Namun, hingga kini belum ada produk penunjang latihan *scoliosis* di rumah sehingga diperlukan produk penunjang. Pembuatan tugas akhir ini bertujuan untuk mendesain sebuah alat terapi untuk penderita *scoliosis* ringan dan sedang usia 10-14 tahun di rumah. Metode penelitian yang dilakukan adalah metode kualitatif, dimana penulis melakukan *in depth interview*, observasi, dan studi aktivitas. *In depth interview* dilakukan dengan dua dokter fisioterapi, satu *therapist scoliosis*, dan tiga penderita *scoliosis*. Observasi dilakukan untuk mengetahui alat dan perlengkapan ketika terapi, serta studi aktivitas dilakukan untuk mengetahui jenis-jenis terapi dan latihan di rumah, serta untuk merasakan kesusahan yang dialami ketika latihan *scoliosis*. Penelitian ini menghasilkan sebuah produk alat latihan *scoliosis* di rumah yang digunakan oleh penderita *scoliosis* ringan dan sedang berusia 10-14 tahun.

Kata kunci: *scoliosis*, 10-14 tahun, desain, alat terapi, di rumah.

Abstract-*Scoliosis patients have a spine problem that have negative impacts on daily activities. They require treatment in the clinic and home with an intense therapy. However, until now there's no supporting products for scoliosis therapy at home. The purpose of this research is to design a therapeutic tool for light-moderate scoliosis patients aged 10-14 years old in order to speed up their healing process. The research method is a qualitative method, which is in depth interview, observation, and study activities. In depth interviews were conducted with two physiotherapy doctors, a scoliosis therapist, and three scoliosis patients. Observation carried out to find out tools and equipment for scoliosis therapy, and also study activities conducted to determine types of scoliosis therapy and exercises at home and to feel the obstacles when do the therapies. This research result a scoliosis therapy product and used by mild-moderate scoliosis patients aged 10-14 years old at home.*

Keyword: *scoliosis, 10-14 years old, design, therapeutic tool, at home.*

PENDAHULUAN

Scoliosis adalah salah satu penyakit tulang belakang yang atau tulang punggung menyerupai huruf S atau C yang sering terjadi di Indonesia (Jamin, 1992). *Scoliosis* adalah turunan atau warisan dimana orang-orang dengan *scoliosis* adalah

lebih mungkin mempunyai anak-anak dengan *scoliosis*; bagaimanapun, tidak ada korelasi antara keparahan dari lekukan dari satu generasi ke generasi berikutnya (Neuwirth, 2001).

Salah satu kelainan tulang belakang ini dapat terjadi dari bayi, anak-anak, remaja, hingga dewasa, baik perempuan maupun laki-laki. Namun, penderita utama penyakit ini adalah remaja puber dengan usia 10-14 tahun akibat pergantian hormon. Penyakit tulang ini dapat berdampak pada aktivitas sehari-hari, seperti keterbatasan melakukan aktivitas, mudah capai, hingga sesak napas jika sudut kebengkokan tulang terlalu besar (Jamin, 1992).

Scoliosis dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti sering membawa tas atau beban terlalu berat pada salah satu sisi badan secara terus menerus, bersandar menggunakan salah satu sisi badan, perubahan hormon, pembentukan tulang yang tidak sempurna, dan lain-lain. *Scoliosis* juga memiliki kecenderungan bertambah parah, terutama ketika masa puber, sudut kebengkokan rawan bertambah parah dengan sangat cepat dibandingkan ketika bayi / anak-anak / dewasa (Jamin, 1992).

