



TUGAS AKHIR – DP 184838

**DESAIN JAM TANGAN SEMEN DENGAN
BERBAHAN BAKU LIMBAH CANGKANG KERANG
DENGAN TEKNIK TERRAZZO**

**Henry Wima Isnanda Putra
0831154000025**

**Dosen Pembimbing
Bambang Tristyono, ST., MSi.
Waluyohadi , S.T., M.Ds**

**Departement Desain Produk
Fakultas Arsitektur, Desain, dan Perencanaan**

(Halaman sengaja dikosongkan)



TUGAS AKHIR – DP 184838

**DESAIN JAM TANGAN SEMEN DENGAN BERBAHAN BAKU
LIMBAH CANGKANG KERANG DENGAN TEKNIK
*TERRAZZO***

Henry Wima Isnanda Putra

NRP. 0831154000025

Dosen Pembimbing:

Bambang Tristiyono, ST., M.Si.

NIP. 197007031997021001

Waluyohadi , S.T., M.Ds

NIP. 3400201405001

Program Studi Desain Produk

Fakultas Arsitektur, Desain, dan Perencanaan

Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya

2019

(Halaman sengaja dikosongkan)



FINAL PROJECT – DP 184838

**DESIGN OF THE WATCHES MADE WITH CEMENT WASTE
SHELLS TECHNIC *TERRAZZO* STYLE**

Henry Wima Isnanda Putra

NRP. 0831154000025

Conselor Lecture:

Bambang Tristiyono, ST., M.Si.

NIP. 197007031997021001

Waluyohadi , S.Ds, M.Ds

NIP. 3400201405001

Industrial Design Programme

Faculty of Architecture, Design, and Planning

Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya

2019

(Halaman sengaja dikosongkan)

LEMBAR PENGESAHAN

**DESAIN JAM TANGAN SEMEN DENGAN BERBAHAN BAKU LIMBAH
CANGKANG KERANG DENGAN TEKNIK TERRAZZO**

TUGAS AKHIR (DP 184838)

Disusun untuk Memenuhi Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Desain (S.Ds)

pada

Program Studi S-1 Desain Produk
Fakultas Arsitektur, Desain, dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

Henry Wima Isnanda Putra

NRP. 08311540000025

Surabaya, 05 September 2019

Periode Wisuda 120 (September 2019)

Mengetahui,

Kepala Departemen Desain Produk

Disetujui,

Dosen Pembimbing



Ellya Zulaikha, ST., M.Sn., Ph.D.

NIP. 19751014 200312 2001

Bambang Tristiyono, ST., M.Si.

NIP. 197007031997021001

(Halaman sengaja dikosongkan)

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya mahasiswa Departemen Desain Produk, Fakultas Arsitektur, Desain, dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, dengan identitas:

Nama : **Henry Wima Isnanda Putra**

NRP : **0831154000025**

Dengan ini menyatakan bahwa laporan tugas akhir yang saya buat dengan judul **“DESAIN JAM TANGAN SEMEN DENGAN BERBAHAN BAKU LIMBAH CANGKANG KERANG DENGAN TEKNIK *TERRAZZO*”** adalah:

1. Orisinil dan bukan merupakan duplikasi karya tulis maupun karya gambar atau sketsa yang sudah dipublikasikan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar kesarjanaan atau tugas-tugas kuliah lain baik di lingkungan ITS, universitas lain ataupun lembaga-lembaga lain, kecuali pada bagian sumber informasi yang dicantumkan sebagai kutipan atau referensi atau acuan dengan cara yang semestinya.
2. Laporan yang berisi karya tulis dan karya gambar atau sketsa yang dibuat dan diselesaikan sendiri dengan menggunakan data hasil pelaksanaan riset.

Demikian pernyataan ini saya buat dan jika terbukti tidak memenuhi persyaratan yang telah saya nyatakan di atas, maka saya bersedia apabila laporan tugas akhir ini dibatalkan.

Surabaya, 5 September 2019

Yang membuat pernyataan

METERAI TEMPEL
TOL
E7199AFF896786949
6000
ENAM RIBU RUPIAH
Henry Wima Isnanda Putra



0831154000025

(Halaman sengaja dikosongkan)

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah Subhanahu wa Ta'ala yang selalu membarikan rahmat, hidayah dan pertolongan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “**Desain Jam Tangan Semen Dengan Berbahan Baku Limbah Cangkang Kerang Dengan Teknik *Terrazzo***” dapat diselesaikan dengan baik. Laporan ini disusun dalam rangka memenuhi persyaratan mata kuliah tugas akhir pada Departemen Desain Produk, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.

Dalam merancang tugas akhir ini penulis melakukan riset yang dilakukan secara nyata dan berkala dengan dukungan dari berbagai sumber yang dapat dipertanggungjawabkan. Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih perlu untuk disempurnakan kembali, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk memperbaiki tugas akhir ini.

(Halaman sengaja dikosongkan)

UCAPAN TERIMAKASIH

Dalam penyusunan laporan ini, penulis telah mendapatkan banyak pengalaman, masukan, bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak yang sangat berguna dan bermanfaat. Oleh karena itu pada kesempatan ini dengan berbesar hati penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah Subhanahu wa Ta'ala yang telah memberikan kelancaran dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Kedua orang tua penulis, Sirmanto dan Wiwik Widyawati, serta saudara penulis, Avan Ichsan, yang telah memberikan dukungan secara moral dan material
3. Bapak Bambang Tristiyono, ST., MSi. dan Waluyohadi, S.Ds, M.Ds selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah mendukung dan memberikan masukan dalam merancang tugas akhir.
4. Ibu Eri Naharani dan Bapak Andhika Estiyono selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan evaluasi terhadap pengerjaan tugas akhir.
5. Seluruh bapak dan ibu dosen yang telah memberikan ilmu selama perkuliahan di Departemen Desain Produk Industri.
6. Workshop Couture Indonesia, Lakanua, Luido yang telah melancarkan proses pengambilan data penelitian dan survey tentang produk.
7. Laily, Ciko, Miko, serta tim kontrakan Amsal, Samsul, Lukem, binsar yang telah membantu proses realisasi *prototype* dalam tugas akhir ini.
8. Teman – teman DP 21 dan pihak lainnya yang telah membantu proses pengerjaan tugas akhir dari awal penelitian hingga proses *prototyping* yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

9.

(Halaman sengaja dikosongkan)

DESAIN JAM TANGAN SEMEN DENGAN BERBAHAN BAKU LIMBAH CANGKANG KERANG DENGAN TEKNIK TERAZZO

Nama : Henry Wima Isnanda Putra
NRP : 08311540000025
Departemen : Desain Produk
Fakultas : Fakultas Arsitektur, Desain, dan Perencanaan
Dosen Pembimbing : Bambang Tristiyono, ST., MSi
Waluyohadi, S.Ds, M.Ds

Abstrak

Surabaya merupakan salah satu kota yang pesisir pantai di bagian utara. Pantai ini bernama kenjeran saat ini pantai tersebut sedang mengalami pencemaran di sebabkan dipenuhi limbah cangkang kerang. Hal ini mengakibatkan citra pantai yang kumuh di Surabaya karena kurangnya inovasi pemanfaatan limbah kerang menyebabkan sampah ini berserakan. Sejauh ini kulit kerang hanya di manfaatkan sebagai hiasan dekorasi rumah atau sebagai campuran pakan ternak. Inovasi desain diperlukan untuk menghasilkan produk baru dengan material limbah kulit kerang sebagai material utamanya. Maka dari itu, penulis ingin menghadirkan produk urban *style* seperti jam tangan berbahan limbah kulit kerang dengan teknik concrete. Dengan konsep desain *Experienced Movement*, jam tangan ini hadir dengan 4 *series* yaitu *Ocean*, *Monochrome*, *Indonesia Culture*, *Galaxy* akan membawa pemakainya merasakan pengalaman berbeda pada setiap jam tangan. Dengan fitur inovasi baru pada material baru, *dial*, *new strap* dan kuncian jam tangan.

Kata Kunci: Limbah, kulit kerang, jam tangan, *styling*, *concrete*, *Experienced*

(Halaman sengaja dikosongkan)

***DESIGN OF THE WATCHES MADE WITH CEMENT WASTE SHELLS
TECHNIC TERAZZO STYLE***

Name : Henry Wima Isnanda Putra
NRP : 08311540000025
Departement : Desain Produk
Fakultas : Fakultas Arsitektur, Desain, dan Perencanaan
Conselors : Bambang Tristiyono, ST., MSi
Waluyohadi, S.Ds, M.Ds

Abstrac

Surabaya is one of the city's shoreline to the North. This beach is called the beach kenjeran currently is undergoing the pollution caused waste-filled shells. This results in an image of a seedy Beach in Surabaya due to lack of innovation of waste utilization of mussels cause this shit strewn. So far only shells in make home decorating as a garnish or as a mixture of animal feed. Design innovation is required to generate a new product with materials waste shells as its main material. Therefore, the authors wanted to present products of urban style like watches made from waste shells with concrete. With concept design Experienced Movement, this watch comes with the 4 series, namely Ocean, Monochrome, Indonesia Culture, Galaxy will bring the wearer to feel the different experience on each wrist. With new innovations in new materials, new dial, strap and Lockdown watch

Keyword: *Waste , Shell , Watch, styling, concrete, Experienced*

(Halaman sengaja dikosongkan)

Daftar Isi

LEMBAR PENGESAHAN	vii
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	ix
KATA PENGANTAR	xi
UCAPAN TERIMAKASIH.....	xiii
Abstrak	xv
<i>Abstrac</i>	xvii
Daftar Isi.....	xix
Daftar Gambar.....	xxiii
Daftar Tabel	xxv
BAB 1 PENDAHULUAN	2
1.1 Latar Belakang.....	2
1.2 Permasalahan	4
1.3 Batasan Masalah	6
1.4 Tujuan Perancangan	7
1.5 Manfaat Perancangan	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Tinjauan Jam Tangan.....	8
2.2 Tinjauan Desain Acuan	16
2.2.1 Tinjauan Jam Tangan Berbasis Material Alternatif Dipasaran Indonesia.....	18
2.3 Fenomena Limbah Cangkang Kerang	20
2.3.1 Material Cangkang Kerang.....	20
2.4 Hasil Pemanfaatan Cangkang Kerang	21
2.4.1 Cangkang Kerang Sebagai Bahan Bangunan	21
2.4.1.1 Batako & <i>Paving Block</i>	21
2.4.1.2 Alternatif Campuran Beton	22
2.4.1.3 Alternatif Campuran Mortar	23
2.4.2 Cangkang Kerang Sebagai Bahan Kerajinan.....	25
2.4.2.1 Souvenir Dari Cangkang Kerang.....	25

BAB III METODE DESAIN	26
3.1 Definisi Judul.....	26
3.2 Subjek dan Objek Perancangan	26
3.3 Skema Alur Pikir	27
3.4 Penjelasan Skema Penelitian	28
3.5 Metode Pengumpulan Data	30
3.5.1 Data Skunder	30
3.5.2 Data Primer.....	31
BAB IV STUDI DAN ANALISIS.....	32
4.1 Analisis MSCA (<i>Market Survey dan Competitor Analisis</i>)	32
4.2 <i>Positioning</i> Produk	34
4.3 Analisi Target Konsumen.....	35
4.4 <i>Afiniti Diagram</i>	37
4.5 Analisis Tren	38
4.5.1 Tren Bentuk Produk	38
4.5.2 Trend Tekstur <i>Terrazzo</i>	39
4.6 Studi Material Cangkang kerang	40
4.6.1 Kandungan Cangkang kerang.....	40
4.6.2 Karakter dan sifat Cangkang Kerang.....	40
4.7 Eksperimen Material Cangkang Kerang	41
4.7.1 Eksperimen Awal	42
4.7.1.1 <i>Treatment</i> Produk Bebasis Beton dan Beton Lapis	43
4.7.2 Eksperimen Lanjutan	45
4.7.3 Eksperimen Tekstur <i>Terrazzo</i>	47
4.7.4 Eksperimen Warna	48
4.7.5 Eksperimen Bentuk	50
4.8 Analisis Hasil Eksperimen Material	52
4.9 Analisis Dimensi	55
4.10 Analisis Sistem Jam Tangan.....	56
4.10.1 Analisis Sistem <i>Lug</i>	56
4.10.2 Analisis Sistem <i>Buckle</i>	58
4.10.3 Analisis Mesin Jam.....	60
4.11 Rancangan Anggaran Biaya produksi <i>Prototype</i>	61
4.12 Analisis Proses Produksi	63

4.13	DRNO (<i>Design Requirement and Objective</i>)	66
BAB V IMPLEMENTASI DESAIN		68
5.1	Implementasi Konsep Desain	68
5.1.1	Square Board	68
5.1.2	Mood Board Seris <i>Ocean</i>	69
5.1.3	Moodboard Seris <i>Monocrom</i>	70
5.1.4	Moodboard Seris Indonesia Of Culture	71
5.1.5	Moodboard Seris <i>Galaxy</i>	72
5.2	Sketsa Ideasi	73
5.2	Alternatif Desain	74
5.3	Pengembangan Desain	75
5.3.1	<i>Subtle - Classic</i>	75
5.3.2	<i>Sophistiocated - Natural</i>	75
5.4	Desain Final	76
5.5	<i>Protoyping</i>	82
5.6	<i>Market Tes</i>	86
5.7	Konsep <i>Branding</i>	86
5.8	Model Bisnis	89
BAB VI		90
KESIMPULAN DAN SARAN		90
6.1	Kesimpulan	90
6.2	Saran	93
DAFTAR PUSTAKA		94
LAMPIRAN 1		96
LAMPIRAN 2		97
LAMPIRAN 3		99
LAMPIRAN 4		101
LAMPIRAN 5		102
LAMPIRAN 6		104
LAMPIRAN 7		109
BIODATA PENULIS		114

Daftar Gambar

Gambar 1.1 : Eksplorasi Material Baru.....	4
Gambar 1.2 : <i>Terrazzo</i>	5
Gambar 1.3 : Data Pertumbuhan Jam Tangan 2004 -2018	6
Gambar 1.4 : Konsep Desain	6
Gambar 2.1: Jenis Jam Tangan	9
Gambar 2.2: Bagian Bagian Jam Tangan.....	9
Gambar 2.3: Hands Jam Tangan	11
Gambar 2.4: Cara Pengukuran Jam Tangan.....	12
Gambar 2.5: <i>Mechanical Movement</i>	12
Gambar 2.6: Cara kerja <i>Mechanical Movement</i>	13
Gambar 2.7: <i>Quartz Movement</i>	14
Gambar 2.8: Cara Kerja <i>Quartz Movement</i>	14
Gambar 2.9: Lakanua	16
Gambar 2.10 : Matoi.....	17
Gambar 2.11 : Eboni	18
Gambar 2.12 : Pantai Kenjeran	21
Gambar 2.13 Paving Blok	22
Gambar 2.14 : Beton Cangkang Kerang	23
Gambar 2.15 : Mortar <i>epoxy</i>	24
Gambar 2.16: kerajinan Kerang Kenjeran	25
Gambar 3.1 : Skema Metode Pemikiran.....	28
Gambar 3.2 :Observasi Kekawasan Pantai Kenjeran Surabaya.....	31
Gambar 3.3 : Penulis Melakukan Observasi Produk Sejenis.....	31
Gambar 3.4 : Eksperimen Material	29
Gambar 4.1 : <i>Positioning</i> jam tangan semen.....	34
Gambar 4.2 : Afinity Diagram	37
Gambar 4.3 : Gambaran <i>User</i> Produk.....	35
Gambar 4.4 : Grafik Sosial Economic Status.....	36
Gambar 4.5 : <i>Lifestyle</i> Target Konsumen	36
Gambar 4.6 : Trend Bentuk Produk (Trend Forecast Product 19/20).....	38
Gambar 4.7 : Trend Tekstur <i>Terrazzo</i>	39
Gambar 4.8 : Skema Pembuatan Produk Berbahan Cangkang Kerang	43
Gambar 4.9 : Skema Pembuatan Produk Berbahan Cangkang Kerang	45
Gambar 4.10: Penumbukan Cangkang Kerang.....	46
Gambar 4.11: Pengecoran Beton Cangkang Kerang.....	46
Gambar 4.12: Pengamplasan Beton Cangkang Kerang	47
Gambar 4.13: Skema Alur Eksperimen Material).....	53
Gambar 4.14: Dimensi Jam.....	55
Gambar 5.1: Square Board Idea	68
Gambar 5.2 : Moodboard <i>Ocean</i>	69
Gambar 5.3: Moodboard <i>Monochrome</i>	70

Gambar 5.4 : Moodboard Indonesia Of Culture	71
Gambar 5.5 : Moodboard <i>Galaxy</i>	72
Gambar 5.6: Sketsa Ideasi.....	73
Gambar 5.7 : Alternatif Desain	74
Gambar 5.8: Skema Pengembangan Konsep	75
Gambar 5.9 : Tipe Laut	76
Gambar 5.10: Tipe Arus.....	77
Gambar 5.11: Tipe Arus.....	77
Gambar 5.12 : Tipe Gelembung.....	78
Gambar 5.13: Tipe <i>Grey</i>	78
Gambar 5.14 : Tipe <i>White</i>	79
Gambar 5.15: Pamor	79
Gambar 5.16 : Tipe Reog	80
Gambar 5.17: Tipe Galatix.....	80
Gambar 5.18 : Tipe Orbit	81
Gambar 5.19 : Tipe Solar	81
Gambar 5.20: <i>Series Gravitasi</i>	82
Gambar 5.21: <i>Series Ocean</i>	82
Gambar 5.22 : <i>Series Monochrome</i>	83
Gambar 5.23: <i>Series Indonesia Culture</i>	84
Gambar 5.24: <i>Series Galxy</i>	85
Gambar 5.25: Pembeli jam Tangan Moluca	86
Gambar 5.26 : Alternatif Nama Brand	87
Gambar 5.27 : Logo Brand.....	88
Gambar 5.28: Bisnis Kanvas.....	89
Gambar 6.1: Teksture Hasil Eksperimen	90
Gambar 6.2: Konsep Jam Tangan	91
Gambar 6.3 : <i>Dial</i> Jam Tangan Tipe Palung.....	92
Gambar 6.4: <i>Strap</i> Jam Tangan.....	92
Gambar 6.5 : Kunci kait Jam Tangan.....	93

Daftar Tabel

Tabel 4.1 Kompetitor Produk.....	32
Tabel 4.2 Komposisi Senyawa Cangkang Kerang.....	40
Tabel 4.3 Eksperimen Awal.....	44
Tabel 4.4 Eksperimen Tekstur <i>Terrazzo</i>	47
Tabel 4.5 Eksperimen warna.....	49
Tabel 4.6 Eksperimen bentuk.....	50
Tabel 4.7 Tabeh hasil eksperimen.....	54
Tabel 4.8 Analisis Dimensi	55
Tabel 4 9 Analisis Sistem <i>Lug</i>	56
Tabel 4 10 Analisis sistem <i>buckle</i>	58
Tabel 4 11 Analisis <i>movement jam</i>	60
Tabel 4 12 Harga material.....	61
Tabel 4.13 Biaya lail - lain.....	62
Tabel 4 14 Harga Jual	62
Tabel 4.15 Proses Produksi	63

(Halaman sengaja dikosongkan)

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Surabaya merupakan kota yang memiliki pesisir pantai di bagian utara. Saat ini nelayan pantai Kenjeran Surabaya di resahkan akan limbah kulit kerang yang menumpuk, tetapi mereka tidak tahu bagaimana untuk membuang sampah tersebut. Setiap minggu setidaknya ada 3 ton kulit kerang yang dihasilkan dari aktifitas nelayan. Kurangnya kesadaran masyarakat akan pemanfaatan limbah kulit kerang menyebabkan penumpukan limbah di pantai Kenjeran dan membuat pantai tersebut terkesan kumuh.

Selama ini, limbah kulit kerang dimanfaatkan warga untuk campuran bahan bangunan seperti beton maupun batako rumah dengan cara dihancurkan terlebih dahulu. Kandungan logam berat dalam cangkang kerang menyerupai batu kapur atau gamping, yaitu mengandung CaO yang kuat sampai 67.09 persen sebanding dengan 5% lebih kuat dari batako biasa (Norma ,2017).

Dengan kualitas yang sudah teruji, khususnya dalam hal kekuatan, maka kulit kerang dapat berpotensi untuk dikembangkan menjadi produk yang lebih modern dan memiliki *value*. Secara umum pemanfaatan limbah kulit kerang selama ini cenderung mengarah ke produk bersifat tradisional seperti batako, paving dan campuran bahan bangunan lainnya. Oleh karena itu eksplorasi pemanfaatan limbah cangkang kulit kerang Kenjeran dengan metode desain produk akan dilakukan dengan pendekatan trend terkini. Semuanya dilakukan agar dapat meningkatkan *value* dari output yang dihasilkan, baik di bidang fungsi maupun estetika sehingga dapat meningkatkan nilai jual dari limbah kulit kerang Kenjeran.

Banyak studi yang memprediksi bahwa jam tangan analog klasik akan memiliki nasib serupa dengan CD (*compact disc*) yaitu lambat laun akan menghilang karena kepopulerannya makin berkurang dan akhirnya tidak akan digunakan lagi. Namun kenyataannya, jam tangan semen menjadi sebuah ide segar dan menarik di tengah prediksi negatif soal jam tangan analog klasik. Secara mengejutkan, jam tangan mendapatkan respon yang sangat besar dari Generasi X, Y, dan Z dimana mereka adalah remaja-remaja yang dalam kurun waktu hidupnya sering melihat produk seperti *smartphone* yang terbuat dari material seperti metal dan silikon sehingga produk dengan pilihan material seperti semen atau kayu menjadi hal baru yang menarik perhatian mereka (Pradipta, 2016).

Mengenai peluang bisnis, tidak dapat dipungkiri bahwa produk-produk yang berhubungan dengan *lifestyle* merupakan hal yang menjanjikan karena setiap orang pasti ingin mengenakan sesuatu yang bagus dan mengikuti tren, salah satunya adalah jam tangan. Jam tangan adalah sebuah alat penunjuk waktu yang ditujukan untuk digunakan di pergelangan tangan seseorang. Jam tangan didesain untuk tetap berfungsi dengan menyesuaikan segala kegiatan pemakai. Salah satu tren terbaru dari desain jam tangan adalah dengan menggunakan material yang *sustainable*, dimulai dari jam tangan kayu ataupun semen. Setiap kalangan pasti membutuhkan jam tangan yang sesuai dengan kebutuhannya masing-masing, bahkan tidak sedikit orang yang memiliki jam tangan lebih dari satu.

Maka dari itu, sebuah pemanfaatan limbah cangkang kerang menjadi jam tangan merupakan sebuah usaha yang tepat untuk meningkatkan *value* dari material ini. Penambahan nilai fungsi dan estetika yang berhubungan dengan gaya hidup agar nilai jual dari limbah cangkang kerang meningkat sehingga menjadi peluang bisnis yang prospektif dan secara tidak langsung dapat membantu menanggulangi dampak limbah cangkang kerang yang mulai berimbas pada pencemaran lingkungan di daerah sekitarnya.