Scoliosis dapat dibagi tiga, yaitu *scoliosis* ringan, sedang, dan berat (Kusumi, 2010). Ketiga *scoliosis* ini memerlukan latihan dan terapi khusus untuk membantu menguatkan otot serta membantu memperlambat penambahan sudut kebengkokan dengan sangat cepat. *Scoliosis* ringan memerlukan terapi di rumah sakit / klinik serta latihan di rumah. *Scoliosis* sedang perlu dibantu dengan penyangga / *brace* disamping terapi dan latihan, sedangkan *scoliosis* berat perlu dioperasi dan dibantu penyangga / *brace* pasca operasi (Hamid, 1992) serta latihan dan terapi. *Brace* dapat menopang tubuh penderita, namun harus dibuat custom sesuai bentuk tubuh penderita sehingga harganya mahal. Operasi tulang belakang adalah salah satu operasi yang sangat rawan dengan peluang keberhasilan 50:50, dengan resiko membaik, tetap atau memburuk.

Latihan untuk *scoliosis* sebaiknya dilakukan 1-3 kali sehari. Sedangkan terapi pada rumah terapi / rumah sakit hanya 1 minggu 2-3 kali, atau sehari sekali saja. Penderita masih harus berlatih dan terapi sendiri di rumah. Namun, hingga saat ini belum ada produk alat bantu terapi dan latihan untuk penderita *scoliosis* di rumah, penderita *scoliosis* masih perlu dibantu oleh orang lain untuk terapi di rumah. Dengan durasi latihan yang cukup sering, hal ini dapat membantu memperlambat penambahan sudut kebengkokan tulang dan membantu otot dapat menyangga tulang lebih baik (Jamin, 1992).

Tujuan dari penelitian ini adalah mendesain sebuah alat terapi untuk penderita *scoliosis* ringan dan sedang usia 10-14 tahun di rumah. Penelitian ini didukung dengan metode penelitian kualitatif yang perolehan datanya didapat dari hasil *in depth interview* dengan penderita *scoliosis* serta dokter tulang ataupun *therapist* tulang, observasi peralatan dan perlengkapan terapi *scoliosis*, serta studi aktivitas terapi yang dilakukan oleh penderita *scoliosis*.

TINJAUAN PUSTAKA

Untuk mengetahui sejauh mana permasalahan di atas telah diteliti oleh peneliti lain, maka dilakukanlah kajian pustaka beberapa makalah dan buku literatur terbaru terkait dengan kriteria mengenai *scoliosis* dan desain yang sesuai.

Scoliosis

Menurut Neuwirth (2001), *scoliosis* adalah suatu kelainan yang menyebabkan suatu lekukan yang abnormal dari *spine* (tulang belakang). *Scoliosis* adalah turunan atau warisan dimana orang-orang dengan *scoliosis* adalah lebih mungkin mempunyai anak-anak dengan *scoliosis*; namun, tidak ada korelasi antara keparahan dari lekukan dari satu generasi ke generasi berikutnya.

Menurut Kusumi (2010), *scoliosis* bisa dijumpai saat lahir karena ketika dalam kandungan, tulang belakang bayi gagal terbentuk sebagaimana mestinya atau tulang rusuk menyatu sehingga terjadi *scoliosis* bawaan. *Scoliosis* sering ditemui

pada anak remaja, 5-10 dari 100 remaja berusia 10-14 tahun akan terkena *scoliosis* dan 60% dari penderita itu adalah perempuan.

Klasifikasi Scoliosis

Berdasarkan arah kurva tulang belakang, *scoliosis* dapat dibedakan menjadi 2, yaitu:

- 1) *Dextroscoliosis* adalah *scoliosis* dengan sifat busung di sisi kanan.
- 2) *Levoscoliosis* adalah *scoliosis* dengan sifat busung di sisi kiri (Jamin, 1992).

Menurut Neuwirth (2001), berdasarkan umur penderita, *scoliosis* dapat dibedakan menjadi 3, yaitu:

- 1) *Infantile idiopathic scoliosis* adalah penderita dengan usia kurang dari 3 tahun.
- 2) *Juvenile idiopathic scoliosis* adalah penderita dengan usia antara 3-10 tahun.
- 3) *Adolescent idiopathic scoliosis* adalah penderita dengan usia lebih dari 10 tahun.

Menurut Kusumi (2010), Berdasarkan kurva lengkungan, *scoliosis* dapat dibedakan menjadi 3, yaitu:

- 1) *Scoliosis* ringan: *scoliosis* dengan kurva kurang dari 20°.
- 2) *Scoliosis* sedang: *scoliosis* dengan kurva 20° - 40°. Mulai terjadi perubahan structural vertebra dan costa.
- 3) *Scoliosis* berat: lebih dari 40°. Berkaitan dengan rotasi vertebra yang lebih besar, sering disertai nyeri, penyakit sendi *degenerative*, dan pada sudut lebih dari 60° atau 70°, terjadi gangguan fungsi kardiopulmonal bahkan menurunnya harapan hidup.

Gejala Scoliosis

Gejala-gejala yang paling umum dari *scoliosis* adalah suatu lekukan yang tidak normal dari *spine*. *Scoliosis* mungkin menyebabkan kepala nampaknya bergeser dari tengah atau satu pinggul atau pundak lebih tinggi daripada sisi berlawanannya. Jika *scoliosis* adalah lebih parah, dapat membuat jantung dan

paru-paru lebih sulit untuk bekerja dengan baik. Ini dapat menyebabkan sesak napas dan nyeri dada. Pada kebanyakan kasus-kasus, *scoliosis* adalah tidak menyakitkan, namun ada tipe-tipe tertentu dari *scoliosis* yang dapat menyebabkan sakit punggung (Jamin, 1992).

Produk Eksisting

Data produk eksisting diperlukan untuk produk tersebut untuk jenis terapi *scoliosis* tertentu serta mengetahui bentuk, warna, bahan yang digunakan sehingga mengerti aspek rupa yang terkait untuk produk yang akan dirancang.

<p>Alat Terapi Yoga. Yoga sebagai salah satu fisioterapi <i>scoliosis</i>. Bahan: kayu dan karet sintesis. Warna: coklat alami dari kayu dan putih. Bentuk: geometris diikuti sudut yang tidak tajam.</p>	<p>Milwaukee Brace. Penyangga yang digunakan 23 jam sehari. Bahan: plastik, kulit dan kain, serta logam yang diberi bantalan. Warna: putih. Bentuk: naturalis.</p>	<p>Boston Brace. Penyangga yang digunakan 16-23 jam sehari. Bahan: plastik, kulit, karet sintesis, dan velcro. Warna: putih. Bentuk: naturalis.</p>

Tabel 1. Produk Eksisting

Material

Material-material yang berpotensi untuk digunakan sebagai alat terapi *scoliosis* adalah:

- 1) Aluminium yang memiliki kelebihan yaitu ringan, daya tarik tinggi, perawatan minim dan tahan terhadap karat. Sedangkan kekurangannya adalah mudah tergores, lemah terhadap benturan, dan kurang fleksibel dalam hal desain.
- 2) Besi yang memiliki kelebihan tahan memikul beban yang berat, tahan terhadap temperatur tinggi, biaya perawatan rendah, mudah diolah dan diwarnai. Sedangkan kekurangannya adalah bisa berkarat dan berat.
- 3) Karet sintesis yang memiliki kelebihan tahan terhadap minyak, api, serta bisa lentur. Sedangkan kelemahannya ketika karet sudah molor, karet tidak bisa kembali elastis lagi.

- 4) Plastik yang memiliki keunggulan yaitu kuat, ringan, fleksibel, tahan karat, tidak mudah pecah, mudah diberi warna sehingga menambah daya tarik, mudah dibentuk untuk berbagai fungsi, dan isolator panas / listrik yang baik. Kelemahan material plastik yaitu beberapa jenis plastik tidak tahan panas dan membutuhkan waktu puluhan hingga ratusan tahun untuk terurai secara alami (*non-biodegradable*), dan jika tidak digunakan sesuai fungsinya, bahan-bahan kimia yang terkandung dalam plastik dapat membahayakan kesehatan.
- 5) Kayu yang memiliki kelebihan kuat tarik yang tinggi dan dapat dibentuk serta diwarnakan dengan mudah. Kelemahannya adalah dapat menyerap air, kurang tahan terhadap pengaruh cuaca, dan rentan terhadap rayap (Surdia, 2005).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif yang terdiri dari *in depth interview*, observasi, dan studi aktivitas.