1.2 Permasalahan

1. Eksplorasi material baru, dari material limbah cangkang kerang untuk menjadi bisnis kreatif yaitu jam tangan.

Material cangkang kerang merupakan material mentah yang perlu komponen pendukung untuk mengolah, namun terkendala akan prosesnya. sehingga diperlukan mencari *treatment* pengolahan material limbah cangkang kerang yang sesuai dengan karakter material untuk menjadikan produk jam tangan.



Gambar 1.1 : Eksplorasi Material Baru
(Sumber : Penulis, 2018)

Material baru ini dapat mengangkat *value* dari material cangkang kerang menjadi material yang berpotensi menjadi bisnis produk. Eksperimen tersebut memiliki karakter material seperti *terrazzo* yang menjadikan acuan untuk membuat jam tangan.



Gambar 1.2 :*Terrazzo*
(Sumber : Trend Material *Terrazzo* ,2018)

- 2 Trend jam tangan menjadi produk fesyen yang saat ini di kalangan kaum *milenial* sehingga menjadi potensi bisnis jam tangan.

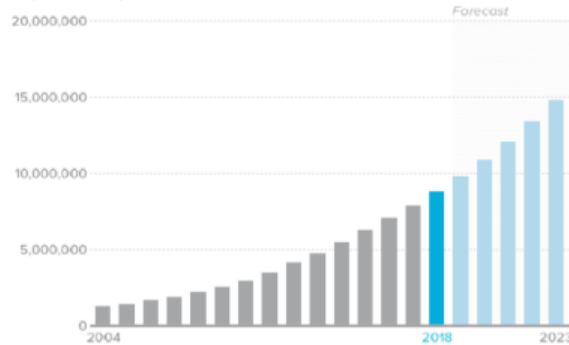
Kualitas desain dan ketahanan produk adalah hal utama yang akan menjadi pertimbangan utama pembeli, untuk membeli produk tersebut, sehingga perlunya merancang desain produk jam tangan dengan memanfaatkan cangkang kerang yang sesuai dengan trend kebutuhan pasar masyarakat *milenial*. Dimana *user* memiliki selera desain yang bagus serta status ekonomi yang baik. Jika di tinjau dari segi *lifestyle*, *user* lebih cenderung terhadap sesuatu yang berkonsep *nature* dan ketertarikan lebih terhadap seni. Peluang bisnis jam tangan dengan pemanfaatan limbah cangkang kerang untuk mengangkat *value* limbah cangkang kerang sangat berpotensi. Kondisi pasar jam tangan ini sudah banyak namun belum bisa memenuhi kebutuhan, sehingga peluang pasarnya sangat masih sangat berpotensi 5 tahun mendatang dari tahun 2018 hingga 2023 menurut jurnal Euromonitor International – Analysis .

Market Sizes

Sales of Watches

Retail Value RSP - IDR million - Current - 2004-2023

8,744,425



Sales Performance of Watches

% Y-O-Y Retail Value RSP Growth 2004-2023

11.8%

Gambar 1.3 : Data Pertumbuhan Jam Tangan 2004 -2018
(Sumber : Euromonitor International – Analysis)

Dengan konsep ‘*Experienced Movement*’ penulis yakin dapat ikut bersaing dengan kompetitor *brand* jam tangan lain. ‘*Experienced Movement*’ yang dimaksud merupakan kesan berbeda –beda pada setiap seris jam tangan antara lain, seris *Ocean*, Seris *Monocrom*, seris Indonesian of Culture, Seris *Galaxy*.



Gambar 1.4 : Konsep Desain
(Sumber : Penulis, 2019)

1.3 Batasan Masalah

1. Material yang diekplorasi adalah cangkang kerang darah dan hijau yang dimana sebagai unsur pengisi sehingga membutuhkan material tambahan yang berfungsi sebagai unsur perekat agar dapat berkembang menjadi sebuah secara utuh.

2. Teknik yang digunakan untuk membentuk produk adalah teknik *mold casting* atau cor pada cetakan negatif.
3. Produk yang dihasilkan adalah produk jam tangan *unisex* yang pembentukan badannya dapat dilakukan dengan teknik cor berbasis beton
4. Target *user* produk ini berfokus pada anak generasi *milenial*.

1.4 Tujuan Perancangan

1. Memanfaatkan kekerasan, tekstur, dan komposisi warna limbah cangkang kerang Kenjeran untuk menjadi produk jam tangan semen *handmade*.
2. Menghasilkan teknik pengembangan cangkang kerang menjadi produk jam tangan memiliki tekstur dan tampilan visual *sophisticated style*.
3. Menciptakan sistem desain dan konsep bisnis dengan memanfaatkan material cangkang kerang yang diharapkan dapat mengurangi dampak penumpukan limbah cangkang kerang di pantai Kenjeran Surabaya.

1.5 Manfaat Perancangan

1. Sebagai pembelajaran dan pengetahuan dalam hal pengolahan material.
2. Sebagai acuan dalam pengembangan eksplorasi material selanjutnya.
3. Sebagai acuan dalam merancang produk styling berfokus pada jam tangan.
4. Membuka peluang untuk pemberdayaan masyarakat sekitar pantai Kenjeran Surabaya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Jam Tangan

Menurut KBBI jam tangan atau arloji adalah penunjuk waktu yang dipakai di pergelangan tangan manusia. Jam tangan pertama kali diperkenalkan pada abad ke-16. Pada saat itu semua jam tangan dan alat penunjuk waktu lainnya menggunakan mesin penggerak mekanik manual *hand-winding*. Arloji adalah jam kecil, biasa dipakai pada pergelangan tangan atau ditaruh dalam saku menurut KBBI. Ejaan kata ‘*arloji*’ dekat sekali dengan kata ‘*relojaria*’ bahasa Portugal, ‘*relojeria*’ bahasa Spanyol, atau ‘*orologeria*’ bahasa Italia yang semuanya dalam bahasa Inggris/Belanda berarti ‘*horology*’ : ilmu atau seni mengukur waktu. Menurut web Machtwatch.com dalam jam tangan terdapat pengelompokan sebagai berikut (Kamus KBBI dan Machwatch.com, Di web akses pada 22-12-2018)

Jam tangan menurut jenisnya

- A. Jam tangan dengan bagian – bagiannya
- B. Jam tanagn berdasarkan ukurannya
- C. Jam tangan berdasarkan mesin penggerak utamanya
- D. Jam tangan menurut materialnya

A. Jam Tangan Menurut Jenisnya



Gambar 2.1: Jenis Jam Tangan
Sumber : Penulis 2018

a) Jenis Analog

Jam yang menunjukkan waktu dengan menggunakan jarum (jarum jam) – detik, menit dan jam. Ada pula yang menunjukkan waktu kedua (*second time zone*) dan waktu GMT (*Greenwich Mean Time*) dengan tambahan satu lagi jarum khas. Tanggal (kalender) juga ditunjukkan dengan menggunakan jarum.

b) Jenis Digital

Jam yang menggunakan LCD (*liquid crystal display*), dalam menunjukkan waktu dengan bentuk nomor dan teks. Menggunakan paparan digital *alpha-numeric* yang menunjukkan waktu dalam jam, menit, dan detik.

B. Jam Tangan Dengan Bagian - Bagian

Hal yang harus diketahui untuk implementasikan pengembangan jam tangan perlu cermati bagian komponen pada jam. Dalam jam tangan terdapat komponen yang penting berikut penjelasannya.



Gambar 2.2: Bagian Bagian Jam Tangan
Sumber : Penulis 2018

c) Case jam tangan

Salah satu bagian terpenting dari jam tangan adalah *case*. *Case* merupakan sebuah wadah yang menampung bagian dalam jam tangan seperti *movement* dan melindunginya. *Case* dapat di buat dari matrial berbeda sesuai dengan desain jam tangan.

d) *Crystal*

Crystal pada jam tangan biasa di sebut kaca jam, merupakan pelindung *watch frame* jam tangan. Kaca ini melindungi dari kotoran dan air. Terdapat beberapa material yang sering di gunakan pada produk – produk jam tangan yaitu *Synthetic Sapphire*, Mineral (kaca biasa), Acrylic. Dari ketiga jenis kaca tersebut menentukan kualitas jam tangan dengan kaca *synthetic sapphire* yang menurut laboratorium kekerasan kaca ini hampir seperti batu sapphire sehingga menjadikan jam tangan jika menggunakan kaca ini memiliki nilai jual yang cukup mahal. Sedangkan jam tangan dengan menggunakan kaca jenis mineral ataupun acrylic cenderung memiliki harga yang lebih terjangkau.

e) *Dial*

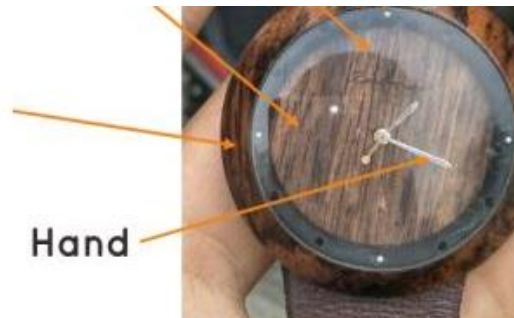
Terdapat bermacam – macam tampilan muka pada jam tangan. *Watch face* atau biasa disebut tampilan muka jam tangan adalah salah satu elemen paling penting pada desain jam tangan. Karena dari *watch face* lah pengguna dapat berinteraksi dengan jam tangan.

f) *Crown*

Merupakan bagian yang tidak kalah pentingnya pada jam tangan. Dikarenakan fungsing crown ini sebagai pemutar hands jam tangan untuk mengatur waktu yang di tentukan pengguna.

g) **Hands**

Hands merupakan jarum jam, menit, detik pada *dial* jam tangan. Berfungsi untuk menunjukkan indikator waktu sebagai fungsi utama jam tangan yaitu menunjuk waktu.



Gambar 2 3: Hands Jam Tangan
Sumber : Penulis 2018

h) **Buckles**

Bagian pada *strap* jam tangan adalah sebagai pengikat antara kedua ujung *strap* jam tangan

i) **Pinbar**

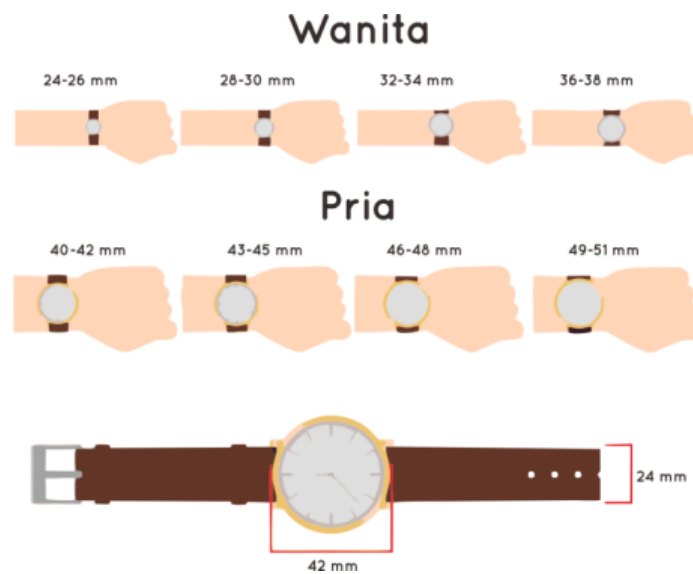
Berfungsi sebagai penghubung antara *strap* jam tangan dengan bodi jam serta dapat di lepas pasang untuk mempermudah reparasi jam tangan.

j) **Strap**

Merupakan tali jam tangan terbuat dari kulit, fabrik, getah, plastik, atau kombinasi dari bahan-bahan lain. Namun umumnya *strap* berbahan kulit atau pun karet/ plastik.

C. Jam Tangan Berdasarkan Ukurannya

Ada berbagai macam ukuran jam tangan untuk pria maupun wanita. Ukuran ini digunakan untuk menentukan proporsi ukuran jam tangan yang cocok di tangan pemakainya, seperti gambar berikut.



Gambar 2.4: Cara Pengukuran Jam Tangan
Sumber : Penulis 2018

D. Jam Tangan Berdasarkan Mesin Penggerak Utamannya

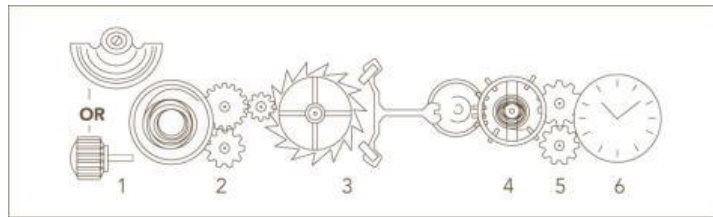
a) Mechanical *Movement*



Gambar 2.5: *Mechanical Movement*
Sumber : : Tourneau, 2015

Jenis *movement* ini adalah jenis *movement* yang energi penggeraknya serba *mechanical*, atau artinya tidak ada sumber energi berupa baterai, seperti jam tangan Quartz. Tipe *movement* ini paling sering digunakan di jam tangan mewah, selain karena tingkat kesulitan yang tinggi, jam tangan yang memakai *movement*

ini juga memiliki nilai seni yang jauh lebih tinggi, karena begitu rumitnya susunan dan rangkaian dari komplikasi mesin di *movement* ini. Hal itu juga yang menyebabkan mengapa harga jam tangan *mechanical movement* sangat mahal, seperti *brand* Phatek atau Rolex. *Mechanical Movement* masih memiliki dua tipe yaitu *Manual Mechanical* (perlu memutar manual) dan *Automatic Mechanical* (bergerak karena guncangan jam).



Gambar 2.6: Cara kerja *Mechanical Movement*
 Sumber : Tourneau, 201

Keterangan cara kerja *mechanical movement* :

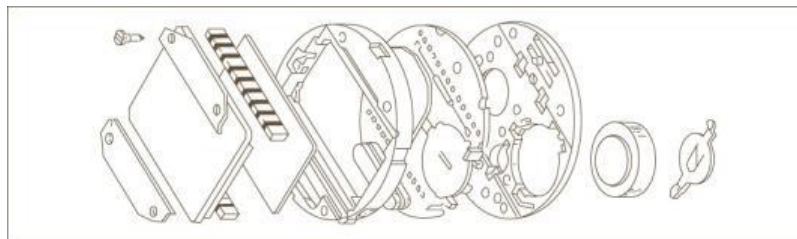
1. Penggerak pergelangan tangan memberikan daya gerak pada rotor, yang akhirnya memutar mainspring. Memutar *crown* juga dapat memberikan daya gerak pada *mainspring*.
2. Setelah itu, rangkaian roda gigi akan bergerak dan mengirimkan energy pada *escapement* (alat pengatur gerak pada jam).
3. *Escapement* mengatur irama pada *energy part-party* yang telah diatur.
4. Roda penyeimbang menggunakan *energy* teratur untuk berdetik pada laju yang konstan.
5. Pada setiap detik tertentu, *dial* mengirimkan energy kepada jarum jam untuk berputar.
6. Jarum jam bergerak.

b) **Quartz Movement**



Gambar 2.7: *Quartz Movement*
Sumber : Penulis, 2018

Mesin ini bergerak menggunakan baterai dan memiliki harga lebih murah di dibandingkan dengan mesin *Mechanical* karena dapat di buat secara massal. *Brand – brand* jam tangan yang menggunakan mesin ini di antaranya Casio. Negara yang memiliki citra baik untuk industri mesin jam jenis ini ialah Jepang (*Miyota*) & Swiss (*Eta*).



Gambar 2.8: Cara Kerja *Quartz Movement*
Sumber : Tourneau, 2015

Keterangan cara kerja *quartz movement* :

1. Arus listrik dibawa dari batrai menuju ke *quartz crystal* melewati sirkuit yang terintegrasi dengan batrai.
2. Arus listrik yang telah sampai ke *quartz crystal* menyebabkan komponen ini bergetar dengan laju 32,768 per detik.
3. Denyut elektrik lalu dikirim ke *stepping* motor dari sirkuit.
4. *Stepping* motor mengirim 32,768 kali denyut elektrik ke *dial*.
5. *Dial* menggerakkan jarum jam

E. Jam Tangan Menurut Materialnya

a. Body Jam Tangan

- *Stainless*, kelebihanannya yaitu lebih tahan lama dibandingkan dengan kulit dan karet sedangkan kekurangannya adalah bahan dengan *stainless steel* cukup berat, sehingga membebani tangan.
- Tulang, kelebihanannya adalah lebih kuat daripada kayu. Sedangkan kekurangannya ada pada ukuran tulang yang membatasi dimensi jamnya.
- Kayu, memiliki kelebihan pada corak motif kayu. Sedangkan kekurangannya ialah tidak tahan pada cuaca lembab atau terkena air.
- Semen, kelebihanannya yaitu proses pembuatan yang mudah dan ringan. Sedangkan kekurangannya masih memiliki pori - pori yang cukup besar.
- Titanium lebih tahan lama dibandingkan dengan stainless dan ringan sedangkan kekurangannya adalah bahan titanium harganya cukup mahal.
- Karet memiliki kelebihan yaitu ringan dan tahan air sedangkan kekurangannya ada pada tampilannya yang tidak terlalu mewah.

b. Strap Jam Tangan

- Kayu, memiliki kelebihan pada corak motif kayu. Sedangkan kekurangannya tidak tahan pada cuaca lembab atau terkena air.
- Kulit, tali kulit memiliki kelebihan yaitu pilihan warna lebih banyak, lebih nyaman sedangkan kekurangannya kurang awet jika perawatannya salah.
- *Stainless*, memiliki kelebihan jika dibandingkan dengan kulit dan karet, dia lebih tahan lama. Sedangkan kekurangannya adalah bahan dengan *stainless steel* cukup berat, sehingga membebani tangan.
- Tali kanvas memiliki kelebihan : kuat dan lebih ringan dari kulit sedangkan kekurangannya menyerap zat cair sehingga sulit untuk kering.
- Karet memiliki kelebihan : ringan dan tahan air sedangkan kekurangannya tampilan tidak terlalu mewah.

2.2 Tinjauan Desain Acuan

1. Jam Tangan LAKANUA



Gambar 2.9: Lakanua
Sumber : Edo, 2017

Penjelasan : Merupakan jam tangan yang terbuat dari semen sedangkan *strapnya* kulit

Tipe Jam : *Analog*

Tipe mesin : *Movement quartz miyota Japan*

Diameter : Diameter Ø 42 mm

Material : Semen dan *strap* kulit

Kekurangan : Kurangnya variasi warna pada produk

Inovasi : *New Material body* semen, desain minimalis, *Water Splash Resistant*

Data penjualan: pembeli mencapai 30 – 50 orang perbulan

Harga : Rp. 830.000

Penerapan : hal yang di acu dari brand lakanua ini merupakan komposisi campuran semen, desain yang minimalis, teknik pencetakan, *dial* jam tang berteksture.

2. Jam Tangan MATOA



Gambar 2.10 : Matoa

Sumber : www.matoa-indonesia.com

Penjelasan : Merupakan jam tangan yang terbuat dari limbah kayu eboni pilihan *strapnya* terbuat dari kayu

Tipe Jam : *Analog*

Tipe mesin : *One Hand Ronda Swiss Powertech Calibre 505 Quartz Movement*

Diameter : Dimensi 39 mm x 50.7 mm

Material : kayu eboni dan mepel

Kekurangan : Kurang tahan terhadap air karena *material* kayu

Inovasi : Desain Premium, Pemanfaatan limbah kayu, *Water Splash Resistant*

Data penjualan: pembeli mencapai 200 - 400 orang perbulan

Harga : Rp. 1.280.000

Penerapan : hal yang di acu dari brand matoa ini merupakan komposisi bentukan, desain yang premium, pola *strap* yang unik.

3. Jam Tangan Eboni Watch



Gambar 2.11 : Eboni
Sumber : Afida, 2016

Penjelasan : Merupakan jam tangan yang terbuat dari Limbah kayu pilihan *strapnya* terbuat dari kulit nabati

Tipe Jam : *Analog*

Tipe mesin : *Movement quartz miyota Japan*

Diameter : Diameter Ø 40 mm

Material : Kayu Mepel

Kekurangan : kurang bisa tahan terhadap air dan suhu karena *material* kayu

Inovasi : Desain minimalis kombinasi *Leather strap*, Pemanfaatan *material* kayu, *Water Splash Resistant*, Harga *relative* rendah

Data penjualan: pembeli mencapai 150 - 200 orang perbulan











Harga : Rp. 450.000

Penerapan : hal yang di acu dari brand eboni ini merupakan bentukan basic shape, simple.

2.2.1 Tinjauan Jam Tangan Berbasis Material Alternatif Dipasaran Indonesia

Produk fesyen bisa menjadi tren fesyen di kalangan anak muda. Secara fungsi sebagai penunjuk waktu, dengan adanya jam tangan memberikan kesan visual yang mewah dan simpel pada *lifestyle* seseorang. Jenisnya beragam sebagai berikut.

Tabel 2.1 Analisis Produk Kompetitor

Foto Produk					
	Produk Riset	Kompetitor 1	Kompetitor 2	Kompetitor 3	Kompetitor 4
Nama brand					
Penjelasan	Merupakan jam tangan yang terbuat dari semen dan limbah cangkang kerang sedangkang <i>strapnya fleksibel concrete</i>	Merupakan jam tangan yang terbuat dari semen sedangkan <i>g strapnya kulit</i>	Merupakan jam tangan yang terbuat dari limbah kayu eboni pilihan <i>strapnya terbuat dari kayu</i>	Merupakan jam tangan yang terbuat dari kayu pilihan <i>strapnya terbuat dari kulit premium</i>	Merupakan jam tangan yang terbuat dari kayu pilihan <i>strapnya terbuat dari kayu</i>
Tipe Jam	<i>Analog</i>	<i>Analog</i>	<i>Analog</i>	<i>Analog</i>	<i>Analog</i>
Tipe mesin	<i>Movement quartz miyota Japan</i>	<i>Movement quartz miyota Japan</i>	<i>One Hand Ronda Swiss Powertech Calibre 505 Quartz Movement</i>	<i>Swiss Parts Ronda Quartz</i>	<i>Movement quartz miyota Japan</i>
Diameter Body	Diameter Ø 40 mm	Diameter Ø 42 mm	Dimensi 39 mm x 50.7 mm	Diameter Ø 30 mm	Dimensi 36 x 34 mm
Material	Semen dan cangkang kerang	Semen	Kayu Eboni	Kayu Rosewood	Kayu Rosewood
Kekurangan	Memerlukan banyak bahan baku semen untuk pembuatan <i>strap</i>	<i>Body Jam tangan memiliki warna yang terlalu polos</i>	Kuran tahan terhadap air karena <i>material kayu</i>	Kuran tahan terhadap air karena <i>material kayu dan kulit</i>	Kuran tahan terhadap air karena <i>material kayu</i>

Inovasi	<ul style="list-style-type: none"> • Mengembangkan 3D dial jam • <i>New Material</i> Pemanfaatan limbah cangkang kerang • <i>Strap fleksibel concrete</i> • kuncian <i>system</i> kait • <i>Water Splash Resistant</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>New Material body</i> semen • Desain minimalis • <i>Water Splash Resistant</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Desain Premium • Pemanfaatan limbah kayu • <i>Water Splash Resistant</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Desain minimalis kombinasi <i>Leather strap</i> • Pemanfaatan <i>material</i> kayu • <i>Water Splash Resistant</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Desain Premium • Pemanfaatan <i>material</i> kayu • <i>Water Splash Resistant</i>
Harga (Rp)	700.000	830.000	1.280.000	1.400.000	980.000

2.3 Fenomena Limbah Cangkang Kerang

2.3.1 Material Cangkang Kerang

Menurut Yusran (2014) sumber daya alam yang ada di wilayah pesisir dan lautan ini telah dimanfaatkan untuk pemenuhan berbagai kebutuhan manusia. Baik sebagai mata pencaharian sumber pangan, mineral, dan energi, laut juga merupakan sumber hayati yang kaya hasil alam karna sumber daya laut tidak akan habis di ambil oleh manusia, baik secara hasil alam maupun sumber devisa negara dan lain - lain. Agar potensi sumber daya alam ini dapat dimanfaatkan sepanjang masa, diperlukan upaya pengelolaan yang memperhatikan aspek-aspek lingkungan untuk memperoleh manfaat yang optimal secara ekonomi dan juga sesuai dengan daya dukung dan kelestarian lingkungan. Sehingga dalam pengelolaan tidak hanya memanfaatkan, tetapi juga memelihara dan melestarikan spesies dari kelas *Bivalvia* yang sudah dimanfaatkan sebagai sumber bahan pangan alternatif.