Skenario Penelitian	
Tujuan Penelitian	<ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui terapi dan pengobatan <i>scoliosis</i> • Mengetahui jenis terapi untuk <i>scoliosis</i> ringan dan sedang • Mengetahui permasalahan untuk penderita <i>scoliosis</i>
Desain Penelitian	<ul style="list-style-type: none"> • <i>In Depth Interview</i> • Observasi • Studi Aktivitas
Area Penelitian	<ul style="list-style-type: none"> • Kota Surabaya
Target Penelitian	Penelitian ini melibatkan dokter dan <i>theraphist</i> tulang dengan kriteria: <ul style="list-style-type: none"> • Berusia di atas 25 tahun • Memahami benar langkah-langkah latihan dan terapi untuk penderita <i>scoliosis</i> Penelitian ini melibatkan penderita <i>scoliosis</i> dengan kriteria: <ul style="list-style-type: none"> • Berusia 10-14 tahun • Penderita <i>scoliosis</i> ringan / sedang
Ukuran Sampel	<i>In Depth Interview</i> : 2 dokter spesialis fisioterapi, 1 <i>theraphist scoliosis</i> , 3 penderita <i>scoliosis</i> . Observasi: alat-alat yang digunakan Studi Aktivitas: jenis terapi untuk <i>scoliosis</i>
Periode Penelitian	<ul style="list-style-type: none"> • 1 Mei 2014: Penentuan IDI, Observasi, dan Studi Aktivitas • 6-16 Mei 2014: Pelaksanaan IDI, Observasi, dan Studi Aktivitas • 26 September 2014: Penentuan IDI dengan penderita <i>scoliosis</i> • 17 Mei 2014: Evaluasi dan analisis hasil IDI, Observasi, dan Studi Aktivitas • 27 September 2014: Evaluasi dan analisis hasil IDI dengan penderita <i>scoliosis</i>
Tim	Melisa Oktavia W.

Penelitian	
------------	--

Tabel 2. Tabel skenario penelitian

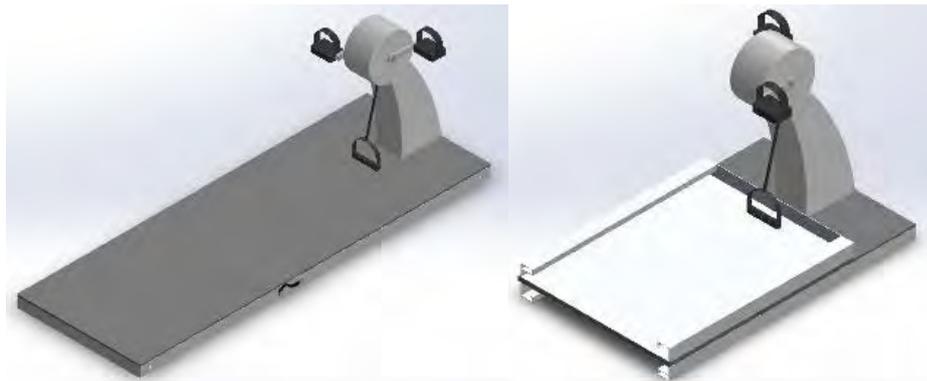
Dari hasil pengolahan data yang didapat, maka didapatkan sintesa data sebagai berikut:

1. *Scoliosis* dapat terjadi pada siapa saja dan usia berapapun.
2. *Scoliosis* paling rawan terjadi pada perempuan ketika usia puber yaitu 10-14 tahun.
3. Semua jenis *scoliosis* memerlukan latihan dan terapi untuk menghambat penambahan derajat kebengkokan pada tulang belakang.
4. Selain terapi dan latihan di klinik atau rumah sakit, penderita *scoliosis* harus tetap melakukan latihan sendiri di rumah sebanyak 1-3 kali sehari guna membantu mempercepat penyembuhan.
5. Latihan ini dilakukan hingga penderita melewati masa pubertas.
6. Jenis latihan dan terapi untuk *scoliosis* ringan dan sedang bisa dikatakan sama, namun untuk penderita *scoliosis* berat memerlukan terapi khusus dan didampingi oleh *therapist*.

PROSES DESAIN

Dari pembobotan terhadap aspek desain, didapatkan aspek primer (antropometri, ergonomi, kesehatan, prosedur operasi), aspek sekunder (pengguna, bahan, fungsi, tata letak, kegiatan, psikologi, konstruksi & struktur), dan aspek tersier (keselamatan, estetika, rupa tekstur, rupa bentuk, rupa warna, rupa garis). Aspek-aspek desain inilah yang menjadi pedoman dalam membuat alternatif desain.

Proses kreatif dimulai dengan 7 alternatif desain awal, kemudian dibobotkan menjadi 3 alternatif desain akhir dan 3 studi model dengan perbandingan 1:10, dan dibobotkan kembali sehingga mendapatkan desain akhir. Desain akhir yang ditemukan kemudian dibuat *prototype* dengan perbandingan 1:1. *Prototype* dibuat dengan menggunakan bahan plat besi yang dicat, *rubber mat*, plastik dan karet.



Gambar 1. Desain Akhir



Gambar 2. Prototype dan Operasionalnya

SWOT

A. Strength:

- Produk pelopor yang memfasilitasi terapi *scoliosis* di rumah
- Desain geometrik yang *modern* serta sesuai dengan kebutuhan terapi pengguna
- Ergonomis (aman, nyaman, sesuai ukuran tubuh pengguna) dan dapat digunakan secara mandiri oleh pengguna di rumah
- ScolioPy merupakan *foldable product* sehingga dapat menghemat ruang ketika tidak digunakan

B. Weakness:

- Penggunaan produk perlu dilengkapi dengan terapi di rumah sakit / klinik sesuai anjuran dokter / *therapist*

C. Opportunities:

- Produk diperlukan untuk membantu proses kesembuhan *scoliosis*
- 5-10% remaja di Indonesia terkena *scoliosis*

D. Threat:

- Tidak semua orang peduli akan kesehatan
- Banyak remaja yang malas untuk memulai latihan / terapi ataupun mengikuti prosedur latihan / terapi sehingga proses penyembuhan kurang optimal

STPD

A. Segmentation:

- Demografis:

primer: penderita *scoliosis* ringan dan sedang

gender: laki-laki dan perempuan

usia: 9-17 tahun

pendidikan: SD / SMP / SMA

sekunder: orang tua penderita *scoliosis* ringan dan sedang

gender: laki-laki dan perempuan

usia: 27-60 tahun

penghasilan: > Rp. 700.000

- Geografis: kota-kota besar di Indonesia

- Psikografis:

primer: penderita *scoliosis* yang peduli terhadap kesehatan, ingin sembuh, dan mau berusaha latihan demi kesembuhannya.

sekunder: orang tua penderita dari kelas menengah menengah hingga kelas atas (B, B+, A, A+)

B. Targeting:

- Demografis:

primer: penderita *scoliosis* ringan dan sedang

gender: laki-laki dan perempuan

usia: 10-14 tahun

pendidikan: SD / SMP

sekunder: orang tua penderita *scoliosis* ringan dan sedang

gender: laki-laki dan perempuan

usia: 30-45 tahun

penghasilan: > Rp. 6.000.000

- Geografis: Jakarta, Bandung, Surabaya, Banjarmasin, Makassar, dan lain-lain

- Psikografis:

primer: penderita *scoliosis* yang ingin sembuh dan mandiri sehingga ketika latihan tidak memerlukan bantuan orang lain.

sekunder: orang tua penderita dari kelas atas (A, A+)

C. *Positioning*:

- Alat terapi mandiri (di rumah) untuk penderita *scoliosis* ringan dan sedang usia 10-14 tahun.