Tingginya tingkat konsumsi masyarakat di wilayah pesisir membuat penumpukan limbah cangkang kerang yang menyebabkan dampak serius pada wilayah pesisir pantai. Limbah yang dibuang mencapai 3 ton cangkang kerang setiap minggunya. Hal ini di keluhkan para nelayan yang kebingungan untuk membuang limbah cangkang kerang tersebut karena tidak boleh di buang di TPA

dan menurutnya harus dibuang begitu saja di pesisir pinggir pantai (Faizal Kompas Surabaya, 2017).



Gambar 2 12 : Pantai Kenjeran
Sumber : Penulis 2018

2.4 Hasil Pemanfaatan Cangkang Kerang

2.4.1 Cangkang Kerang Sebagai Bahan Bangunan

2.4.1.1 Batako & *Paving Block*

Mahasiswa (ITS) Surabaya Diah, Sholica, Sugita (2017) berhasil membuat batako ramah lingkungan dengan memanfaatkan cangkang kerang. kandungan logam berat dalam cangkang kerang bersifat menyerupai batu kapur atau gamping, yaitu mengandung CaO yang kuat sampai 67.09 persen. Dalam pembuatannya, para mahasiswa ini dibantu dengan mesin penggiling cangkang kerang yaitu *Waste Seassheells*. Mesin ini dibuat untuk menghaluskan cangkang kerang menjadi bubuk menyerupai pasir. Batako yang dihasilkan menjadi 5% lebih kuat dari batako biasanya karena teksturnya yang lebih halus. Mereka menggunakan 5% bubuk cangkang kerang untuk setiap batako yang dilengkapi oleh semen, pasir, kerikil dan air. Riset ini meraih juara di pertama di Singapura karena merupakan inovasi baru pada bahan bangunan.



Gambar 2.13 Paving Blok
Sumber : <http://tstatic.net/jatim.com>

2.4.1.2 Alternatif Campuran Beton

Menurut Gemelly (2014) beton adalah campuran *agregat* halus dan *agregat* kasar sebagai bahan pengisi yang ditambah semen dan air lalu digunakan sebagai bahan pengikat dengan atau tanpa menggunakan bahan tambahan. Agar beton memiliki propertis yang baik maka bahan penyusun beton itu sendiri perlu dipelajari. Sifat-sifat dan karakteristik material penyusun beton akan mempengaruhi kinerja dari beton yang dibuat, dimana kinerja beton tersebut berpengaruh terhadap kekuatan yang direncanakan, kemudahan dalam pengerjaannya dan keawetannya dalam jangka waktu tertentu. Berikut merupakan material penyusun beton yang akan digunakan, yaitu:

1. *Agregat*

Merupakan material granular. Misalnya pasir, kerikil, dan batu pecah. *Agregat* merupakan bahan pengisi pada beton yang digunakan bersama dengan suatu media pengikat untuk membentuk suatu beton atau adukan. *Agregat* ada dua macam yaitu, *agregat* kasar dan *agregat* halus.

2. Semen Portland

Semen Portland merupakan bahan pengikat utama untuk adukan beton yang berfungsi untuk menyatukan bahan menjadi satu kesatuan yang kuat.

3. Air

Air diperlukan pada pembuatan beton untuk memicu proses kimiawi semen, membasahi *agregat* dan memberikan kemudahan dalam pekerjaan beton.

4. Kulit Kerang

Kerang adalah hewan air yang termasuk hewan bertubuh lunak *molusca* dengan sepasang cangkang *bivalvia*.



Gambar 2 14 : Beton Cangkang Kerang
Sumber : CSF 2008 Surabaya

A. Faktor Air Semen

Banyaknya air yang dipakai selama proses hidrasi akan mempengaruhi karakteristik kekuatan beton jadi. Jika air yang digunakan tidak cukup, maka kemudahan dalam pengerjaan tidak akan tercapai. Faktor air semen merupakan perbandingan berat antara air dengan semen pada campuran adukan beton. Secara umum nilai dari FAS berbanding terbalik dengan mutu kekuatan beton.

B. Kuat Tekan Beton

Kuatan tekan adalah kapasitas dari suatu bahan atau struktur dalam menahan beban yang akan mengurangi ukurannya. Kuat tekan beton adalah besarnya beban per satuan luas, yang menyebabkan benda uji beton hancur bila dibebani dengan gaya tekan tertentu yang dihasilkan oleh mesin tekan.

2.4.1.3 Alternatif Campuran Mortar

Menurut Efendy dan Hady (2009) mortar *epoxy* adalah campuran bahan atau adonan bersifat keras dan padat setelah kering yang berfungsi untuk mengisi ruang dalam suatu bangunan. Disebut mortar karena kokoh dan memiliki daya tahan tinggi terhadap benturan.

A. Mortar Epoxy

Istilah mortar dalam pekerjaan *epoxy* ialah melapisi permukaan lantai beton yang berfungsi sebagai alas sebelum dilakukan pengecatan. Mortar diperlukan pada kondisi tertentu pada lantai beton.



Gambar 2.15 : Mortar *epoxy*
Sumber : Penulis, 2018

Komposisi mortar *epoxy* yaitu *epoxy* resin dicampur *hardener* dan pasir silika dengan perbandingan takaran yang terukur sehingga menghasilkan daya tahan mortar terhadap tekanan dan tarikan menjadi maksimal. Menurut perkiraan kasar mortar *epoxy* dengan ketebalan 5 mm daya tekannya jauh lebih kuat daripada mortar semen setebal 5 cm. Kelebihannya adalah pada penggunaan *epoxy* sebagai perekatnya.

B. Kuat Tekan Beton Epoxy

Bila anda membutuhkan lantai kuat yang mampu menahan beban lebih dari 7 ton penggunaan mortar *epoxy*. kekuatan mortar *epoxy* jauh lebih kuat dibanding mortar semen. Selain menutup permukaan beton yang rusak, mortar *epoxy* sekaligus berguna menambah kekuatan dan daya tekan pada lantai beton.

2.4.2 Cangkang Kerang Sebagai Bahan Kerajinan

2.4.2.1 Souvenir Dari Cangkang Kerang

Material cangkang kerang juga banyak dimanfaatkan para pengerajin untuk membuat kerajinan. Pemanfaatan cangkang kerang dapat mengurangi limbah dan menjadikan produk lebih bernilai. Pemilihan kerang laut sebagai bahan usaha didasarkan dengan minimnya pemanfaatan kerang laut untuk kebutuhan sehari-hari sehingga penulis memiliki ide untuk mengembangkan kerajinan kerang laut tersebut. Selain harga kerang laut itu sendiri relatif murah. Berdasarkan permasalahan diatas, maka pemanfaatan kerang laut sebagai bahan pembuatan souvenir maupun hiasan buatan tangan merupakan peluang usaha yang memiliki prospek menjanjikan. Hal ini dikarenakan banyaknya hasil kerang laut di daerah pesisir dan juga belum banyak souvenir maupun hiasan yang memiliki hiasan kerang laut yang diproduksi dan dipasarkan. Selain itu, souvenir maupun hiasan yang diproduksi secara *handmade* juga menjadi daya tarik tersendiri bagi masyarakat di daerah tersebut karena keunikannya.



Gambar 2.16: kerajinan Kerang Kenjeran
Sumber : Penulis, 2018

BAB III

METODE DESAIN

3.1 Definisi Judul

“Desain Jam Tangan Semen Dengan Berbahan Baku Limbah Cangkang Kerang Dengan Teknik *Terrazzo*”

- a. Jam tangan/arloji adalah jam kecil, biasa di pakai pada pergelangan tangan atau di taruh didalam saku.
- b. Material semen adalah zat yang digunakan untuk merekatkan batu. bata, batako, maupun bahan bangunan lainnya.
- c. Material cangkang kerang : menurut penelitian yang dilakukan dkk (2003), menyatakan bahwa senyawa kimia yang terkandung dalam cangkang kerang adalah kitin, kalsium karbonat, kalsium hidrosiopatit dan kalsium posfat.
- d. *Terrazzo* di buat menggunakan bahan dasar yang menyerupai tegel yang terdiri dari campuran semen, pecahan marmer dan pasir.

Sedangkan definisi secara umum ialah merancang sebuah produk fesyen berupa jam tangan semen dengan *mix* material limbah cangkang kerang untuk mendapatkan komposisi motif *terrazzo*. Dengan tujuan untuk meningkatkan *value* limbah cangkang kerang.

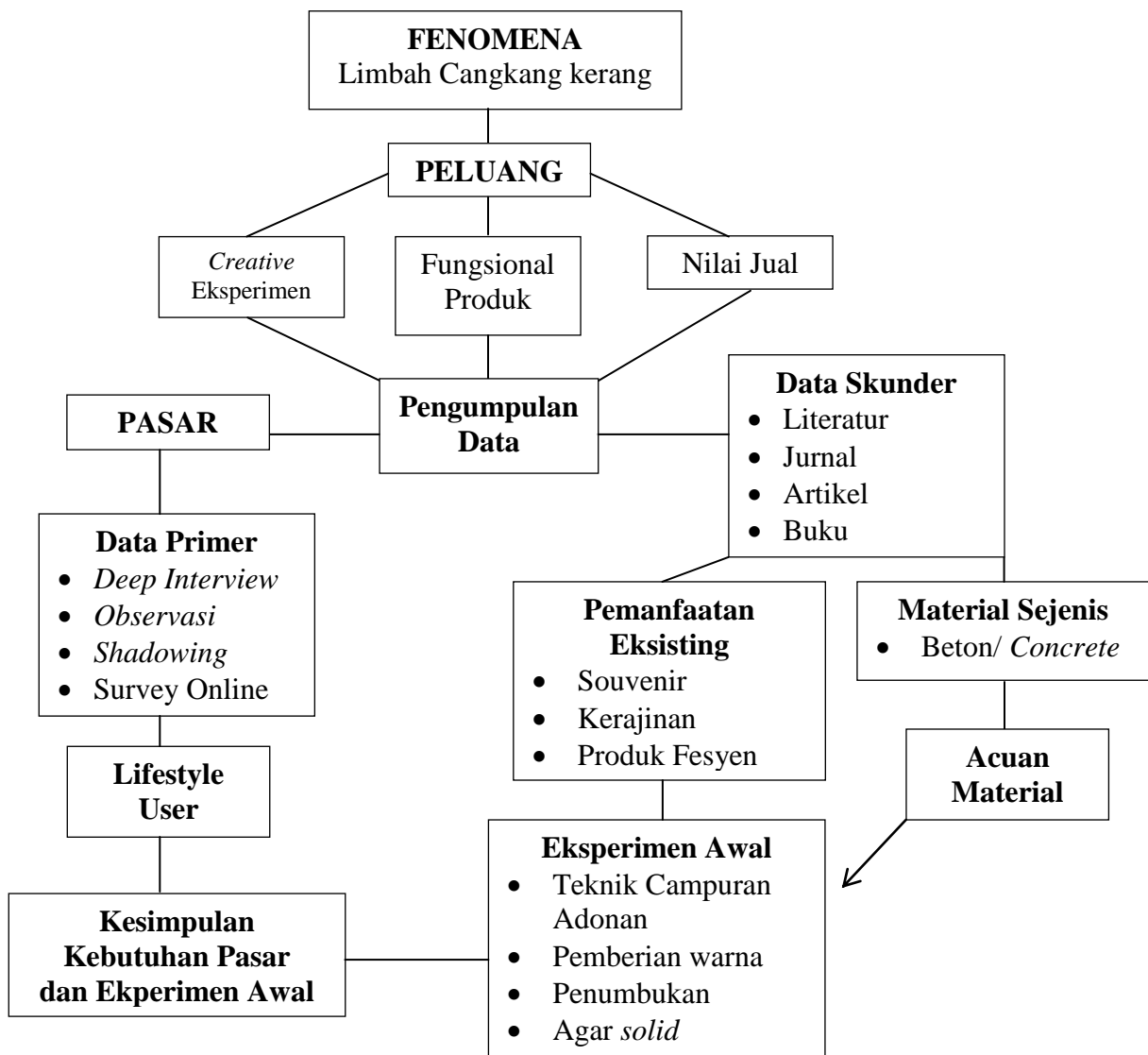
3.2 Subjek dan Objek Perancangan

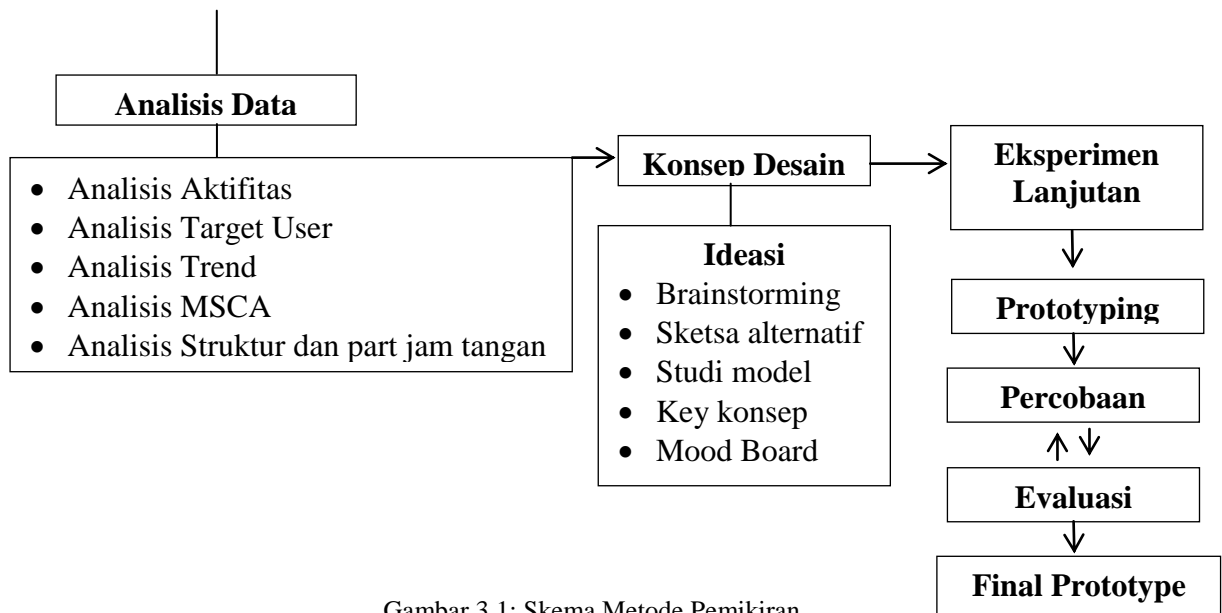
- Subjek dari tugas ahir ini adalah produk fesyen untuk anak muda *milenial*, yaitu jam tangan semen.
- Objek yang akan menjadi titik focus dari perancangan ini adalah eksplorasi terhadap material semen, *body/case*, *dial*, *strap* jam tangan dan system kunci jam tangan. Dirancang untuk menjadi jam tangan dengan material alternatif. Jam tangan ini di rancang menyesuaikan spesifikasi jam tangan

serta eksplorasi material semen dan cangkang kerang agar dapat fit sesuai jam tangan pada umumnya.

3.3 Skema Alur Pikir

Skema metode pemikiran menjadi pola utama dalam penelitian ini. Setiap tahap memiliki tujuan dan hasil yang akan diharapkan. Tahapan dapat dilakukan lebih dari satu kali bergantung pada hasil yang akan didapat. Adapun skema yang dimaksud dapat dilihat dari bagian bawah.





Gambar 3.1: Skema Metode Pemikiran
 Sumber : Penulis (2018)

3.4 Penjelasan Skema Penelitian

1. Identifikasi Permasalahan dan Fenomena

Pada penelitian tahap ini penulis melakukan identifikasi permasalahan dan fenomena dengan melakukan observasi. Setelah observasi penulis mendapatkan hasil peluang dari limbah cangkang kerang, diantaranya adalah banyaknya jumlah limbah cangkang kerang, pemanfaatan belum maksimal, dan cenderung menjadi limbah.

2. Analisis Pengumpulan Data

Pada penelitian tahap ini penulis melakukan analisis literatur yang mencakup penelitian yaitu literatur, buku, artikel dan analisis pasar. Pada tahap ini di tentukan pula teknik acuan yang di gunakan adalah teknik *concrete*/beton.

3. Eksperime

Pada penelitian tahap ini penulis melakukan eksperimen. Dari eksperimen ini penulis melakukan beberapa eksperimen yaitu teknik pencampuran adonan, pewarnaan, penumbukan, pembakaran, *mix material*, pencetakan agar *solid*. Hasil dari tahap ini merupakan hasil kasar eksperimen. Eksperimen merupakan metode yang digunakan untuk mengeksplorasi material cangkang kerang dengan tujuan

mencari *treatment* yang paling sesuai dengan karakteristik material agar mendapat tampilan visual serta tekstur yang paling optimal. Dalam hal ini beberapa *treatment* dilakukan atas dasar acuan pada penelitian terhadap alternatif semen dari cangkang kerang yang sudah ada sebelumnya. Hal tersebut dilakukan untuk membatasi kegiatan eksperimen yang akan dilakukan berjalan sesuai peraturan ilmu yang bersangkutan.

Gambar 3.2 : Eksperimen Material
Sumber : Penulis 2018



4. Analisis Data

Pada penelitian tahap ini penulis melakukan analisis aktifitas, analisis target *user*, analisis *trend* serta analisis *benchmarking*, dan *positioning* produk.

5. Konsep Desain

Pada penelitian tahap ini penulis melakukan konsep desain dengan metode ideasi mencakup *brainstorming*, sketsa alternatif, studi model, *image board*, *mood board*, dan *key* konsep. Hasil dari tahap ini mendapatkan desain alternatif dan *branding*.

6. Prototyping

Pada tahap ini penulis mencoba membuat *prototyping* awal berupa *test piece body* jam tangan dengan material beton. Tahapan ini ada karena perlunya pengujian *prototyping*.

7. Percobaan dan Desain Final

Pada tahap ini penulis mencoba *prototype* dan desain final mencakup *detailing, finishing* produk, final desain berupa gambar teknik ukuran jam tangan serta komponen pendukung publikasi desain seperti poster dan model 3D. Hasil dari tahap ini di harapkan jam tangan semen ini siap produksi dan di jual secara massal.

3.5 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian dapat dilakukan dengan beberapa cara yang terbagi menurut dari sumbernya seperti data primer, data sekunder, dan data tersier. Data primer merupakan data yang didapat secara langsung melalui observasi lapangan, eksperimen, dan survey. Data sekunder merupakan data yang didapat melalui jurnal ilmiah, literatur, dan buku. Sedangkan data tersier merupakan data yang didapat dari artikel melalui internet, majalah, dan koran. Data – data yang dikumpulkan tersebut dimaksudkan untuk membantu penulis dalam pengerjaan perancangan mulai dari penemuan masalah hingga mendapatkan solusi dari permasalahan tersebut. Berikut adalah metode yang dilakukan penulis untuk mendapatkan data, antara lain :

3.5.1 Data Skunder

A. Buku

Dari buku penulis mengambil data mengenai karakter dan sifat semen dan cangkang kerang. Selain itu diambil juga data mengenai kandungan yang terdapat pada material yang bersangkutan.

B. Jurnal

Melalui jurnal yang pernah dilakukan sebelum penulis mempelajari menutip data mengenai pemanfaatan terhadap cangkang kerang yang telah dilakukan sebelumnya hingga menjadi acuan dalam mengeksplorasi material tersebut.

C. Website

Melalui *website* penulis mencari, mempelajari, dan mengutip mengenai seluk beluk manfaat cangkang kerang dan referensi produk – produk urban fesyen tren terkini yaitu jam tangan serta desain dan aplikasinya.

3.5.2 Data Primer

A. Observasi & Deep Interview



Gambar 3.3 Penulis Melakukan Observasi Kekawasan Pantai Kenjeran Surabaya
Sumber : Dokumentasi Penulis (2018)

Dalam penelitian ini, penulis melakukan observasi mengenai kendala di lokasi pesisir pantai Kenjeran. Kegiatan tersebut dilakukan sekaligus untuk mengambil sampel cangkang kerang untuk digunakan eksperimen hingga produksi yang akan dirancang. Selain itu observasi juga di tempat dimana cangkang kerang tersebut akan dihancurkan sebelum di olah. Beberapa tempat yang akan menjadi rujukan untuk pencampuran diantaranya adalah UKM Home Décor semen di Surabaya pengrajin batako & paving blok cangkang kerang di Surabaya dan *brand* jam tanga semen di Bandung Lakanua dan Contur Indonesia di Bandung.







Gambar 3.4 Penulis Melakukan Observasi Produk Sejenis
Sumber : Dokumentasi Penulis (2018)

BAB IV STUDI DAN ANALISIS

4.1 Analisis MSCA (*Market Survey dan Competitor Analisis*)

Produk sejenis yang ada dipasaran, digunakan sebagai pembandingan dan inspirasi. Diharapkan produk yang akan dibuat memiliki keunggulan daripada produk yang sudah ada dipasaran.

Tabel 4.1 Kompetitor Produk

Foto Produk					
	Produk Penulis	Kompetitor 1	Kompetitor 2	Kompetitor 3	Kompetitor 4
Nama brand					
Penjelasan	Merupakan jam tangan yang terbuat dari semen dan limbah cangkang kerang sedangkang <i>strapnya fleksibel concrete</i>	Merupakan jam tangan yang terbuat dari semen sedangkan <i>g strapnya kulit</i>	Merupakan jam tangan yang terbuat dari limbah kayu eboni pilihan <i>strapnya terbuat dari kayu</i>	Merupakan jam tangan yang terbuat dari kayu pilihan <i>strapnya terbuat dari kulit premium</i>	Merupakan jam tangan yang terbuat dari kayu pilihan <i>strapnya terbuat dari kayu</i>
Tipe Jam	<i>Analog</i>	<i>Analog</i>	<i>Analog</i>	<i>Analog</i>	<i>Analog</i>
Tipe mesin	<i>Movement quartz miyota Japan</i>	<i>Movement quartz miyota Japan</i>	<i>One Hand Ronda Swiss Powertech Calibre 505 Quartz Movement</i>	<i>Swiss Parts Ronda Quartz</i>	<i>Movement quartz miyota Japan</i>

Diameter <i>Body</i>	Diameter Ø 40 mm	Diameter Ø 42 mm	Dimensi 39 mm x 50.7 mm	Diameter Ø 30 mm	Dimensi 36 x 34 mm
<i>Material</i>	Semen dan cangkang kerang	Semen	Kayu Eboni	Kayu <i>Rosewood</i>	Kayu <i>Rosewood</i>
Kekurangan	Memerlukan banyak bahan baku semen untuk pembuatan <i>strap</i>	<i>Body</i> Jam tangan memiliki warna yang terlalu polos	Kuran tahan terhadap air karena <i>material</i> kayu	Kuran tahan terhadap air karena <i>material</i> kayu dan kulit	Kuran tahan terhadap air karena <i>material</i> kayu
Inovasi	<ul style="list-style-type: none"> • Mengembangkan 3D <i>dial</i> jam • <i>New Material</i> Pemanfaatan limbah cangkang kerang • <i>Strap fleksibel concrete</i> • kuncian <i>system</i> kait • <i>Water Splash Resistant</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>New Material body</i> semen • Desain minimalis • <i>Water Splash Resistant</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Desain Premium • Pemanfaatan limbah kayu • <i>Water Splash Resistant</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Desain minimalis kombinasi <i>Leather strap</i> • Pemanfaatan <i>material</i> kayu • <i>Water Splash Resistant</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Desain Premium • Pemanfaatan <i>material</i> kayu • <i>Water Splash Resistant</i>
Harga (Rp)	700.000	830.000	1.280.000	1.400.000	980.000

4.2 Positioning Produk

Positioning di buat untuk melihat peluang pasar dan kompetitor. Maka dari itu untuk mengetahui *positioning* produk penulis melakukan *benchmark* pada beberapa *brand* jam tangan semen di dalam negeri maupun luar negeri sebagai pembandingan. Eksisting produk diambil dari produk – produk jam tangan semen yang akan di rancang dengan hasil eksperimen material beton cangkang kerang.

B. Jam Tangan Semen



Gambar 4 1 *Positioning* jam tangan semen
Sumber : Penulis , 2018

4.3 Analisa Target Konsumen

Analisa terhadap calon *user* agar nantinya *output* produk akan benar – benar sesuai dan dapat di terima dengan baik. Oleh karena itu perlu beberapa aspek pertimbangan agar dapat memahami *user*. Metode pesona dianggap cara yang paling baik untuk hal ini, yaitu dengan menggambarkan target *user* terhadap 1 orang yang mewakili. Berikut merupakan pembahasan mengenai pesona target *user* dari produk ini.



Gambar 4 2 : Gambaran *User* Produk
Sumber : <https://pining.com>

a. Demografi

Nama : Afida Fajar

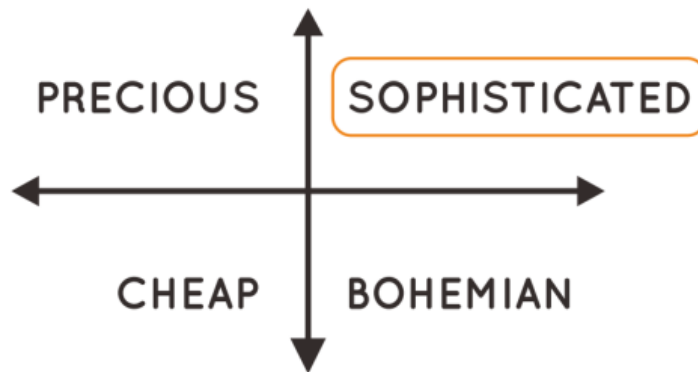
Hobby : Fotografi

Usia : 24 tahun

Pendapatan : 7 – 17 juta/ bulan

b. Status Sosial Ekonomi

Gambar grafik di bawah ini menunjukkan tabel *social economic status* yang menunjukkan kuadran hubungan antara kelas ekonomi seseorang dengan budayanya. Hal ini sangat berhubungan dengan selera desain *user* termasuk dalam golongan *sophisticated* dimana *user* memiliki selera yang bagus serta status ekonomi yang baik.



Gambar 4 3 : Grafik Sosial Economic Status
 Sumber : Penulis, 2018

c. *Lifestyle Board*

Pada tahap ini difokuskan pada analisis *user* dari segi *lifestyle* mereka. Gambar di bawah ini menjelaskan hal-hal apa saja yang menjadi gaya hidupnya, dari segi aktivitas, ketertarikan, dan opini.



Gambar 4 4: *Lifestyle* Target Konsumen
 Sumber : Penulis, 2018

d. Kesimpulan

Dilihat dari demografi *user*, dapat di simpulkan bahwa *user* pengguna termasuk *user* kelas menengah ke atas. Target *user* merupakan masyarakat urban dengan usia yang produktif. Maka dari itu *user* ini memiliki kepadatan aktivitas yang tinggi. Dari kepadatan aktivitasnya *user* sangat menyukai hal yang efisien, dan simpel. Dari segi status ekonomi sosial, pengguna termasuk golongan *sophisticated* dimana *user* memiliki selera desain yang bagus serta status ekonomi yang baik. Jika di tinjau dari segi *lifestyle*, *user* lebih cenderung terhadap sesuatu yang berkonsep *nature* dan ketertarikan lebih terhadap seni.

4.4 Afiniti Diagram



Gambar 4 5 : Afiniti Diagram
Sumber : Penulis , 2018

Afiniti diagram merupakan metode untuk merumuskan dan mengelompokan masalah – masalah dan fenomena yang di dapat melalu penelitian. Hasil ini di dapat setelah pengumpulan data primer dan sekunder. Penulis melakukan analisis dan klasifikasi untuk mendapatkan konsep dasar penelitian. Hasil dari analisis adalah sebagai berikut:

A. Analisis Kebutuhan

Melalui *afiniti diagram* di dapat analisis kebutuhan dengan cara pengelompokan berdasarkan permasalahan dan kebutuhan *user*. Sehingga analisis tersebut menghasilkan konsep desain sebagai acuan.

4.5 Analisis Tren

Penulis menggunakan analisis tren untuk mengetahui tren produk jam tangan saat ini dan yang akan datang.

4.5.1 Tren Bentuk Produk

Situs dari sebuah majalah desain *Trend Forecast 2019* mengungkapkan tren yang akan datang yaitu *Neo Medieval Trend* ini memiliki beberapa sub tema. Salah satu dari sub tema tersebut mewakili dari karakter material beton yaitu *Strong and Towering*. Oleh karena itu trend ini akan di pakai sebagai acuan bentuk pada perancangan produk jam tangan.



Gambar 4 6: Trend Bentuk Produk (Trend Forecast Product 19/20)
Sumber : Majalahl Trend Becraf, 2018

4.5.2 Trend Tekstur *Terrazzo*

Setelah melakukan eksperimen material di lakukan memperoleh beberapa hasil tekstur *terrazzo* cangkang kerang. Karakter *terrazzo* cangkang kerang ini sangat mempengaruhi pada material beton karena memunculkan kesan matrial yang baru.

Menurut majalah *Nordic Design 2017-2018* mengungkapkan tren tekstur *terrazzo* setidaknya terdapat dua puluh model tekstur *terrazzo* sebagai acuan perancangan produk jam tangan semen.



Gambar 4.7 : Trend Tekstur *Terrazzo*
Sumber : <https://nordicdesign.com>

4.6 Studi Material Cangkang kerang

4.6.1 Kandungan Cangkang kerang

Tabel 4.2 Komposisi Senyawa Cangkang Kerang

NO	Senyawa	Kadar %
1	SiO ₂	68.23
2	Al ₂ O ₂	2.12
3	Fe ₂ O ₂	3.68
4	CaO	60.6
5	SO ₂	0.17
6	LOI	33.16

Sumber : Gemelly Katrina , 2014

Dari tabel di atas, diungkapkan bahwa silika dan kalsium merupakan senyawa yang mayoritas yang terkandung pada cangkang kerang. Seperti yang diketahui bahwa senyawa ini merupakan bahan utama pada pembuatan semen sedangkan kalsium merupakan bahan tambahan penguat beton pada umumnya. Silika pada semen berfungsi sebagai unsur penguat. Ada pun kandungan pada semen sendiri tergolong tiga kelompok yaitu bahan utama, bahan korektif, dan bahan tambahan. Bahan baku utama sendiri merupakan unsur yang menjadi pengisi semen, yang dimana terbentuk oleh kalsium, silika, dan besi. Sementara senyawa tersebut dapat ditemukan dan mendominasi kandungan di cangkang kerang. Sehingga dari hasil ini dapat menjadikan acuan dalam pengolahan cangkang kerang menjadi berbasis beton dan beton mortar *epoxy*.

4.6.2 Karakter dan sifat Cangkang Kerang

Berdasarkan kandungan dari cangkang kerang seperti yang telah dibahas sebelumnya, material ini memiliki sifat keras karena kandungan paling tinggi ini adalah zat kapur dan silika. Dengan penambahan air senyawa – senyawa tersebut dapat bereaksi kimiawi dengan membentuk kalsium hidroksida (senyawa hasil reaksi antara semen dan air) pada suhu kamar membentuk senyawa kalsium

aluminat yang bersifat seperti semen sedangkan jika di tambah dengan *epoxy* menjadikan campuran mortar *epoxy*.

Menurut Steiner (2012) secara fisik, cangkang kerang memiliki 3 lapisan penyusun cangkang yaitu *Ostrakum* : merupakan lapisan berkapur yang ada di bagian tengah. Lapisan ini biasanya terbuat dari kalsium karbonat, *Periostrakum*: merupakan lapisan terluar yang tahan terhadap goresan, dan memberikan warna pada cangkang, Lapisan nakreas atau lapisan mutiara merupakan lapisan dalam bertekstur halus yang bersentuhan dengan tubuh kerang. Respon ketebalan tubuh tiram mengaktifkan mantel untuk membungkus partikel pengganggu dengan zat kalsium karbonat (CaCO_3) dalam bentuk mineral aragonit, atau campuran aragonit ditambah kalsit, yang diikat oleh *konsiolin*. Kombinasi ini disebut dengan *nakre*, yang merupakan struktur pembentuk lapisan nakreas pada cangkang. Kerang terus menerus membungkus partikel pengganggu dalam waktu yang lama, lapisan demi lapisan, yang akhirnya terbentuklah mutiara. Kadang kita percaya bahwa zat pengganggu itu adalah butiran pasir, akan tetapi hal itu jarang terjadi. Biasanya zat pengganggu itu adalah zat organik atau parasit.

Dengan *nakre*, cangkang kerang memiliki zat yang dapat membuat bagian tubuh cangkang kerang berkilauan. Dengan demikian berdasarkan sifatnya cangkang kerang dan keunikannya dapat di olah lebih lanjut dengan pemanfaatan kilauan dan sifat cangkang kerang.

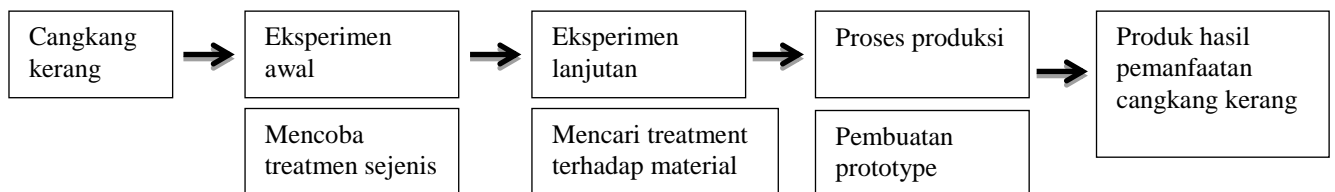
4.7 Eksperimen Material Cangkang Kerang

Eksperimen ini dilakukan dengan tujuan sejauh mana material dapat dieksplorasi dengan karakteristik yang dimilikinya. Pada eksperimen ini difokuskan pada sisi visual sebagai media untuk menyampaikan *value* fenomena limbah cangkang kerang. Kemungkinan yang nanti akan di peroleh untuk menjaga agar eksperimen tetap fokusnya maka dibagi menjadi dua tahap yaitu eksperimen awal dan eksperimen lanjutan.

Pada eksperimen awal penulis mencoba *treatment* sejenis yaitu *concete* terhadap material menjadi produk jam tangan yang kemungkinan dan sesuai

kebutuhan perancangan. Pada tahapan ini menghasilkan output berupa *tes piece* yang mewakili beberapa *treatment* eksperimen. Dari hasil ini nantinya akan dilakukan analisis dan evaluasi untuk melanjutkan ke tahap selanjutnya.

Eksperimen selanjutnya yaitu tahap eksperimen lanjutan, penulis mencoba lebih mendalami *treatment* yang paling sesuai dari hasil eksperimen awal. Pada tahap ini berfokus untuk mengeksplorasi teknik sehingga didapat tekstur maupun warna yang dianggap menarik dan mewakili ciri khas material cangkang kerang. Pada tahap ini juga mengeksplorasi lebih lanjut tentang kemungkinan eksplorasi bagian – bagian lain jam tangan seperti *strap* dan *dial* jam tangan serta konstruksi jam tangan.



4.7.1 Eksperimen Awal

Pada tahap eksperimen awal bertujuan untuk mencoba *treatment* yang mungkin dapat dilakukan terhadap cangkang kerang sehingga sesuai dengan karakter terhadap *output* produk nantinya. Berdasarkan penelitian yang sudah pernah dilakukan serta observasi material terdapat beberapa *treatment* yang dapat di aplikasikan pada cangkang kerang. Diantaranya yaitu dengan sebagai bahan campuran beton (sebagai *agregat*). Melalui skema berikut dijelaskan mengenai proses pembuatan produk hasil eksplorasi cangkang kerang.



Gambar 4 8: Skema Pembuatan Produk Berbahan Cangkang Kerang
Sumber : Penulis (2018)

Dari skema tersebut telah dilakukan eksperimen awal, *treatment* terhadap cangkang kerang dan menghasilkan *treatment* sebagai berikut.

4.7.1.1 Treatment Produk Bebas Beton dan Beton Lapis

Dalam pembuatan beton cangkang kerang di perlukan proses penumbukan material menjadi tiga ukuran yaitu kasar, sedang dan halus. Tujuannya dengan dilakukan pemubukan karena struktur beton perlu pengisi agar lebih kuat. Setelah proses tersebut barulah material cangkang kerang ini dapat di campur semen. Pada eksperimen awal, pembuatan cangkang kerang menjadi produk berbasis beton. Sedangkan untuk beton lapis ini memiliki perbedaan pada pencampuran matrial dengan menggantikan air dengan *epoxy*. Dalam *treatment* ini baru ini di pakai untuk melapisi beton lantai pada rumah ataupun gedung untuk menambah kekuatan. Eksperimen di lakukan dengan membuat *test piece* untuk pengujian dan kerjakan di *workshop* rumah di Keputih.

Hasil eksperimen awal terhadap cangkang kerang menghasilkan output yang tidak berbeda jauh. Material yang di hasilkan setara kepadatan, kekerasan dan kekakuan yang berbeda namun hampir setara. Secara visual tidak menunjukkan perbedaan yang jauh. Dari hasil kegiatan eksperimen awal mengenai *treatment*

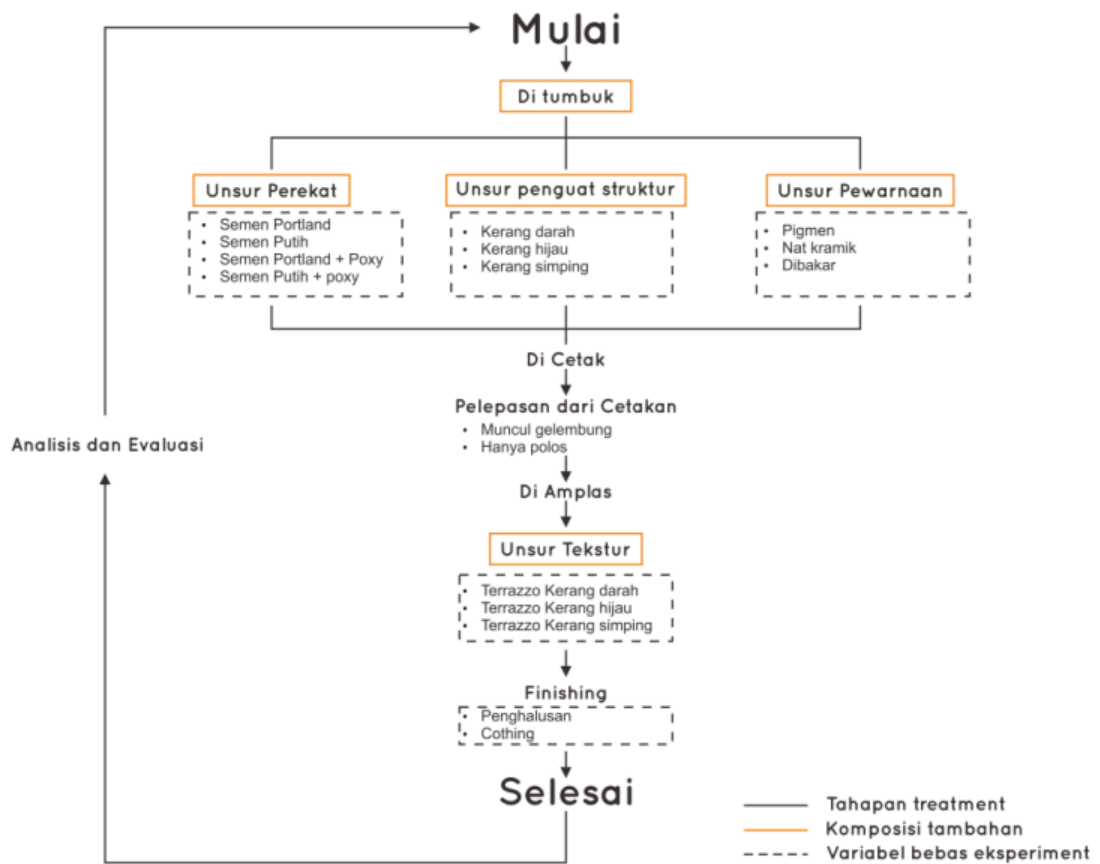
untuk cangkang kerang, maka di buatlah tabel hasil perbandingan *treatment* beton cangkang kerang

Tabel 4.3 Eksperimen Awal

Eksperimen	Beton cangkang kerang 	Beton cangkang kerang + <i>Epoxy</i> 
Proses produksi	Pembersihan, penumbukan, pembuatan adonan, penambahan air secukupnya, pencetakan, <i>finishing</i> .	Pembersihan, penumbukan, pembuatan adonan, penambahan <i>epoxy</i> secukupnya, pencetakan, <i>finishing</i> .
Justifikasi biaya proses produksi	Penghalusan cangkang kerang, pembuatan cetakan silikon rubber, <i>finishing</i>	Penghalusan cangkang kerang, pembuatan adonan <i>epoxy</i> , pembuatan cetakan silikon rubber, <i>finishing</i>
Lama produksi	+- 1 hari	+- 1 hari
Kekuatan	Sangat kuat ketikan usia mencapai 28 hari. Kekuatan setara beton bangunan.	Sangat kuat karena pencampuran <i>epoxy</i> dan beton. Kekuatan melebihi beton standart dan tidak perlu menunggu waktu lama untuk menjadi kuat
Tekstur	Agak kasar dan terdapat lubang lubang kecil	Cenderung lebih halus karena sudah terlapis <i>epoxy</i> dan memiliki lubang – lubang kecil lebih sedikit daripada beton biasa

4.7.2 Eksperimen Lanjutan

Dari eksperimen awal mengenai *treatment* pengolahan cangkang kerang secara adonan beton maka dari itu pengolahan ke depan akan lebih mengacu pada pembuatan produk beton. Dibawah ini adalah skema pengolahan yang nantinya akan menjadi acuan.



Gambar 4 9: Skema Pembuatan Produk Berbahan Cangkang Kerang
Sumber : Penulis (2018)

Menurut skema eksperimen di atas ada yang menjadi variabel tetap dan variabel bebas. Hal ini bertujuan untuk memperoleh hasil perbandingan. Variabel tetap yang di maksud ialah terhadap tahapan – tahapan dari pembuatan produk yaitu proses penumbukan, pencetakan, pelepasan dari cetakan, penggosokan, dan proses *finishing*.

Proses penumbukan pada material cangkang kerang setelah bersih hal ini dilakukan agar material ini dapat di campur dengan material lain. Cangkang kerang di tumbuk dengan alat sederhana yaitu palu. Dari penumbukan tersebut menghasilkan serbuk serta memiliki variasi ukuran seukuran kerikil agar bisa menjadi *agregat* kasar pada adonan beton.



Gambar 4 10 : Penumbukan Cangkang Kerang
Sumber : Penulis (2018)

Setelah cangkang kerang menjadi serbuk dan butiran dilakukan proses pencetakan. Sebelumnya proses ini diawali pembuatan adonan beton. Hasil tumbukan cangkang kerang tadi di tambahkan semen dan air/*epoxy* agar dapat bereaksi dan bisa merekat kuat. Pada tahap ini juga merupakan tahapan penambahan warna.



Gambar 4 11: Pengecoran Beton Cangkang Kerang
Sumber : Penulis (2018)

Proses pencetakan memerlukan waktu cukup singkat dengan tahapan ini kurang lebih satu hari baru bisa di lepas akan tetapi hasil beton yang bagus memerlukan waktu 28 hari agar beton dapat mengeras sempurna. Setelah

pelepasan dari cetakan , hasil pengecoran beton cangkang kerang di amplas. Hal ini di lakukan untuk memunculkan tekstur *terrazzo* cangkang kerang.





Gambar 4 12: Pengamplasan Beton Cangkang Kerang
Sumber : Penulis (2018)

4.7.3 Eksperimen Tekstur *Terrazzo*

Eksperimen tekstur dilakukan pada beton cangkang kerang, bertujuan mencari tekstur *terrazzo* yang menarik untuk lebih dieksplorasi sehingga dapat lebih di ekspos. Dalam proses ini memanfaatkan tiga matrial cangkang kerang untuk di campur adonan beton cangkang kerang.