D. *Differentiation*:

- Alat terapi untuk digunakan di rumah

- *Foldable* product, dapat diringkas ketika tidak digunakan sehingga dapat hemat ruang

- *Main body* sepeda dapat disesuaikan tinggi mengikuti tinggi badan pengguna yang sedang pada masa pertumbuhan optimal sehingga tetap ergonomis.

Marketing Mix

A. *Product*:

- *Shopping product*

core: sebagai produk untuk latihan dengan benar di rumah dan dapat memperkuat dan membenarkan posisi tulang belakang

actual: alat terapi *scoliosis* yang memfasilitasi beberapa jenis terapi yang memerlukan bantuan alat seperti terapi bersepeda dengan posisi berbaring dan tarik badan dengan posisi tidur miring. *Main body* dapat di *adjustable* hingga 10cm serta tali tarikan juga dapat di *adjustable* hingga 20cm. Bagian matras dapat dilipat ketika tidak digunakan sehingga dapat menghemat ruang. Selain itu, pada pedal sepeda terdapat pengaman untuk kaki pengguna.

- Logo:



RGB (R: 168, G: 214, B: 248) CMYK (C: 31%, M: 5%, Y: 0%, K: 0%)

Gambar 3. Logo ScolioPy

Filosofis logo:

- ScolioPy diambil dari singkatan *scoliosis therapy*.
- Warna biru muda dipilih sebagai warna dari logo produk ScolioPy dikarenakan warna biru mampu memberi efek menenangkan dan kesan kepercayaan pada konsumen, warna ini dapat mendukung bahwa produk dapat dipercaya untuk memfasilitasi terapi *scoliosis* di rumah sesuai dengan kebutuhan pengguna.
- Jenis *font* yang digunakan mengandung unsur formal dari penulisan font yang tegak sekaligus unsur *caring* dilihat dari ujung *font* yang berbentuk *round*. Unsur formal dan *caring* diperlukan karena produk ini adalah produk medis, produk ini dirancang dengan memperhatikan keselamatan dan kesembuhan pengguna.
- Huruf S menggunakan bentuk tulang belakang *scoliosis* dan di huruf I menggunakan bentuk tulang belakang normal. Tempat peletakannya adalah huruf S baru kemudian huruf I, hal ini memiliki arti bahwa produk ini adalah produk terapi agar tulang belakang *scoliosis* dapat menjadi normal.

- *Tagline: self-scoliosis home therapy*

B. *Price:*

- *Geographical price*

Harga produk di pulau yang berbeda akan berbeda dikarenakan dibutuhkan biaya transportasi untuk pengiriman. Dikarenakan rumah produksi berada di Pulau Jawa, maka harga produk di Pulau Jawa akan lebih murah dibandingkan Pulau Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, Irian Jaya, Bali, dan sekitarnya.

C. *Place:*

Produk Scoliopty akan dipasarkan di rumah sakit dan klinik khusus *scoliosis* melalui memasang *x-banner* ataupun tawaran langsung dari dokter atau *therapist* yang menangani penderita *scoliosis* ringan dan sedang.

- Rumah sakit (misalnya RS Pondok Indah di Jakarta, RS Advent di Bandung, dan rumah sakit lainnya di Surabaya seperti RS Mitra Keluarga, RS Premier, *National Hospital*, dan lain-lain)
- Klinik terapi *scoliosis* (misalnya Rumah *Scoliosis* di Jakarta Timur, Klinik *Chironesia* di Bandung dan *Scoliosis Correction Clinic* di Surabaya)

D. Promotion:

- *Packaging, manual book, website, merchandise, social media (facebook dan instagram)*, iklan di *facebook* dan forum dokter, brosur, mengikuti ekshibisi / pameran, poster, *banner*, dan kartu nama