Tabel 4.4 Eksperimen Tekstur *Terrazzo*




No	Hasil <i>Test Piece</i>	Kelebihan	kekurangan
1		+ Cangkang kerang darah kombinasi ini dengan beton berwarna gelap terlihat kontras sehingga dapat menjadi <i>point of view</i>	- Warna kilauannya hanya putih sehingga kurang variasi warna agar terlihat lebih menarik

2		<p>+ Cangkang kerang hijau membeikan kesan unik karena cangkang kerang memantukan kulauan seperti pelangi pada tekstur beton.</p>	<p>-Agak susah memprediksi motif pelangi yang muncul</p>
3		<p>+Cangkang kerang simping, kombinasi ini menghasilkan beton yang kuat saja</p>	<p>-Tidak munculnya motif <i>terrazzo</i> pada beton ini karena kerang simping bersifat transparan dan terlalu pipih</p>

4.7.4 Eksperimen Warna

Eksperimen warna dilakukan pada beton cangkang kerang, bertujuan mencari warna yang menarik untuk lebih dieksplorasi sehingga dapat lebih di ekspose. Dalam proses ini memanfaatkan pigmen material untuk di campur pada adonan beton cangkang kerang.

Tabel 4.5 Eksperimen warna




No	Hasil <i>Test Piece</i>	Teknik	Analisis
1		<p>+ <i>Solid Coloring</i></p> <p>Pigmen Warna langsung di campurkan pada adonan beton</p>	<p>+Proses lebih sederhana</p> <p>-warna terlalu pudar</p>
2		<p>+ <i>Solid Colouring</i> dengan tambahan tekstur</p> <p>Pigmen Warna langsung di campurkan pada adonan beton beton cangkang kerang hijau</p>	<p>+ Tampilan visual lebih menarik tekstur membuat unik</p> <p>-jika kombinasi warna dan tekstur kurang mengurangi <i>point of view body</i></p>
3		<p>+ <i>Solid Colouring</i> dengan tambahan tekstur</p> <p>Pigmen Warna langsung di campurkan pada adonan beton beton cangkang kerang darah</p>	<p>+ Kombinasi warna dan tekstur yang tepat memberikan kesan menarik</p> <p>-Tidak bisa menebak tekstur yang terjadi pada permukaan</p>

4.7.5 Eksperimen Bentuk

Eksperimen bentuk dilakukan pada beton cangkang kerang, bertujuan mencari kekuatan struktur bentuk yang menarik dan kuat untuk lebih di eksplorasi sehingga dapat lebih di ekspose. Dalam proses ini memanfaatkan master mold untuk mencari bentuk beton cangkang kerang.

Tabel 4.6 Eksperimen bentuk

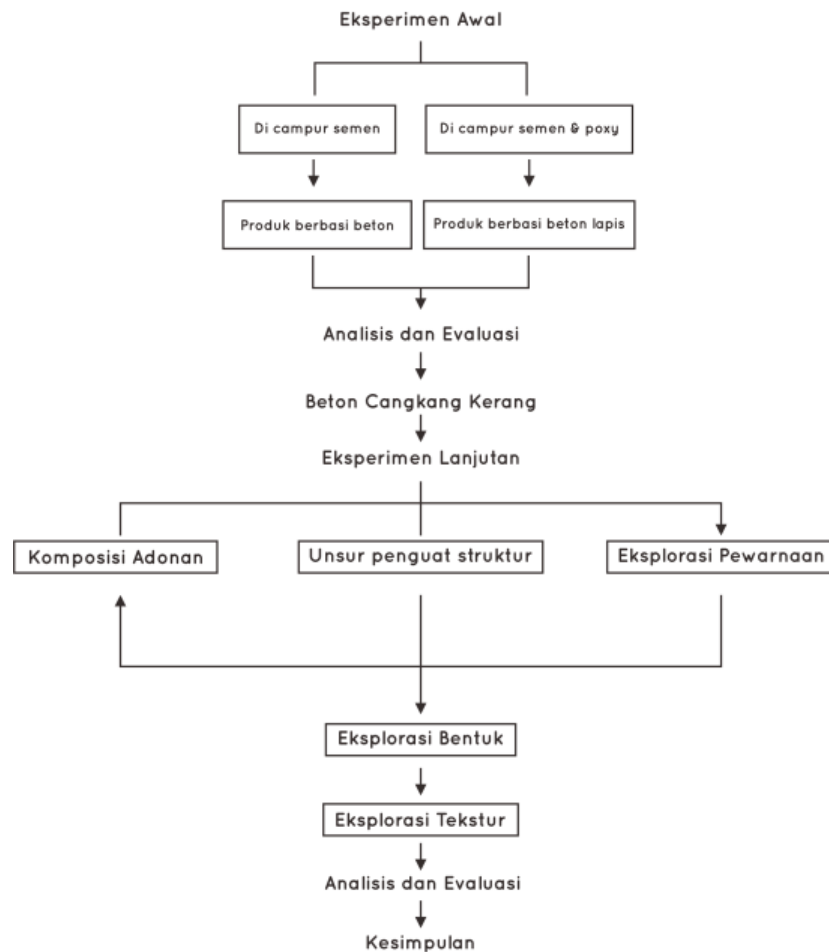
No	Hasil <i>Test Piece</i>	Teknik	Analisis
1	 <p>Gambar : Bulat pipih Sumber : Penulis (2018)</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Menggunakan semen putih sebagai unsur pengeras dengan perbandingan 60 : 40 untuk cangkang kerang -Teknik memuculkan tekstur <i>terrazzo</i> dengan amplas -Bentuk bulat pipih tanpa konstruksi -Cangkang kerang di pecahkan beda ukuran 	<ul style="list-style-type: none"> -Terdapat beberapa retakan karena terlalu pipih -karakter <i>terrazzo</i> cangkang kerang hijau memberikan kesan unik pada beton
2	 <p>Gambar : Bulat Tebal Sumber : Penulis (2018)</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Menggunakan semen putih sebagai unsur pengeras dengan perbandingan 60 : 40 untuk cangkang kerang -Teknik memuculkan tekstur <i>terrazzo</i> dengan amplas -Bentuk bulat tebal tanpa konstruksi 	<ul style="list-style-type: none"> -memiliki berat yang lebih dikarenakan lebih tebal -karakter <i>terrazzo</i> cangkang kerang hijau memberikan kesan unik pada beton

3	 <p>Gambar : Bulat kerucut Sumber : Penulis (2018)</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Menggunakan semen putih sebagai unsur penguat dengan perbandingan 60 : 40 untuk cangkang kerang -Bentuk bulat pipih kerucut tanpa konstruksi 	<ul style="list-style-type: none"> -Cenderung lebih ringan tetapi rapuh bagian sisinya -ketika tidak di amplas tekstur <i>terrazzo</i> tidak muncul jadi terkesan polos
4	 <p>Gambar : Bulat tebal lancip Sumber : Penulis (2018)</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Menggunakan semen putih sebagai unsur penguat dengan perbandingan 40 : 40 : 20 untuk cangkang kerang dan <i>epoxy</i> -Bentuk bulat tebal kerucut tanpa konstruksi -Teknik pewarnaan <i>Solid Coloring</i> dengan tambahan tekstur 	<ul style="list-style-type: none"> -Cenderung lebih ringan tetapi sangat kuat -karakter <i>terrazzo</i> cangkang kerang darah memberikan kesan unik untuk pada beton sebagai <i>point of view</i>
5	 <p>Gambar : Bulat pipih dengan konstruksi dalam Sumber : Penulis (2018)</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Menggunakan semen putih sebagai unsur penguat dengan perbandingan 60 : 40 untuk cangkang kerang -Teknik pewarnaan <i>Solid Coloring</i> tanpa tambahan tekstur hanya adonan beton dan pigmen -Memiliki konstruksi dalam 	<ul style="list-style-type: none"> -Cenderung lebih berat tetapi lebih kuat -Dalam pencetakan memerlukan waktu yang lebih lama -Dalam proses pengeringan sulit menghindari gelembung udara

4.8 Analisis Hasil Eksperimen Material

Setelah eksperimen dilakukan diperoleh beberapa hasil yang dapat dijadikan acuan untuk menentukan desain dari produk jam tangan. Dalam eksperimen terdapat dua tahapan yaitu eksperimen awal yang bertujuan menemukan komposisi campuran material yang tepat. Hal ini dilakukan karena banyaknya kemungkinan perilaku terhadap beton cangkang kerang tersebut dalam hal ini diujicobakan dua model campuran yaitu beton cangkang standar dengan beton cangkang kerang lapis *epoxy*. Langkah selanjutnya adalah eksperimen lanjutan tahap ini melakukan treatment yang paling sesuai dengan kondisi dan tujuan perancangan. Beberapa aspek yang menjadi tolak ukur eksperimen ini yaitu aspek produksi, aspek visual, dan aspek sosial. Pada tahap ini dilakukan pendalaman, selain terhadap material, namun terhadap aspek proses produksi yang baik dan benar untuk membuat kualitas produk jam tangan beton.

Secara garis besar tahap eksperimen yang dilakukan diuraikan melalui skema berikut .



Gambar 4 13: Skema Alur Eksperimen Material
Sumber : Penulis (2018)

Setiap hasil eksperimen terdapat kelebihan dan kekurangan tersendiri, yang secara garis besar dapat disimpulkan melalui uraian berikut.

- Pada eksperimen awal berfokus pada adonan beton dari cangkang kerang. Dari kedua antara beton standart dengan beton *epoxy* memiliki keunggulan memiliki banyak varian warna. Untuk hal kekuatan sendiri keduanya variabel cukup baik.
- Eksperimen pewarnaan yang telah dilakukan menghasilkan beberapa hasil pewarnaan dari beberapa sampel pewarna. Unsur pewarna yang di gunakan pada eksperimen pewarnaan menggunakan pigmen warna dan nat keramik.
- Pada eksperimen bentuk terdapat beberapa catatan, diantaranya bentuk dan ketebalan harus di perkirakan dengan baik. Bentuk – bentuk yang perlu di

waspada yaitu bentuk tipis dan kerucut serta ujung siku karena menghindari rawan terlepas atau retak saat proses amplas.

- d. Pada eksperimen tekstur yang telah dilakukan menghasilkan hampir seluruhnya memungkinkan untuk di kembangkan. Dari percobaan menggunakan cangkang kerang darah, cangkang kerang hijau, dan cangkang kerang simping yang di buat beda ukuran menunjukkan hasil yang unik untuk permukaan beton. Hal yang menjadi catatan ialah dalam proses penghalusan cangkang kerang yang cukup keras.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan gambaran secara garis besar karakteristik dan keterbatasan material cangkang kerang yang telah menjadi produk berbasis beton. Hal ini nantinya yang akan dijadikan acuan untuk produk jam tangan beton hasil eksperimen.

Tabel 4.7 Tabeh hasil eksperimen

Parameter	Sifat	Key word
Kekuatan	<ul style="list-style-type: none"> - Kokoh - Tahan cuaca - Tahan benturan - Ringan 	- <i>Solid</i>
Tekstur	<ul style="list-style-type: none"> - Eksotis - Doff - Perlu penghalusan untuk ekspos tekstur 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Eksotis</i> - <i>Doff</i>
Pewarnaan	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Soft</i> - Warna beragam 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Solid color</i> - <i>Soft color</i>
Bentuk	<ul style="list-style-type: none"> - Variasi bentuk cukup banyak hanya tergantung cetakan - Silinder, kotak, kerucut, motif timbul, 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Subtle</i> - <i>Bold</i>

	<p>dapat di capai apabila dengan ketebalan terukur.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rawan cuil pada bagian siku atau ujung kerucut. 	
--	---	--

4.9 Analisis Dimensi



Gambar 4 14 : Dimensi Jam
Sumber : Penulis (2018)

Tabel 4.8 Analisis Dimensi

<i>Brand</i>	Bentuk	Ukuran Perempuan	Ukuran Laki – laki
Lakanua		CS : 42	CS : 42
Luido		CS : 42	CS : 42
22 Design Studio		CS : 40, 42	CS : 42, 45

Matoa		CS : 37	CS : 40, 42
Eboni		CS : 40	CS : 40

Kesimpulan


Hasil dari analisis di atas di dapat ukuran case jam tangan unisex berdiameter 4 hingga 4,2 cm. Ukuran ini merupakan ukuran yang dapat mencocokkan kedua gander dari analisis benchmark .

4.10 Analisis Sistem Jam Tangan

4.10.1 Analisis Sistem *Lug*

Tabel 4 9 Analisis Sistem *Lug*

No	Jenis Sistem <i>Lug</i>	Kekuatan (1 - 4)	Kelemahan (1 – 4)	Estetika (1 – 4)	TOTAL
1.	<i>Lug</i> berada di dalam <i>body</i> jam 	4 Kekuatannya untuk matrial semen lebih kuat karena kekuatannya mengikuti <i>body</i> jam tangan	3 Memakan space <i>body</i> jam tangan	4 Menguatkan kesan simple dan modern	11 <i>Lug</i> sistem seperti ini cocok untuk material semen dan trend jam tangan saat ini

2.	Log menonjol pada <i>body</i> jam	3	1	3	7
		Mudah di terapkan dan kekuatannya lebih kuat dengan matrial logam	Tidak cocok di terapkan pada material semen karena mudah patah atau bopel	Menambahkan kesan maskulin dan detail	<i>Lug</i> seperti kurang cocok pada material semen

Keterangan : Sangat baik = 4, Baik = 3, Cukup = 2, Kurang = 1

Kesimpulan :




Lug berada di bawah *body* jam, *lug* sistem seperti ini cocok untuk material semen karena secara kekuatan sistem ini lebih kuat dan kekuatannya mengikuti kekuatan *body* jam tangan.



Gambar 4 15 Penerapan *Lug* pada *Prototype*
Sumber : Penulis (2018)

4.10.2 Analisis Sistem *Buckle*

Tabel 4 10 Analisis sistem *buckle*

No	Jenis Sistem <i>Buckle</i>	Kekuatan (1- 4)	Kelemahan (1 – 4)	Estetika (1 – 4)	TOTAL
1.		4 <i>Buckle</i> bagus dan menarik desain terbilang baru dan mengadaptasi <i>buckle</i> apple watch terbaru	3 Penerapan masih jarang, hanya di gunakan merek – merek jam tertentu	3 Menguatkan kesan simple dan modern pada <i>strap</i>	10 <i>Buckle</i> sistem seperti ini cocok untuk karena terkesan simple dan unik
2.		3 Kuat, ringan mudah pengaplikasiannya	2 Jenis <i>buckle</i> pasaran	3 Memberikan kesan klasik pada <i>strap</i> kulit	8 <i>Buckle</i> seperti ini sudah banyak di pasaran sehingga kurang memberi kesan yang menarik
3.		3 <i>Buckle</i> sistem ini lebih cocok untuk	1 Kurang cocok untuk di terapkan	2 Terlalu menonjol sisi logam	6 Kurang tepat di gunakan

		<i>strap</i> segmen	pada <i>strap</i> tali	sehingga menandingi pada <i>body</i> jam semen	pada desain jam tangan penulis
--	--	---------------------	---------------------------	---	--------------------------------------

Keterangan : Sangat baik = 4, Baik = 3, Cukup = 2, Kurang = 1

Kesimpulan :





Jenis *buckle* yang di aplikasikan pada desain jam tangan semen penulis adalah model no 1 , di karenakan sistem *buckle* ini sangat menarik dan tergolong baru serta memiliki kekuatan tidak kalah dengan model *buckle* yang ada di pasaran. Sedangkan dari segi estetika *buckle* ini lebih terkesan simple dan unik.



Gambar 4 16 Penerapan *Buckle* pada *Prototype*
Sumber : Penulis (2018)

4.10.3 Analisis Mesin Jam

Tabel 4 11 Analisis *movement* jam

KRITERIA	B	URAIAN	JENIS MESIN											
			Basic			Slim G Seris			Chronograp			Multi		
			 PC 2025			 GL20			 SP 09			 date VX9		
R	Uraian	T	R	Uraian	T	R	Uraian	T	R	Uraian	T			
Simple	5	Tidak ribet pada penerapannya	5	Karena hanya terdiri dari jam, menit dan detik	10	5	Karena hanya terdiri dari jam, menit dan detik serta tanggal	10	3	Cuku banyak tamabahn selain dari jam, menit dan detik serta tanggal	8	3	Cuku banyak tamabahn selain dari jam, menit dan detik seperti bulan dan tanggal	8
Ketahanan Batrai	4	Kinerja jam tangan jangka panjang	3	Ketahan batrai hanya 3 tahun	7	3	Ketahan batrai hanya 3 tahun	7	4	Ketahan batrai hanya 5 tahun	8	4	Ketahan batrai hanya 5 tahun	8
Kemudahan Pemasangan	5	Akses untuk pemasangan pada <i>body</i> jam	5	Karena bentuknya kecil memudahkan dalam perakitan	10	3	Karena bentuknya cukup sedang dalam perakitan perlu ketelitian	8	2	Karena bentuknya cukup besar dalam perakitan perlu ketelitian	7	2	Karena bentuknya cukup besar dalam perakitan perlu ketelitian	7
Akurasi	4	Akurasi pada penunjuk waktu	4	Akrasi masih tergolong standar	8	4	Akrasi masih tergolong standar	8	5	Akrasi masih tergolong sangat tepat	9	5	Akrasi masih tergolong sangat tepat	9

Banyak Peminat	4	Seberapa besar pembelian mesin jam tangan	4	Karena harganya relatife murah	8	4	Karena harganya relatife sedang	8	3	Karena harganya relatife mahal	7	3	Karena harganya relatife mahal	7
TOTAL					43			41			39			39

Keterangan : Sangat Baik = 5, Baik = 4, Cukup = 3, Kurang = 2, Kurang Sekali = 1

B = Bobot, R = Nilai, T = Total

Kesimpulan :

Berdasarkan tabel di atas, maka mesin jam yang akan di gunakan adalah tipe basic dengan 3 hands. Di karenakan banyak peminatnya, mudah di baca, harga murah, batrai tahan lama dan mudah di pasang.

4.11 Rancangan Anggaran Biaya produksi *Prototype*

a. Harga Material

Tabel 4 12 Harga material

No	Nama	Harga	Pcs	Biaya
1	Kuncian <i>Strap</i>	55,000	100	550
2	Kaca Jam	8,000	1	8,000
3	Jarum Jam	80,000	100	800
4	Crown	85,000	100	850
5	Mesin Jam Miyota	17,500	1	17,500
6	Kulit Jam	200,000	50	4,000
7	Cutting Laser Kulit	50,000	6	8,333
8	Cutting Laser Part Akrilic	45,000	12	3,750
9	Cutting Laser <i>Dial</i>	50,000	15	3,333
10	<i>Body</i> Semen 1kg : 5 Gr/Pcs	122,000	100	1,220
11	<i>Strap</i> Semen 1kg : 5 Gr/Pcs	122,000	100	1,220
12	Kerang 1 Kg : 2 Gr/Pcs	25,000	500	50
13	Dusbox	13,000	1	13,000
14	Screw	50,000	500	100
15	Back Case Stainless	18,750	1	18,750
16	Lem	28,000	200	140
17	Pewarna	27,000	100	270
Total				81,867
Pembulatan				82,000

b. Biaya Jasa dan Lain – lain

Tabel 4.13 Biaya lail - lain

No	Nama	Biaya
1	Master 3d Print	36,300
2	Penyusutan Mesin Bor	75,000
3	Penyusutan Mesin Bubut	100,000
4	Silicon Rubber	140,000
5	Promosi	150,000
6	Transportasi	25,000
7	Listrik+Air	80,000
8	Konsumsi	35,000
Total		641,300

c. Harga Jual

Tabel 4 14 Harga Jual

Batas bawah 12 pcs	53,442
Harga tanpa laba	135.442
Total x 335%	453,729

Batas Bawah Penjualan Produk = (Total Biaya lain – lain : dua belas) 641,300: 12
= **53,442**

Jadi tujuan dari batas tersebut untuk menutup oprasional penjualan jam tangan makadari itu minimal terjual 12 jam tangan agara dapat menutup oprasional setiap penjualan perbulan.

Harga jual perproduk tanpa laba = (Total Batas Bawah + Total Harga Material)

53,442 + 82,000) = **135.442**

Harga jual perproduk dengan laba = (Total Batas Bawah + Total Harga Material)
 X (Pengembangan *brand* 200% + 135 % Royalti Desain)

$$53,442 + 82,000) \times 335\% = \mathbf{453,729}$$






Jadi harga jual setiap jenis produk jam tangan semen tersebut seharga **Rp 450.0000**






4.12 Analisis Proses Produksi

Proses produksi merupakan proses mewujudkan desain dengan beragam teknik dapat di produksi secara realistis. Proses pembuatan jam tangan berbasis beton cangkang kerang merupakan rangkaian tahapan yang panjang jadi setiap tahapannya menentukan hasil. Oleh karena itu perancangan ini di fokuskan pada proses yang sederhana mungkin. Tahapan – tahapan akan di jelaskan pada tabel berikut.

Tabel 4.15 Proses Produksi

No	Dokumentasi	Tahapan Kegiatan	Tujuan	Alat dan Bahan	Estimasi waktu	Keterangan
1		Pengambilan cangkang kerang	Mengambil bahan baku utama	Karung plastic	1 hari	Di ambil langsung di lokasi tepi pantai kenjeran
2		Pembersihan dan pengeringan cangkang	Membersihkan dari pasir dan kotoran	Ember plastic dan papan lebar	2 hari	Di perlukan cuaca yang terik untuk proses pengeringan

3		Pemilahan cangkang kerang	Membedakan cangkang kerang hijau, kerang darah, kerang simping	Ember plastik	1 hari	Dipilah agar dapat menentukan campuran untuk beton
4		Penumbukan cangkang kerang	Menghasilkan serbuk dan kerikil dari cangkang kerang sebagai unsur pengisi beton	Penumbuk batu, ayakan, wadah plastik	1 hari	Di tumbuk lalu di ayak
5		Pembuatan master produk	Menghasilkan produk 1 : 1 untuk menjadi obyek cetak	PLA 3d Print, pilox epoxy	3 hari	Dari desain fix lalu di buat 3d model agar dapat di 3d print
6		Pembuatan cetakan	Untuk media pencetakan media	Silicon Ruber	1 hari	Menggunakan master produk positif untuk menghasilkan cetakan yang negatif
7		Pembuatan adonan beton cangkang kerang	Menghasilkan adonan beton yang siap cetak	Serbuk dan butiran cangkang kerang, dan semen Portland atau putih	1 hari	Komposisi antara pengisi atau agregat dengan unsur perekat 40 : 40 : 20

8		Pengecoran beton cangkang kerang	Menghasil produk beton	Cetakan <i>silicon ruber</i> . Adonan beton cangkang kerang	1 hari	Teknik pengecoran menentukan tekstur yang di hasilkan
9		Pelepasan beton dari cetakan	Memperoleh beton yang sudah kering	-	2 hari	Di lepas manual dengan tangan dengan hati - hati
10		<i>Finishing</i>	Memunculkan tekstur dan merapikan hasil	Kertas gosok , wax clear, mesin bubut	1 hari	Proses penggosokan menghasilkan tekstur <i>Terrazzo</i>
11		Pemotongann pola <i>dial, strap, back case</i> dan gravir logo	Memberikan <i>brand</i> pada jam	Mesin cutting laser, cangkang kerang simping, kulit sapi	2 hari	Proses kelengkapan komponenjam tangan
12		Perakitan jam tangan	Menghasilkan produk jam tangan siap digunakan	Komponen jam tangan mesin , kaca, ring, pemutar jam	1 hari	Proses perakitan jam tangan agar siap jual

4.13 DRNO (*Design Requirement and Objective*)

1. Menggunakan mesin *quartz* miyota PC 2025, 2115 dan 1L45.
2. Jam tangan berdiameter 4 - 4,2 cm karena merupakan jam unisex.
3. Jam tangan menggunakan 70 % material beton cangkang kerang.
4. Jam tangan kuat menahan jatuh dari ketinggian 150 cm.
5. Menggunakan *strap* berbahan kulit sapi dan semen di atasnya.
6. *Buckle* menggunakan sistem adaptasi sistem *appel watch*.
7. Menggunakan *crown* warna hitam.
8. Jam tangan menggunakan kaca cembung.
9. Jam tangan hanya tahan terhadap percikan air.
10. Jam tangan ini menggunakan *terrazzo style*.
11. Memiliki 4 *series* yaitu *Ocean, Monocrom, Indonesian Culture, Galaxy*.
12. Case/body jam tangan ini menggunakan material semen dan cangkang kerang.
13. Material kunci menggunakan sejenis kuningan.
14. *Backcase* jam menggunakan material *stainless*.
15. *Dial* jam menggunakan material *hpl* dan *acrylic*.
16. Diameter dalam jam tangan 32 mm.
17. Lebar *strap* jam tangan 20 mm.
18. Teknik *assembly* jam melalui atas dan bawah jam.
19. *Finishing part* menggunakan *bio wax* untuk memunculkan *texture*.
20. Target konsumen dari jam tangan ini adalah anak muda milenial.
21. Sistem kunci dengan sistem kait.
22. Pindahkan ukuran pergelangan jam dengan di geser pengaitnya.