Gambar 4. *Packaging Scoliopty*



Gambar 5. *Manual Book Scoliopty*



Gambar 6. Website ScolioPy dan Iklan di Forum Dokter



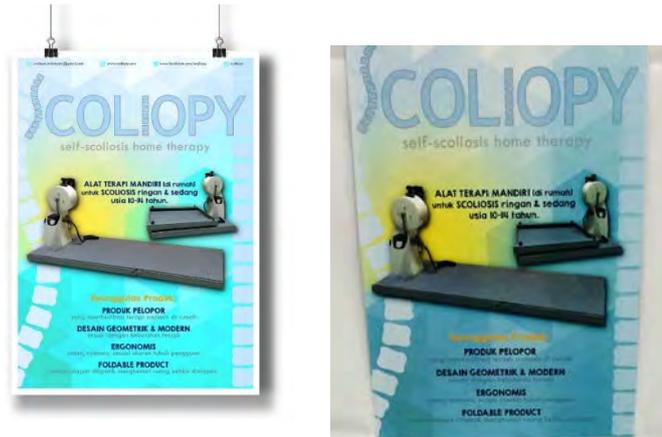
Gambar 7. Facebook dan Instagram ScolioPy



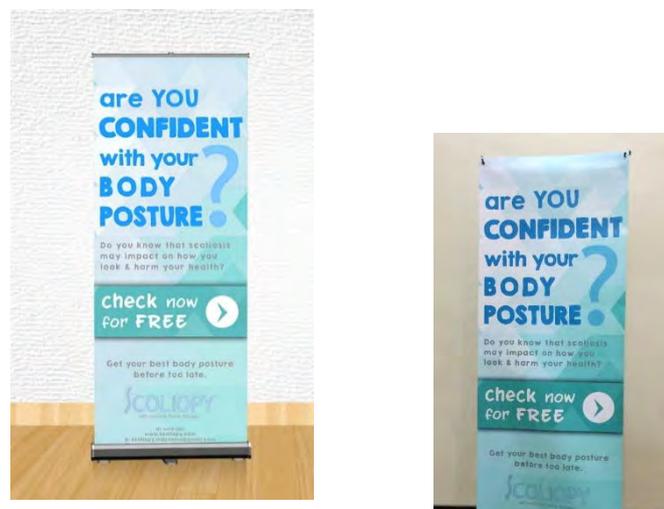
Gambar 8. Brosur ScolioPy



Gambar 9. Ekshibisi Produk



Gambar 10. Poster ScolioPy



Gambar 11. X-banner ScolioPy



Gambar 11. Kartu Nama

Product Launching

Produk ScolioPy adalah produk baru, sehingga memerlukan *advertising* yang sesuai dengan target pengguna. Strategi promosi produk dapat dibagi menjadi dua fase, yaitu fase *awareness* dan fase *interest*. Pada fase *awareness*, fokus strategi promosi adalah pengenalan produk dan fungsi kepada masyarakat umum.

Sedangkan pada fase *interest*, masyarakat diberikan pesan-pesan persuasif sehingga dapat menarik minat masyarakat untuk membeli produk.

Selain manajemen produk, terdapat perhitungan rancangan anggaran biaya (RAB) produk. Harga jual adalah Rp. 2.500.000,00 per produk untuk wilayah Pulau Jawa. Harga selain di Pulau Jawa adalah Rp. 3.100.000,00 – Rp. 4.300.000,00 per produk. Hal ini dikarenakan *geographical pricing* sehingga produk untuk luar Pulau Jawa memerlukan tambahan ongkos transportasi.

Tahap akhir dari proses desain adalah survei reaksi pasar yang dilakukan kepada 5 ayah dan 5 ibu penderita *scoliosis* ringan dan sedang. Respon positif didapatkan karena orang tua menyatakan tertarik dan cukup tertarik terhadap produk Scolioipy dan mereka berminat dan cukup berminat untuk membeli produk Scolioipy.