(Halaman sengaja dikosongkan)

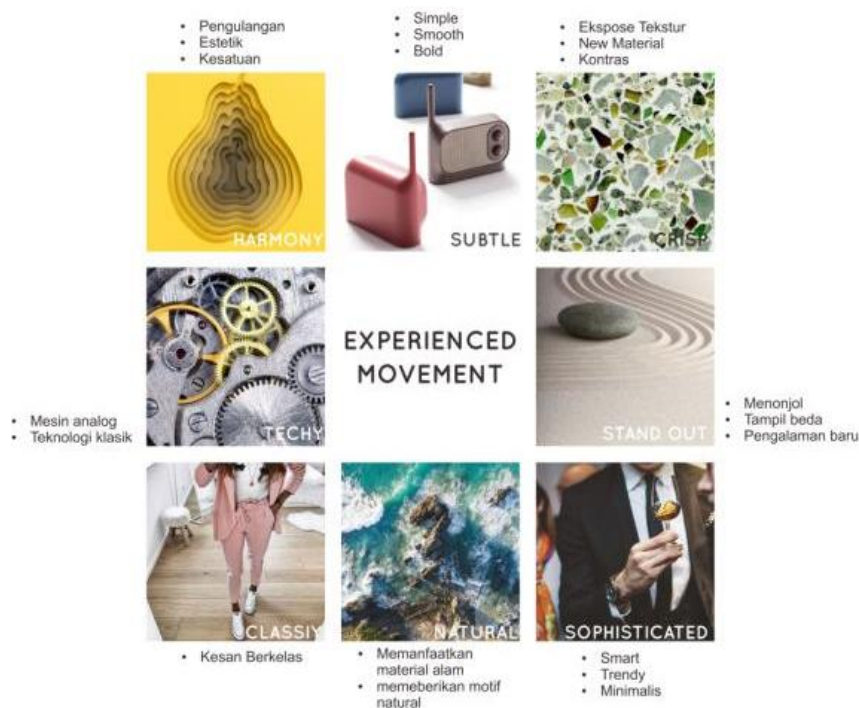
BAB V

IMPLEMENTASI DESAIN

5.1 Implementasi Konsep Desain

Konsep desain merupakan pesan dari produk yang akan di sampaikan kepada *user*. Melalui konsep desain maksud dan tujuan desainer akan mudah di pahami. Konsep desain didapati dari literatur, studi analisis, dan eksperimen yang telah di lakukan penulis. Dalam merumuskan konsep terdapat berbagai metode, akan tetapi untuk perancangan ini digunakan metode *square board idea* karena dianggap sesuai dengan metode penelitian secara umum.

5.1.1 Square Board



Gambar 5.1: Square Board Idea

Sumber : Penulis (2018)

Pada metode isi telah di tentukan kata kunci yang di kelompokkan kesesuaian hubungan satu sama lain. Oleh karena itu muncullah konsep desain dari gabungan kata kunci tersebut. *Experienced Movement* menjadi konsep dari ringkasan keseluruhan tujuan perancangan. Pada *square board idea* dapat dilihat beberapa

5.1.3 Moodboard Seris *Monocrom*

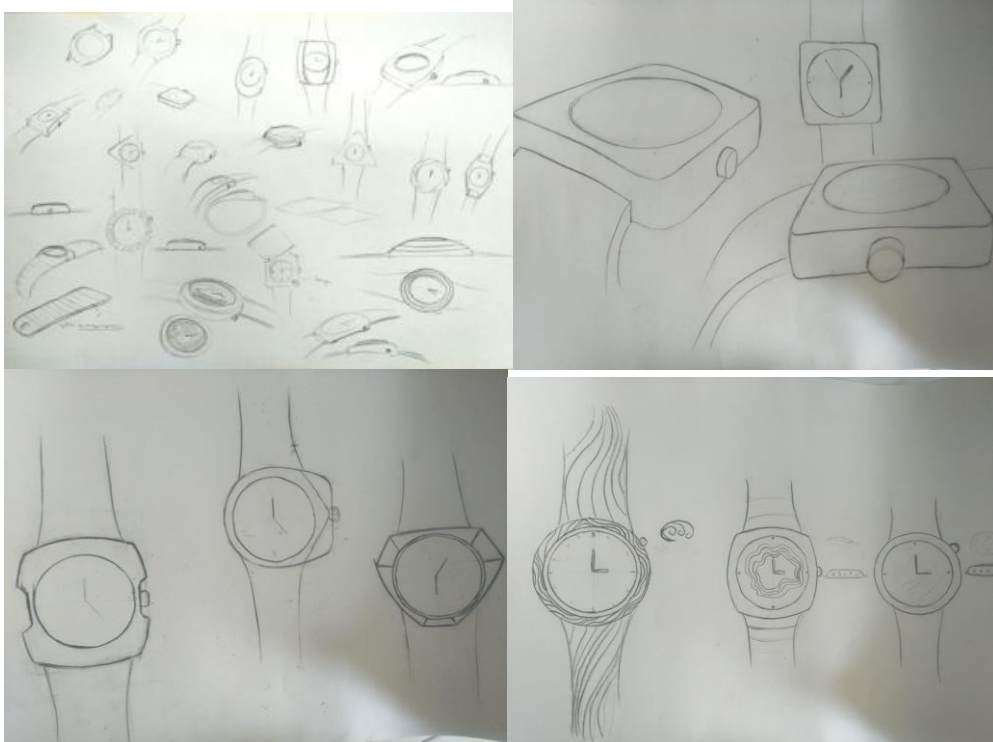


Gambar 5.3: Moodboard *Monochrome*
Sumber : Penulis, 2019

Moodboard seri *monocrom* merupakan gambaran kesan – kesan terhadap warna. Warna *monocrom* lebih identik dengan warna hitam dan putih serta abu – abu. Seris *monocrom* hadir untk memberikan kesan *sophisticated style* atau pun feminim pada *user*. Warna *monocrom* ini sangat di sukai oleh banyak anak muda karena mudah untuk di gabung dengan warna lain serta dapat mengikuti trand. Jam tangan seris *monocrom* hadir dengan premium desain. Hal ini sangat cocok untuk *user* untuk merasakan jam tangan premium namun unik.

5.2 Sketsa Ideasi

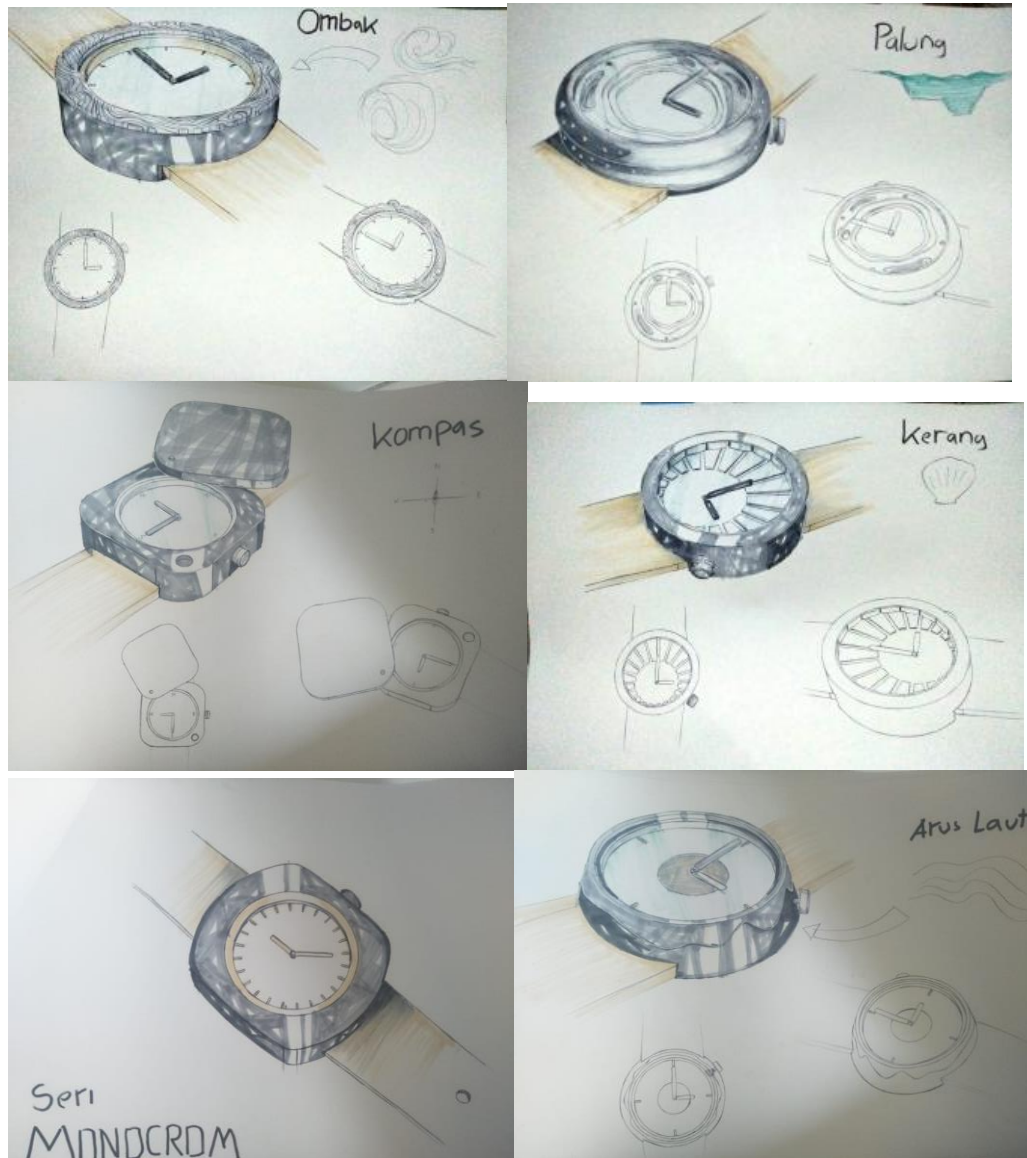
Sketsa ideasi merupakan tahap awal dalam yang bertujuan mengeksplor ide dan bentuk awal. Setelah di dapat bentuk maupun konsep yang sesuai dengan perancangan barulah muncul menjadi beberapa alternative sketsa ide.



Gambar 5.6: Sketsa Ideasi
Sumber : Penulis, 2018

Dalam sketsa ideasi ini merupakan gambaran-gambaran kasar untuk mencari bentuk serta konsep yang cocok. Sketsa di haruskan sebanyak-banyaknya agar dapat memperoleh desain yang bagus untuk di eksplorasi lagi. Beberapa gambaran tersebut nanti hanya di pilih beberapa untuk menjadi konsep produk jam tangan semen.

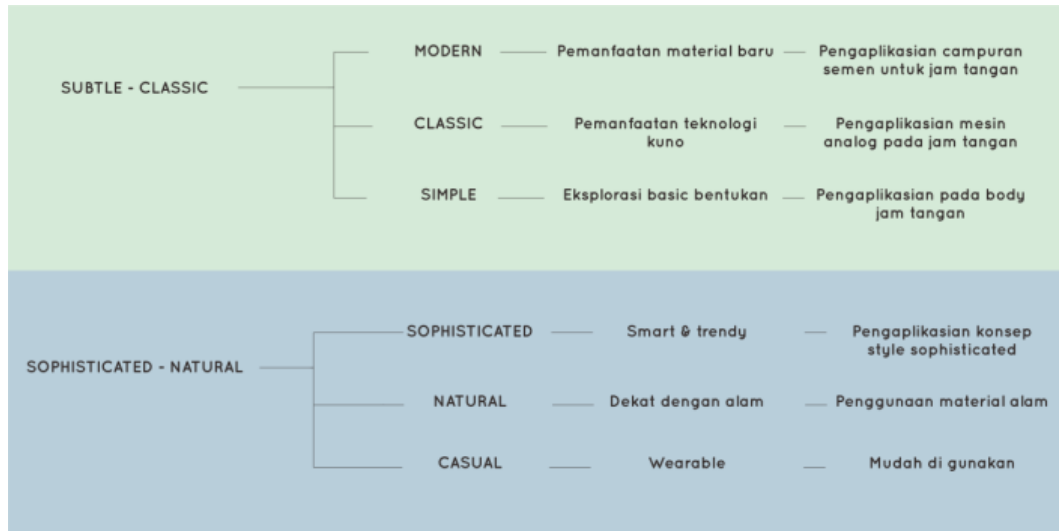
5.2 Alternatif Desain



Gambar 5.7 : Alternatif Desain
Sumber : Penulis, 2019

Setelah melalui *brainstorming* ide untuk mendapatkan ide kasar serta bentuk perlunya pembuatan alternatif desain dari beberapa pilihan bentuk. Alternatif desain merupakan tahapan ke dua untuk menentukan sesuatu desain yang sesuai dengan key konsep dari penulis.

5.3 Pengembangan Desain



Gambar 5.8: Skema Pengembangan Konsep
Sumber : Penulis, 2018

Pada skema di atas merupakan pengembangan desain yang akan di terapkan pada perancangan jam tangan semen ini. Aspek utama yang ingin di penuhi adalah modern, classic, simple, *sophisticated*, *natural*, dan kasual. Dari kata kunci tersebut di pecah kembali untuk mengetahui pengembangan secara mendetail pada desain keseluruhan. Penulis dalam mengembangkan desain mengacu pada *trend forecasting* dan juga selera pasar yang unik sehingga menarik perhatian *user* untuk memakai produknya. Kesimpulan dari skema ini penulis dapat mendapatkan desain yang baru serta inovatif pada produk jam tangan semen.

5.3.1 *Subtle - Classic*

Pada skema di atas merupakan pengembangan desain yang akan di terapkan pada perancangan jam tangan semen. Hal tersebut dapat di pecah lagi menjadi kesan modern, classic, simple kata kunci tersebut bertujuan untuk patokan beberapa konsep yaitu seris *monocrom* dan seris *galaxy*. Kedua konsep tersebut memiliki keunggulan moderen dan simple yang sangat menonjol.

5.3.2 *Sophistiocated - Natural*

Pada skema di atas merupakan pengembangan desain yang akan di terapkan pada perancangan jam tangan semen. Hal tersebut dapat di pecah lagi

menjadi kesan *sophisticated*, *natural*, casual kata kunci tersebut bertujuan untuk patokan beberapa konsep yaitu seris *Ocean* dan seris *Indonesian Culture*. Kedua konsep tersebut memiliki keunggulan *natural* dan *sophisticated* yang sangat menonjol.

5.4 Desain Final

Sketsa alternatif bertujuan untuk percobaan dan mengeksplorasi bentuk pada jam tangan sebelum menuju pada finalisasi desain. Makadari itu tahap awal ini dari beberapa alternatif konsep seris desain yaitu *Ocean*, *Monocrom*, *Indonesian Of Culture*, *Galaxy* penjelasan akan dijelaskan dibawah.

A. Laut



Gambar 5.9 : Tipe Laut
Sumber : Penulis, 2019

Laut merupakan konsep awal desain laut dengan mengambil gerakan permukaan laut yang abstrak lalu di terapkan pada desain *dial* dengan mengambil unsur gerakan liak – liuk pada permukaan air laut.

B. Palung



Gambar 5.10: Tipe Arus
Sumber : Penulis, 2019

Palung merupakan konsep *dial* jam tangan 3d . konsep ini terinspirasi dari kontur dalam palung yang di terapkan pada *dial* jam dengan cara layering kontur palung.

C. Arus



Gambar 5.11: Tipe Arus
Sumber : Penulis, 2019

Arus merupakan konsep desain mengambil inspirasi arus dalam laut yang begitu deras lalu di terapkan pada *dial* jam tangan. Goresan garis membentuk alur dari arus laut tersebut.

D. Gelembung



Gambar 5.12 : Tipe Gelembung
Sumber : Penulis, 2019

Gelembung merupakan konsep yang terinspirasi dari gelembung air yang ada di laut. Pada konsep ini stilasi kumpulan gelembung air laut dan di terapkan pada *dial* jam tangan untuk memperkuat karakter jam tangan seris laut.

E. Grey



Gambar 5.13: Tipe Grey
Sumber : Penulis, 2019

Warna abu – abu merupakan warna identik dari warna *monocrom* . warna abu – abu memiliki karakter maskulin, netral . warna abu – abu saat ini sering di anggap pengganti warna hitam dalam fesyen. jam tangan dengan tipe abu – abu sangat cocok untuk pria muda.

F. White



Gambar 5.14 : Tipe White
Sumber : Penulis, 2019

Warna putih merupakan warna identik dari warna *monocrom* . warna putih memiliki karakter feminim, simple. warna. jam tangan dengan tipe putih sangat cocok untuk wanita muda.

G. Pamor



Gambar 5.15: Pamor
Sumber : Penulis, 2019

Pamor merupakan salah satu bagian pada keris yang memiliki motif yang khas setiap khas setiap daerah. Pamor merupakan kombunasi matrial besi dan nikel yang di lipat –lipat dan di pukul untuk membentuk motif . Jam tangan tersebut memiliki konsep dengan mengambil motif pamor untuk menjadikan *dial* pada jam tangan.

H. Reog



Gambar 5.16 : Tipe Reog
Sumber : Penulis, 2019

Reog merupakan kesenia tradisional Ponorogo yang mendunia. Dalam kesenian reog terdapat pemeran inti yaitu Barongan. Reog merupakan gabungan dari unsur merak dan macan, konsep yang saya ambil dari reog tersebut ialah karakter merak dengan garis lekuk – lekuk pada bulu merak dengan kombinasi penyederhanaan bentuk reog.

I. Galatix



Gambar 5.17: Tipe Galatix
Sumber : Penulis, 2019

Bima sakti merupakan *galaxy* yang memiliki gugusan planet salah satunya bumi. Konsep yang di ambil *galaxy* bimasakti merupakan system susunan tata surya tersebut lalu di terapkan pada *dial* jam tangan.

J. Orbit



Gambar 5.18 : Tipe Orbit
Sumber : Penulis, 2019

Orbit merupakan gerak planet mengelilingi bintangnya . Konsep ini mengambil inspirasi jalur orbit planet lalu di terapkan pada *dial* jam tangan.

K. Solar



Gambar 5.19 : Tipe Solar
Sumber : Penulis, 2019

Solar merupakan gelombang yang terpancar dari matahari . Solar sistem dapat di lihat ketika planet tersusun sejajar dengan begitu efek dari gelombang solar dapat terlihat jelas. Konsep jam tangan kali ini mengambil stilasi planet tata surya yang sejajar dengan gelombang secara lurus. Hal ini di terapkan pada *dial* jam tangan.

L. Gravitasi



Gambar 5.20: *Series Gravitasi*
Sumber : Penulis, 2019

Gravitasi merupakan gelombang tarik pada suatu planet. Pada konsep kali ini di ambil stilasi gelombang gravitasi antral planet lalu di terapkan pada *dial* jam tangan

5.5 *Protoyping*

Luaran produk ahir dari perencanaan ini adalah sebuah koleksi *series* jam tangan yang terdiri dari *series Ocean, Monocrom, Indonesia Culture, Galaxy*

A. *Series Ocean*



Gambar 5.21: *Series Ocean*
Sumber : Penulis, 2019

Series Ocean merupakan *series* pertama dalam pembuatan *prototype* yang mengadaptasi unsur – unsur laut dengan gerak yang dinamis. Dengan unsur dinamis di kembangkan menjadi 3 tipe yaitu palung,laut dan arus. Tipe memiliki keunggulan dengan kontur *dial* 3d sedangkang tipe laut cenderung flat namun dengan ukuran gelombang. Jam tangan ini tergolong unik karena memiliki sistem kunci baru yaitu sistem kait. Pembuatan di kurang lebih 2 hari pada setiap jamnya dengan di awali proses pencetakan semen, penghalusan, *finishing wax doff*, serta proses perakitan. Mekanisme join perakitan di lakukan dengan susunan dari bawah dengan merakit *dial*, lalu mesin dan penutup case serta *strap*. Pada setiap seriesnya di lakuklan dengan urutan yang sama.

Spesifikasi

Tipe Jam : *Analog*

Tipe mesin : *Movement quartz miyota Japan*

Diameter : Diameter Ø 40 mm

Bentuk : Bulat

Material : Semen dan *strap* kulit

B. Series Monocrom



Gambar 5.22 : *Series Monocrome*
Sumber : Penulis, 2019

Series monokrom merupakan *series* kedua dalam pembuatan *prototype* yang mengadaptasi unsur – unsur warna monokrome dan kesan pada warna. Dengan unsur warna putih dan abu – abu di kembangkan menjadi 2 tipe jam tangan. Kesan yang di timbulkan lebih minimalis dan premium. Kedua jenis ini saling mengunggulkan kesan eksklusif karena paduan warna *gold* .