KESIMPULAN DAN SARAN

Scolioipy adalah produk pelopor yang memfasilitasi terapi *scoliosis* secara mandiri (di rumah) untuk penderita *scoliosis* ringan dan sedang usia 10-14 tahun. Produk ini dirancang dengan memperhatikan berbagai faktor, misalnya faktor medis, pengguna, ukuran tubuh, dan lain-lain sehingga produk Scolioipy memiliki banyak kelebihan, seperti produk memiliki desain geometrik dan *modern* yang telah disesuaikan dengan kebutuhan terapi (berdasarkan saran dokter dan therapist). Produk ini memiliki keergonomisan (aman dan nyaman untuk digunakan, serta sesuai dengan ukuran tubuh pengguna). Selain itu, Scolioipy adalah *foldable product*, dimana matras dapat dilipat ketika disimpan sehingga dapat menghemat ruang. Respon positif juga didapatkan dari masyarakat, hal ini didukung dengan ketertarikan orang tua untuk membeli produk Scolioipy. Meskipun memiliki banyak kelebihan yang sesuai dengan kebutuhan pengguna dan medis serta respon positif dari masyarakat, produk harus tetap dikembangkan dikarenakan masih adanya kekurangan pada produk.

Produk Scolioipy masih perlu dikembangkan lagi mengingat adanya kekurangan produk, seperti penggunaan material yang cukup berat serta teknologi pada

produk, serta saran dari survei pasar, yaitu tambahan penghitung gerakan secara *digital*, bongkar pasang komponen produk sehingga lebih ringkas lagi ketika disimpan, serta *main body* dapat diberikan sudut kemiringan 15° ke kanan dan kiri. Pengembangan produk dapat dilakukan dengan penelitian dan tinjauan yang lebih mendalam serta penggunaan teknologi yang lebih canggih untuk proses manufaktur produk. Proses ini ditujukan agar pengembangan produk berikutnya lebih memenuhi keinginan pasar dan tentunya tetap sesuai dengan kebutuhan medis.

DAFTAR PUSTAKA

- Ankrum, Dennis R. 1996. *Visual Ergonomics*. Amsterdam: Elsevier.
- Barus, Ebrina. 2013. *Arti Warna Dalam Ilmu Psikologi*.
<http://erbinabaro.es.wordpress.com/arti-warna>
- Batan, I Made London. 2012. *Desain Produk*. Jogjakarta: Andi Publisher.
- Dandy, Daid J. 1993. *Essential Orthopaedics and Trauma Second Edition*. New York: Churchill Livingstone.
- Hamid, Dr. Thamrinsyam. 1992. *Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Edisi 1*. Surabaya: FK Unair.
- Hardining, Dewi. 2014. *Biomekanika*. Malang: TI Universitas Brawijaya.
- Jamin, Dr. Seriana. 1992. *Skoliosis Idiopatik dan Rehabilitasi Medik*. Surabaya: FK Unair.
- Sitepoe, Mangku, dkk.1996. *Segala Sesuatu yang Perlu Anda Ketahui Disease Penyakit Buku 1*. Jakarta: Gramedia Grasindo, hal 224-228.
- Kasali, Rhenald. 1998. *Membidik Pasar Indonesia*. Jakarta: Gramedia Grasindo.
- Kusumi, dkk. 2010. *The Genetics and Development of Scoliosis*. Singapura: Springer.
- Ladjudin, Al-Bahra. 2005. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Neuwirth, M. dan Obsorn, K. 2001. *The Scoliosis Sourcebook*. New York: American Library Association.
- Newton, Peter. 2011. *Idiopathic Scoliosis: The Harms Study Group Treatment Guide*. Singapura: HSG.

- Sipahelut, Atisah. 1991. *Dasar-Dasar Desain*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Sumardjo, Jakob. 2000. *Filsafat Seni*. Penerbit ITB: Bandung.
- Surdia, Prof. Ir. Tata. 2005. *Pengetahuan Bahan Teknik*. Jakarta: PT. Paradnya Paramita.
- Sutrisno, Mudji. 1999. *Kisi-Kisi Estetika*. Jogjakarta: Kanisius.
- Tilley, Alvin. 2002. *The Measurement of Man and Woman*. US: John Wiley and Sons Inc.
- Weinger, Matthew Bret. 2010. *Handbook Factors in Medical Device Design*. New York: CRC Press Group.