Spesifikasi

Tipe Jam : *Analog*

Tipe mesin : *Movement quartz miyota Japan*

Diameter : 40 mm x 43 mm

Bentuk : Kotak

Material : Semen dan *strap* kulit

C. *Series Indonesia Culture*



Gambar 5.23: *Series Indonesia Culture*

Sumber : Penulis, 2019

Series Indonesia Culture merupakan *series* ke tiga dalam pembuatan *prototype* yang mengadaptasi *culture* yang ada di Indonesia dengan mengangkat artefak, budaya, batik. Dengan unsur warna cream dan coklat di kembangkan menjadi 2 tipe jam tangan. Kesan yang di timbulkan lebih minimalis dan premium. Tipe batik memiliki keunggulan eksklusif produk dengan tambahan warna gold pada ring *dial*.

Spesifikasi

Tipe Jam : *Analog*

Tipe mesin : *Movement quartz miyota Japan*

Diameter : 40 mm x 40 mm dan 40 mm x 35 mm

Bentuk : Kotak dan Persegi Panjang

Material : Semen dan *strap* kulit

D. Series Galaxy



Gambar 5.24: *Series Galxy*
Sumber : Penulis, 2018

Series Galaxy merupakan *series* keempat dalam pembuatan *prototype* yang mengadaptasi unsur – unsur *galaxy*. Dengan unsur warna hitam di kembangkan menjadi 4 tipe *galatix*, *orbite*, *solar*, *gravity*. Kesan yang di timbulkan lebih *stand out* dan *dinamis*.

Spesifikasi

Tipe Jam : *Analog*

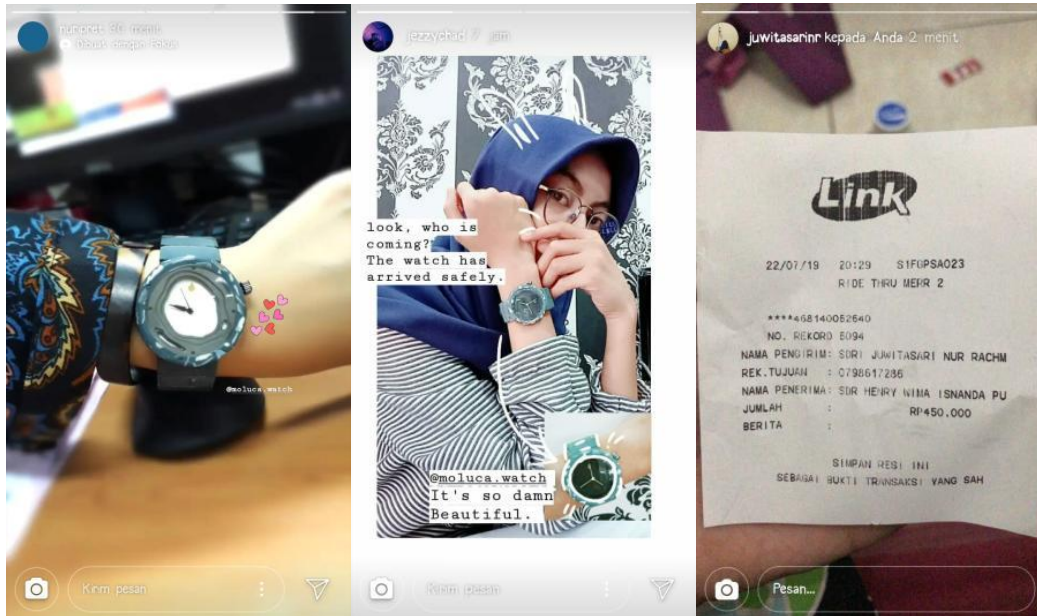
Tipe mesin : *Movement quartz miyota Japan*

Diameter : 40 mm x 42 mm

Bentuk : Bulat Lonjong

Material : Semen dan *strap* kulit

5.6 Market Tes



Gambar 5.25: Pembeli jam Tangan Moluca
Sumber : Penulis, 2018

Pasar merupakan *element* penting dalam produk fesyen karena berhubungan dengan *lifestyle* orang di masyarakat. Untuk mengetahui minat di pasar penulis menguji produk awal. Hasil yang di dapat cukup menarik sekitar lima puluh orang bertanya soal produk dan empat pembeli pertama produk jam tangan ini. Uji pasar di lakukan melalui instagram karena saat ini instagram menjadi tempat penjualan dan media promosi produk terbesar. Pada produk tes pertama dengan menghadirkan *Series Ocean*. *Series ocean* memiliki karakter yang dinamis dan unik karena salah satunya memiliki konsep 3D *dial* jam. Waktu yang di perlukan untuk empat pemesan jam tangan sekitar dua minggu dengan sistem *preoder*. Empat pembeli pertama ini merupakan anak muda *milenial* yang tertarik akan hal seni dan unik. Hal ini menjadikan bahwa pasar jam tangan masih sangat terbuka saat ini.

5.7 Konsep *Branding*

Dalam membangun sebuah bisnis diperlukan sebuah media yang dapat di gunakan memperkuat konsep bisnis sehingga dapat di pahami oleh *user*. Dalam hal ini media yang di gunakan adalah *branding*. Makadari itu hasil dari jam

tangan semen ini akan di perkuat oleh *branding* yang meliputi nama produk, konsep logo serta karakter yang akan mewakili produk.

A. Nama *brand*

Konsep pemberian nama *brand* pada produk pemanfaatan cangkang kerang agar mengingat material tersebut. Nama *brand* diambil dari penyederhanaan sebutan nama ilmiah (*Mollusca*) kerang – kerangan . Kata “*moluca*” di anggap mewakili dari konsep desain pemberian nama *brand*. Selain itu dengan penyebutan mudah dan mudah di ingat makadari itu nama *brand* ini dapat menceritakan di balik produk nantinya.



MOLSUCA MOLUCA
MOLUCA MOLUCA
MOLUCA MOLUCA
MOLUCA MOLUCN

Gambar 5.26 : Alternativ Nama Brand
Sumber : Penulis, 2018

B. Logo brand

Konsep logo masih mengambil konsep dari produk yang akan di rancang. Pemilihan warna abu – abu muda mewakili khas warna beton. Sedangkan warna *background* biru mewakili warna laut.

Logo yang terpilih dianggap menggambarkan konsep keharmonian putaran jam. Dari segi keterbacaan dan sinkronasi logo juga lebih baik pemilihan font yang kruf. Hasil dari pemilihan logo di bantu dengan survey online terhadap beberapa orang.



Gambar 5 27 : Logo Brand
Sumber : Penulis, 2018

5.8 Model Bisnis

Model bisnis di gunakan untuk pondasi utama dalam berbisnis yang akan di jalankan. Dalam penelitian ini digunakan analisis bisnis untuk merancang bisnis dan output pemanfaatan material cangkang kerang , yaitu jam tangan semen dengan campuran cangkang kerang.

<p>KEY PARTNERS</p> <p>Cutting Laser & suplayer acrylic</p> <p>Suplayer kulit</p> <p>Toko bangunan (suplayer Semen)</p> <p>Warga sekitar pesisir pantai kenjeran</p> <p>Penyedia layanan jual beli online</p>	<p>KEY ACTIVITIES</p> <p>Pengambilan limbah cangkang kerang</p> <p>Produksi</p> <p>Penjualan</p> <p>Promosi</p> <p>Branding</p>	<p>VALUE PROPORSITION</p> <p>Inovasi Material</p> <p>Alternatif beton</p> <p>Isu sosial dan lingkungan</p> <p>Konsep produk yang trendy</p> <p>Harga jual di bawah kompetitor</p>	<p>CUSTOMER RELATIONSHIPS</p> <p>Kualitas produk dan detail yang memunculkan kepercayaan pelanggan</p> <p>Eksklusif <i>packaging</i></p> <p>Garansi 7 Bulan</p> <p>Servis <i>Gratis</i></p> <p>Diskon</p>	<p>CUSTOMER SEGMENTS</p> <p>Anak Muda Generasi X Y Z (di utamakan generasi Y)</p> <p>Pecinta fashion style</p> <p>Masyarakat dengan ketertarikan material semen dan cangkang kerang</p> <p>Kolektor jam tangan</p>
<p>COST STRUCTURE</p> <p>Biaya marketing pemasaran</p> <p>Biaya produksi jam, bahan dan material</p> <p>Biaya Desain</p> <p>Biaya Peralatan</p> <p>Biaya Jasa Cutting Laser</p> <p>Biaya Mesin Jam</p>		<p>REVENUE STREAMS</p> <p>Penjualan produk jam tangan semen</p> <p>Penjualan Online</p> <p>Penjualan Store Offline</p>		

Gambar 5 28: Bisnis Kanvas
Sumber : Penulis, 2018

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Beton cangkang kerang merupakan material baru untuk hal prosuk fesyen, sehingga memiliki potensi yang besar untuk dapat dikembangkan lebih lanjut. Dengan adanya hasil dari eksperimen maka material ini bisa menjadi alternative untuk pembuatan produk lain. Hasil dari semua pembahasan yang penulis lakukan, didapati kesimpulan sebagai berikut;

1. Treatmen material

Treatmen material yang digunakan untuk membuat produk jam tangan dari cangkang kerang adalah basis pembuatan produk beton. Karena eksperimen treatment awal menunjukkan bahwa produk beton lebih mudah dalam proses produksi serta lebih menguatkan karakter material.



Gambar 6.1: Teksture Hasil Eksperimen
Sumber : Penulis, 2018

2. Desain Konsep Jam Tangan

Desain yang dihasilkan pada Tugas Akhir adalah *series* jam tangan dengan memanfaatkan limbah cangkang kerang. Dengan spesifikasi sebagai berikut.



Gambar 6.2: Konsep Jam Tangan
Sumber : Penulis, 2018

Spesifikasi

Tipe Jam : *Analog*

Tipe mesin : *Movement quartz miyota Japan*

Diameter : 40 mm x 40 mm hingga 40 mm x 43 mm

Bentuk : Bulat, Kotak

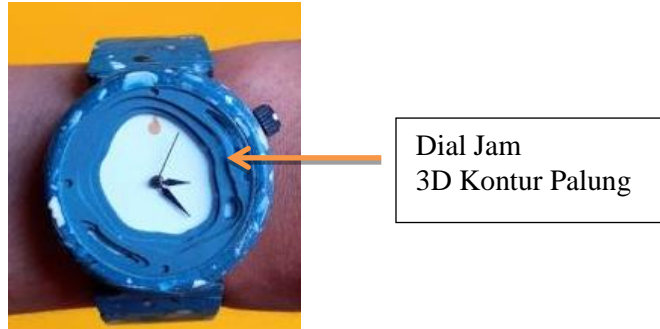
Material : Semen dan *strap* kulit

Inovasi : *New Material body* semen, desain minimalis, *Water Splash Resistant*

3. Fitur Unggulan Produk

Keunggulan dalam jam tangan ini meliputi *dial* jam, *strap* jam tangan. Sistem kunci jenis baru yaitu sistem kait.

a. *Dial* Jam



Gambar 6.3 : *Dial* Jam Tangan Tipe Palung
Sumber : Penulis, 2018

Series jam tangan menentukan perbedaan pada *dial* jam tangan. Series Ocean tipe palung ini merupakan *dial* jenis baru dengan memiliki ketinggian bisa di sebut 3D.

b. *Strap* Jam



Gambar 6.4: *Strap* Jam Tangan
Sumber : Penulis, 2018

Strap merupakan bagian penting dalam jam tangan. *Strap* jam tangan hasil penulis merupakan salah satu keunggulan produk yaitu dengan penggabungan material semen dan kulit sapi serta membuatnya menjadi fleksibel pada *strap* umumnya.

c. Kunci Jam



Gambar 6.5 : Kunci kait Jam Tangan
Sumber : Penulis, 2018

Kuncian jam tangan merupakan element penting dalam jam tangan. Keunggulan kuncian ini lebih mudah dalam pemasangan jam tangan tinggal memasang kaitnya sesuai diameter tangan *user*. Sistem ini merupakan adaptasi dari sistem *appel watch*.

6.2 Saran

Dengan karakter yang dimiliki untuk bisa dimanfaatkan menjadi sebuah produk, maka tentunya perlakuan material cangkang kerang sangat berbeda dengan material lainnya. Selain itu tetap harus diketahui bahwa material ini termasuk material “mentah” yang apa bila telah menjadi sebuah produk jadi kemungkinan untuk terlihat bentuk asalnya sudah sangat berbeda. Sehingga peranan bahasa desain disini untuk menentukan untuk menjadikannya berkesan dan berkarakter dari cangkang kerang.

Luaran yang dihasilkan adalah produk jam tangan fesyen, masih banyak peluang pengembangan produk untuk membuat banyak varian. Harapannya nantinya dapat berkembang hingga produk – produk fesyen yang lain. Hal ini dapat dilakukan agar pemanfaatan material limbah ini terus bisa berlanjut sehingga sedikit mengurangi dampak lingkungan pantai Kenjeran Surabaya, baik secara langsung maupun tidak langsung.

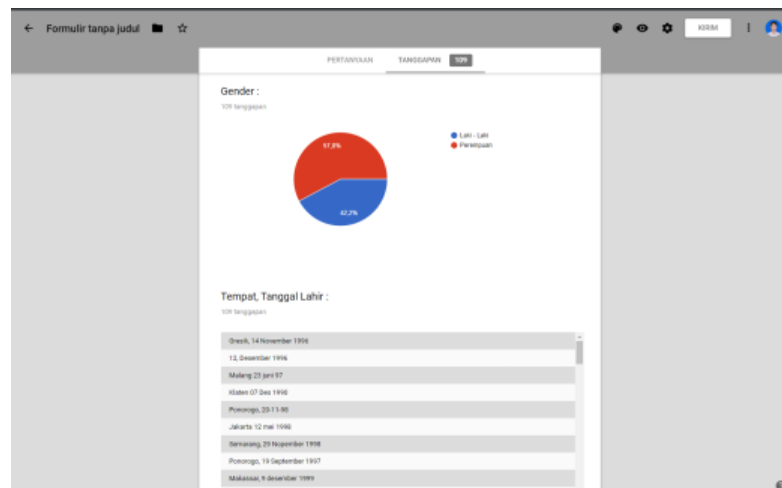
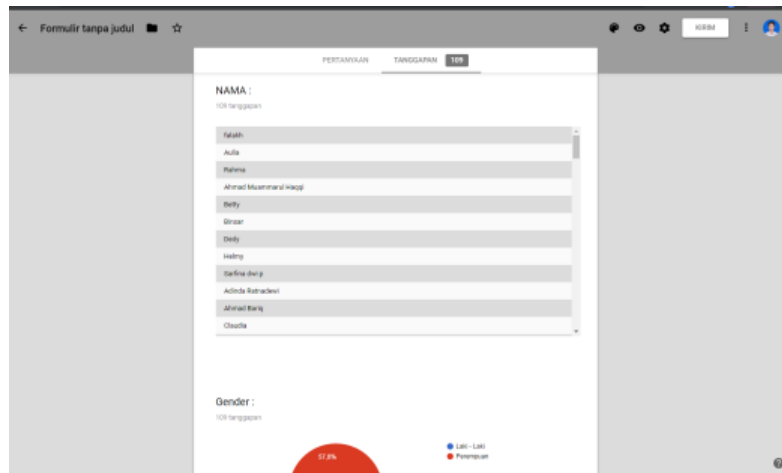
DAFTAR PUSTAKA

- Arifl J., Husni H. R., Sebayang S. (2015). Pengaruh Resin Epoksi Terhadap Mortar Polimer Ditinjau Dari Kuat Tekan, Kuat Tarik Belah, Daya Serap Air Dan Scanning Electron Microscope. *Jurnal JRSDD Vol. 3, No.3 Hal:361 - 370 (ISSN:2303-0011)*.
- Blaga, J. J. Beaudoin, (1985), Polymer Concrete, *Journal Cbd-242, Conceil National De Recherches Canada, Canada*
- Bekra (trendforecasting.id) .(2018). Indonesia Trend Forecasting Product . *Majalah Online, sumber :*
Http://Www.Bekraf.Go.Id/Berita/Page/12/13-Indonesia-Trend-Forecasting-2019-2020. Di Akses Pada 12 November 2018
- Diah N. S. , Sholica O. P. Dan Sugita E. D. (2017) Bataco Ramah Lingkungan Berbahan Cangkang Kerang. *Artikel online Tirto.id., Sumber :*
Https://Tirto.Id/Mahasiswa-Its-Olah-Cangkang-Kerang-Jadi-Alternatif-Semen-Cnnl. Di Akses Pada 3 Oktober 2018. Surabaya
- Efendy, Hady, (2009), Studi Strukturmikro Pengikatan Resin Epoksi Pada Beton, *Jurnal Penelitian Enjirning Vol. 12, No. 2, pp-135. Makasar.*
- Euromonitor International. com.(2018). Watches In Indonesia. *Artikel online portal.euromonitor.com . sumber:*
Http://Www.Portal.Euromonitor.Com/Portal/Analysis/Tab Di Akses Pada 11 November 2018
- Faizal A. (2017) Nelayan Pantai Kenjeran Kesulitan Membuang Limbah Kulit Kerang. *Artikel Kompas.com, Sumber :*
Https://Regional.Kompas.Com/Read/2017/02/10/17523151/Nelayan.Panta i.Kenjeran.Kesulitan.Buang.Limbah.Kulit.Kerang. Di Akses Pada 19 September 2018.Surabaya
- Hermawan A. (2016) Desain Jam Tangan Kayu Kelapa Dengan Metode Vacum Resin Dan Kombinasi Kain Gedog Tuban. *Tugas Ahir,Departemen Desain Produk ITS, Surabaya, Jawa Timur.*
- Katrina,G (2014). Pemanfaatan Limbah Kulit Kerang Sebagai Substitusi Pasir Dan Abu Ampas Tebu Sebagai Substitusi Semen Pada Campuran Beton Mutu K-225. *Jurnal Teknik Sipil Dan Lingkungan Vol. 2, No. 3. ISSN : 2355-374X. Indralaya, Sumatera Selatan*
- Kusuma E. W. (2012) Pemanfaatan Limbah Kulit Kerang Sebagai Bahan Campuran Pembuatan Paving Block. *Skripsi Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil & Perencanaan Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jatim. Surabaya.*

- Liemawan A. E., Tavo Dan Raka I Gusti Putu (2015). Pemanfaatan Limbah Kerang Hijau (*Perna Viridis L.*) Sebagai Bahan Campuran Kadar Optimum Agregat Halus Pada Beton Mix Design Dengan Metode Substitusi. *Jurnal Teknik ITS Vol. 4, No. 1, (2015) Issn 2337-3539*. Surabaya. Jawa Timur
- Permana D. I., Gunarti A. S. S., Yulius E. (2014). Pengaruh Penambahan Tumbukan Kulit Kerang Jenis Anadara Granosa Sebagai Agregat Halus Terhadap Kuat Tekan Beton K-225. *Jurnal Bentang Vol. 2 No. sumber : jurnal.unismabekasi.ac.id*. Di akses pada 20 september 2018. Bekasi.
- Pradipta A. W. Dan Indrojarwo B. T. (2016). Desain Jam Tangan Kayu Dengan Konsep Jujur Material Dan Inklusif. *Jurnal Sains Dan Seni Its Vol. 5, No.2*. Surabaya
- Quein G. (2015) Desain Jam Tangan Dengan Eksplorasi Material Bambu Menggunakan Metode Pola Potong Horizontal. *Tugas Ahir, Desain Produk ITS*, Surabaya, Jawa Timur.
- Setyowati E. Dan Hardiman G. (2015). The Acoustical Performances Of Oyster Shell Waste Based Green Concrete Materials. *Gstf Journal Of Engineering Technology (Jet) Vol.3 No.3. DOI 10.7603/s40 707-014-0022-2* .Sumber : *globalsft.org*.
- Sultan M. A. , Tata A. Dan Annur H. (2013) Studi Penggunaan Cangkang Kerang Laut Sebagai Bahan Penambah Agregat Kasar Pada Campuran Beton. *Artikel Online Hattaannur1701.Blogspot.Com, Sumber : Http://Hattaannur1701.Blogspot.Com/2013/02/Campuran-Beton-Cangkang-Kerang.Html*. Di Akses Pada 19 September 2018
- Yusran.(2014).Identifikasi Keanekaragaman Jenis Kerang (Bivalvia) Daerah Pasang Surut Di Perairan Pantai Pulau Gosong Sangkalan Aceh Barat Daya. *Skripsi Program Studi Perikanan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar*. Meulaboh.
- Zakaria D. D. (2017) Desain Produk Urban Home Décor Berkonsep Modular Dengan Pemanfaatan Lumpur Lapindo. *Tugas Ahir, Desain Produk Its*, Surabaya, Jawa Timur.

LAMPIRAN 1

Dokumentasi Survey Ide Awal



LAMPIRAN 2

Dokumentasi Survey lokasi Pantai Kenjeran dan Narasumber Ahli di Bandung





Contur Indonesia



Lakanua Watch

LAMPIRAN 3

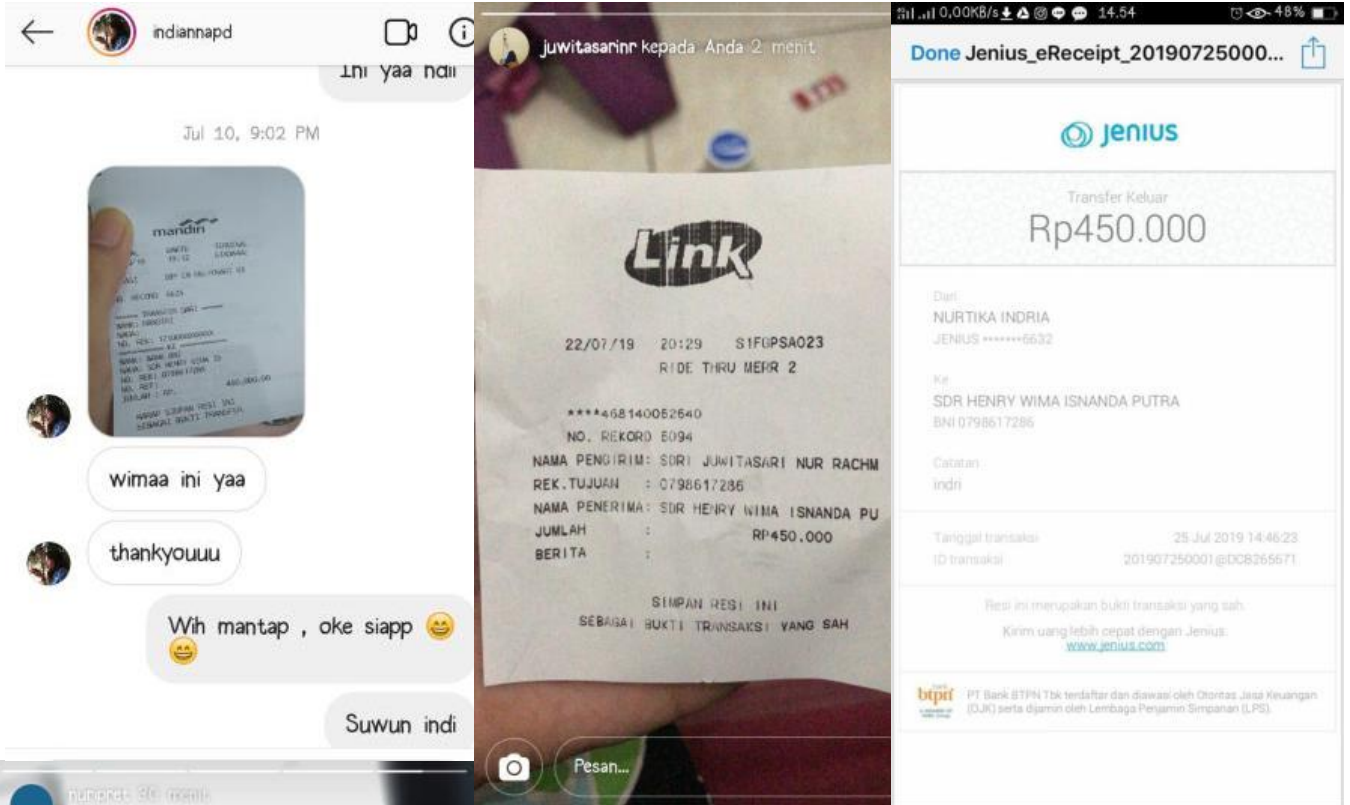
Dokumentasi *usability testing*





LAMPIRAN 4

Dokumentasi Test Pasar Pembeli Produk



LAMPIRAN 5


Dokumentasi Pameran Produk





LAMPIRAN 6

Dokumentasi Log Book Asistensi



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

DEPARTEMEN DESAIN PRODUK INDUSTRI
FAKULTAS ARSITEKTUR, DESAIN DAN PERENCANAAN

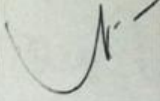
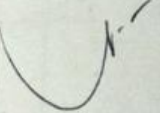
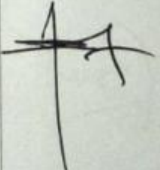
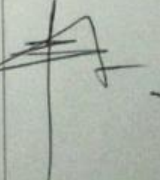
UNTUK MAHASISWA

LOG BOOK

MATA KULIAH : Desain Print Q

NAMA MHS : Henry Wima I.P

NRP : 0831154000025

No	TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	CEK	TANDA TANGAN
	12 sep 2018	- Asistensi Mainmap - literatur review - Brand smart		
	26 sep 2018 Pake walbyo	- Fix Judul - Desain jam tangan kemon dengan bahan baku limbah cangkang kerang dengan teknik terazzo		
	27-sep 2018	- Fix Judul (stjui Pan BT) - Pencarian target user		
	1 Oktober 2018	- Target User ✓ - survey ahli - survei Kuesioner online dan offline		

halaman ke :



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

DEPARTEMEN DESAIN PRODUK INDUSTRI
FAKULTAS ARSITEKTUR, DESAIN DAN PERENCANAAN

UNTUK MAHASISWA

LOG BOOK

MATA KULIAH : Riset desain
NAMA MHS : Henry Liana I.P
NRP : _____

No	TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	CEK	TANDA TANGAN
		<ul style="list-style-type: none"> - Perbaikan step Metode Desain - Fitur yang harus dimiliki - Perlu Muse (target lokal) - Quisioner hanya untuk pengujian - Eksperimen lebih penting tentang teknik semen 		
		<ul style="list-style-type: none"> - Asistensi kusisoner online (pernyataan) - interview (pertanyaan) - Ide karakter desain 		
		<ul style="list-style-type: none"> - Asistensi power point - Experimen tayangkan 		
		<ul style="list-style-type: none"> - Presentasi ko - Kelengkapan 		

halaman ke :



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

DEPARTEMEN DESAIN PRODUK INDUSTRI
FAKULTAS ARSITEKTUR, DESAIN DAN PERENCANAAN

UNTUK MAHASISWA

LOG BOOK

MATA KULIAH : _____
NAMA MHS : _____
NRP : _____

No	TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	CEK	TANDA TANGAN
	12/02/2019	- 4 Series, 4 varian (total 16 Jan) - Mood bord dihubung kan dengan target konsumen - body luar identitas Terazzo ditanya sebagai sumber		
		- Mencari tau BAP - " " ROI - " " Mark UP - " " Margin		
		= Filosofi mood bord - perbaikan desain		
		- kata kata main mood bord - strip desain dikaitkan pada user		

halaman ke :



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

DEPARTEMEN DESAIN PRODUK INDUSTRI
FAKULTAS ARSITEKTUR, DESAIN DAN PERENCANAAN

UNTUK MAHASISWA

LOG BOOK

MATA KULIAH : Riset desain &
NAMA MHS : Henry Wima I, P
NRP : _____

No	TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	CEK	TANDA TANGAN
	14/11/2018	<p>Eksplorasi bentuk</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desain Pembeda - Kalau bisa menggunakan CNC - Uji tes jatuh berapa benturan baru rusak - Asistensi desain 		
	21/11/2018	<ul style="list-style-type: none"> - Asistensi bab 1-4 - Perbaikan permasalahan - Perbaikan Tujuan - Perbaikan referensi sumber bab 2 (menghindari duplikat) - Gambar komponen buat sendiri - Urutan bab 4C 		
	27/11/2018	<ul style="list-style-type: none"> - Asistensi Bab 1-4 - sketsa - konsep desain - 		
	28/11/2018	<p>Cek kelayakan</p> <ul style="list-style-type: none"> - - 		

halaman ke :



ITS
Institut
Teknologi
Sepuluh Nopember

DEPARTEMEN DESAIN PRODUK INDUSTRI
FAKULTAS ARSITEKTUR, DESAIN DAN PERENCANAAN

UNTUK MAHASISWA

LOG BOOK

MATA KULIAH : _____
NAMA MHS : _____
NRP : _____

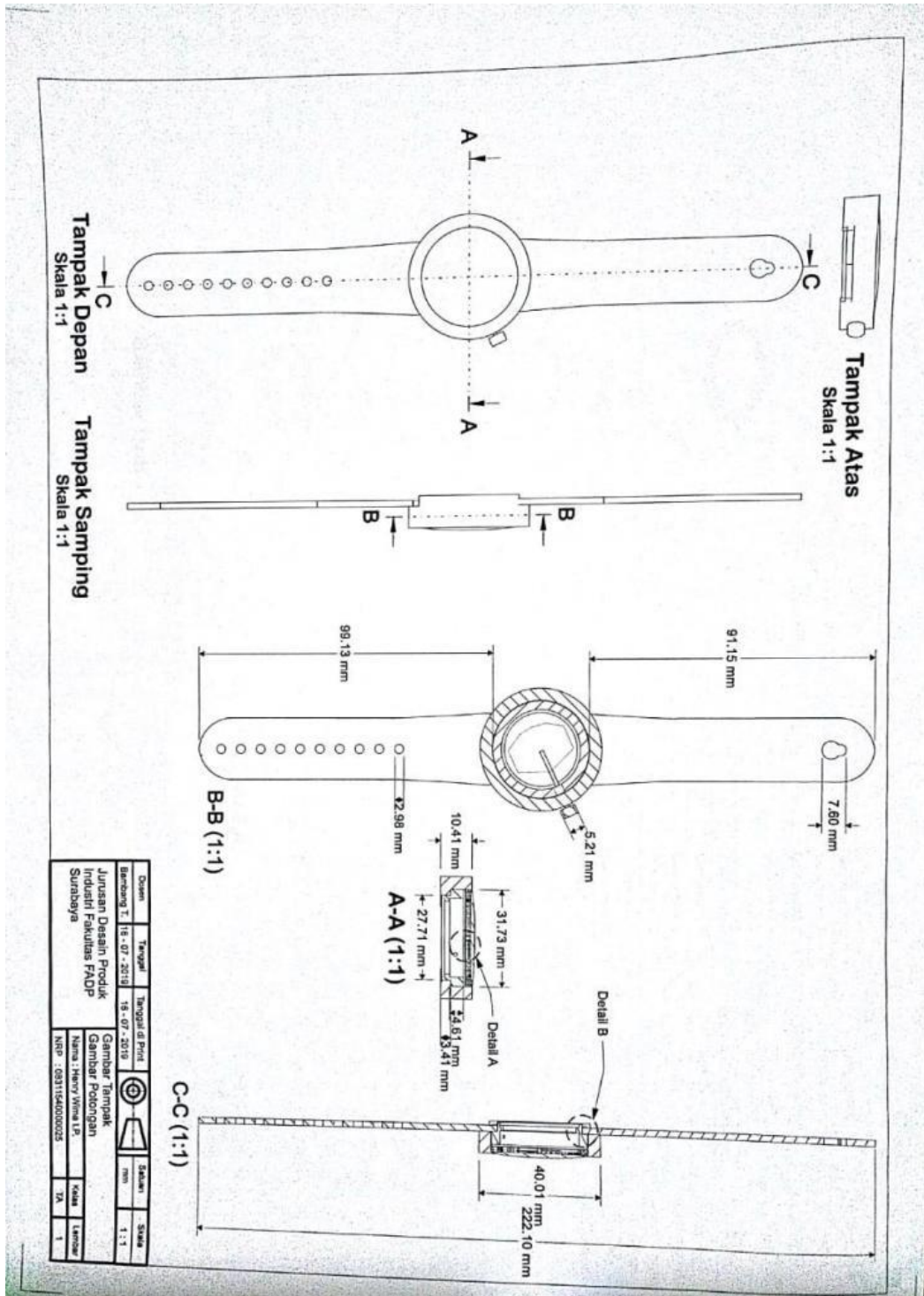
No	TANGGAL	URAIAN KEGIATAN	CEK	TANDA TANGAN
		<ul style="list-style-type: none">- Setiap setiap konsep harus memiliki warna berbeda warna mengikuti se sensinya- Olah bentuk secara		
		<ul style="list-style-type: none">- Gula profil dan garisSens Neo Com dan etnic		

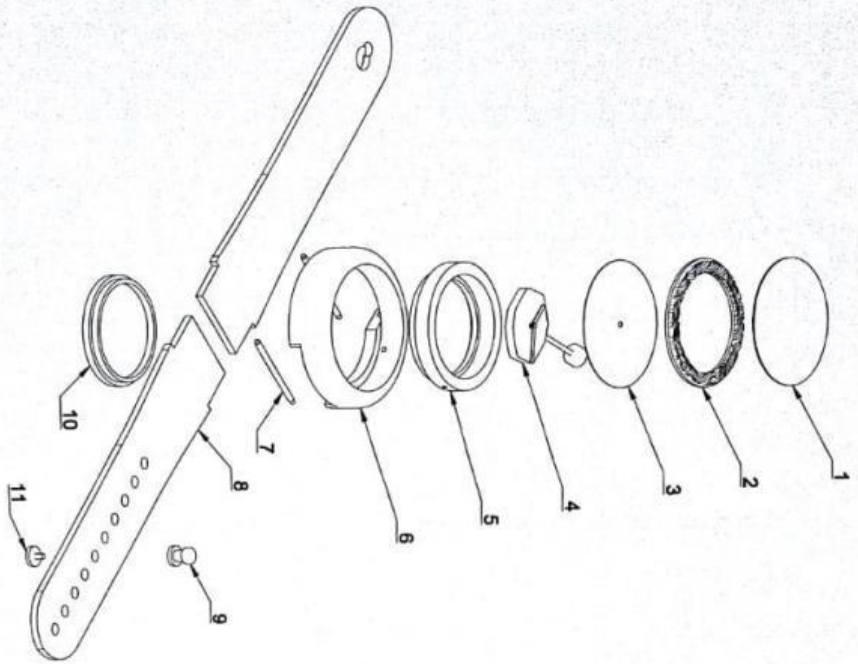
halaman ke :

(Halaman sengaja dikosongkan)

LAMPIRAN 7

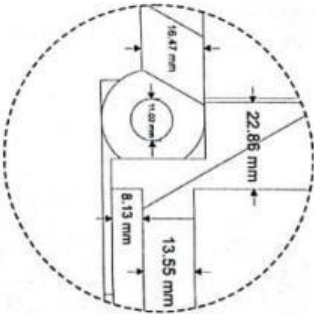
Dokumentasi Gambar Teknik



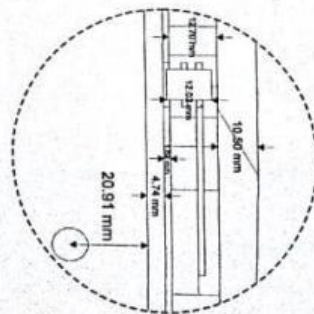


Gambar Urai
Skala 1:1

Parts List				
Item	Qty	Part Number	Description	Material
1	1	Component 1	Kaca Lup 32 mm	Kaca
2	1	Component 2	Ring Dial 32 mm	Acrylic
3	1	Component 3	Dial 32 mm	Taco Sheel
4	1	Component 4	Mesin Jam Miyota Basic	Acrylic
5	1	Component 5	Dudukan Mesin dan Dial	Semen
6	1	Component 6	Body Jam	Stainless steel
7	2	Component 7	Pinbar	Leather & Semen
8	2	Component 8	Strap	Kuningan
9	2	Component 9	Pengait Strap	Acrylic
10	1	Component 10	Back Case	Kuningan
11	1	Component 11	Scrup Pengait Strap	Kuningan

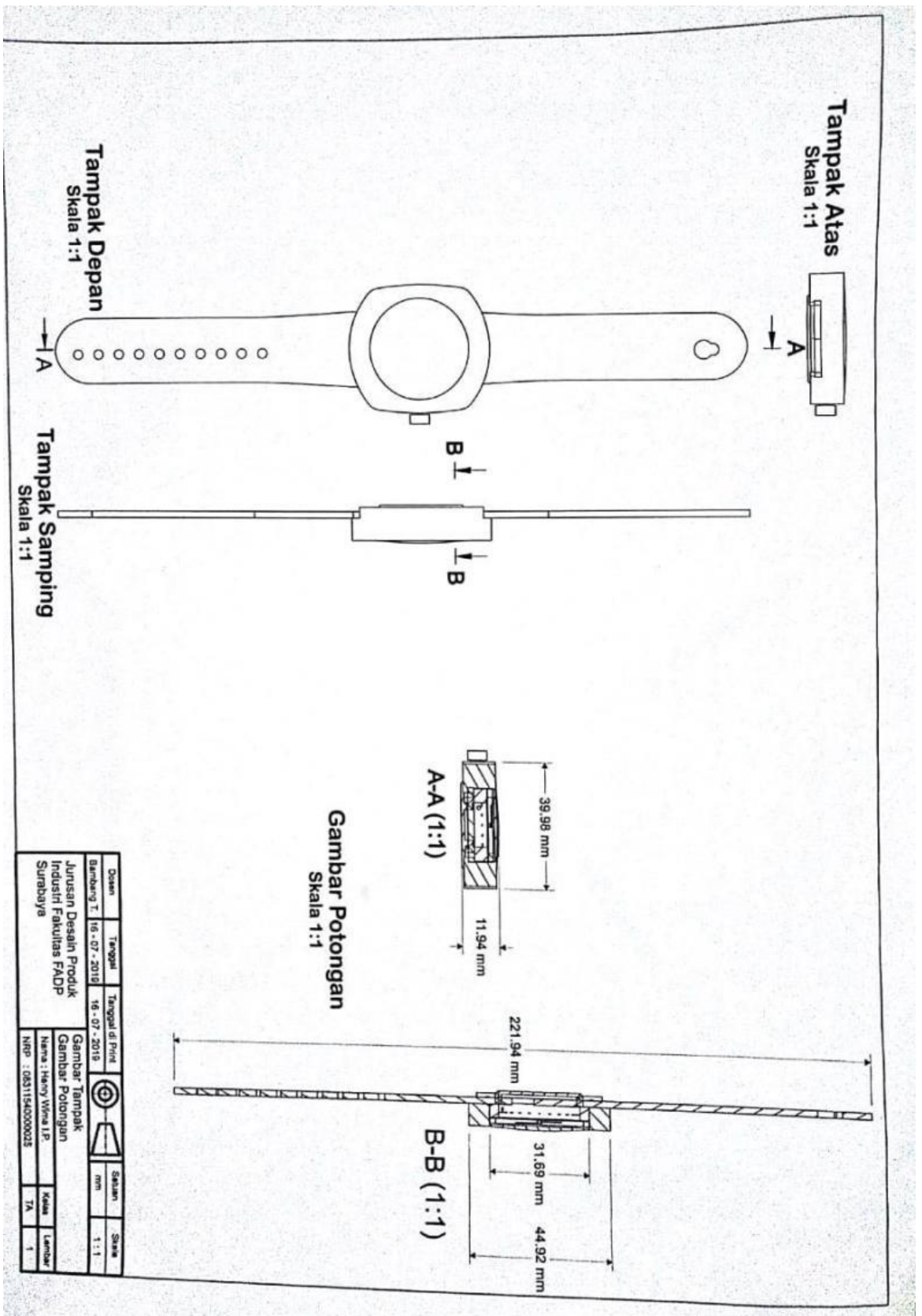


Detail A
Skala 1:8

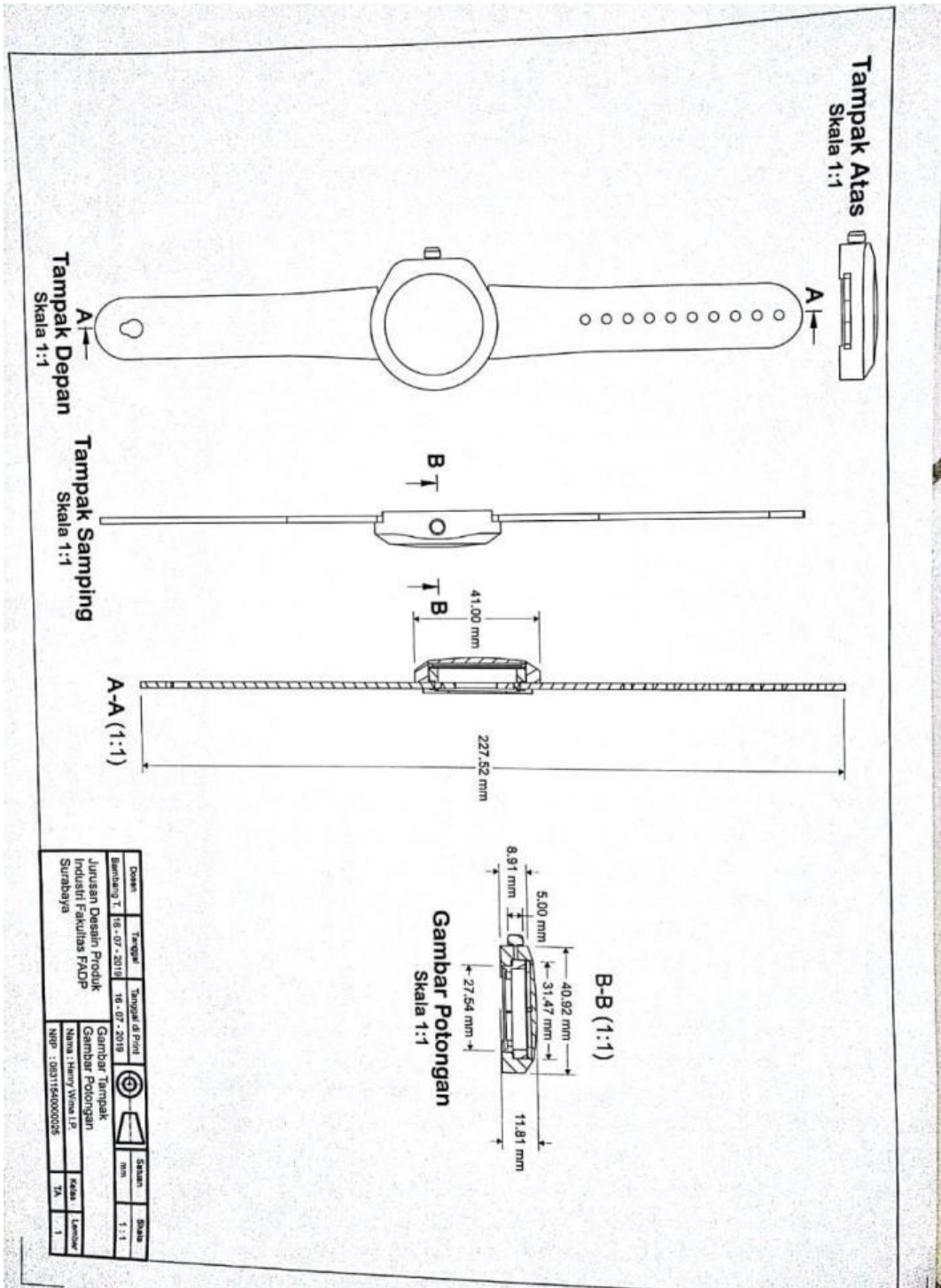


Detail B
Skala 1:8

Desain	Tanggal	Tanggal di Print	Skala	Skala
Bambang T.	16-07-2019	16-07-2019	mm	1 : 1
Jurusan Desain Produk Industri Fakultas FADP Surabaya		Gambar Urai		
		Gambar Detail		
		Nama : Henry Wina LP	Kelas	1. Luridar
		NRP : 0831154000025	TA	2



Dosen	Tanggal	Tanggal di Print	Satuan	Skala
Bambang T.	16-07-2019	16-07-2019	mm	1:1
Jurusan Desain Produk Industri Fakultas FADP Surabaya			Gambar Teknik	
Nama: Harry Wina I.P.			Gambar Potongan	
NRP: 0831154000025			Kelas	Lembar
			TA	1



Dosen	Tanggal	Tanggal di Print	Skala	Skala
Bambang T.	16-07-2018	16-07-2018	mm	1:1
Jurusan Desain Produk Industri Fakultas FADP Surabaya			Gambar Tampak Gambar Potongan Nama : Henry Yama I P NIP : 0831154000025	
			Skala	Uraian
			1/A	1

BIODATA PENULIS



Henry Wima Isnanda Putra, lahir di Ponorogo pada 20 Juli 1996, adalah anak kedua dari tiga bersaudara. Penulis memulai jenjang pendidikan dari SD Muhammadiyah 1 Ponorogo, SMP Terpadu Ponorogo, SMA Muhammadiyah 1 Ponorogo. Pada tahun 2015 penulis diterima sebagai mahasiswa Program Sarjana (S-1) Departemen Desain Produk ITS Surabaya. Selama studi di pada Departemen Desain Produk penulis memiliki ketertarikan lebih terhadap produk craft dan produk yang memiliki nilai budaya dan keunikan. Maka dari itu penulis memilih tema batik sebagai perancangan tugas akhir dengan judul “Desain Jam Tangan Semen Dengan Berbahan Baku Limbah Cangkang Kerang Dengan Teknik *Terrazzo*”. Dalam merancang ini penulis memberikan tahap awal inovasi terhadap sebuah produk jam tangan dengan material baru yaitu semen serta inovasi *strap*, *dial*, dan kuncian jam tangan. Dari penulisan laporan tugas akhir ini penulis berharap terdapat pengembangan lebih lanjut mengenai perkembangan produk – produk dalam negeri seperti halnya jam tangan ataupun produk yang lain.

Email : wimaisnanda@gmail.com

No. HP : +62895631839260