

**PENGEMBANGAN DAN IDENTIFIKASI PELUANG  
KOMERSIALISASI MAINAN NEO-HEXA  
(*NEODYMIUM HEXAGON*)**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar  
Sarjana dalam bidang ilmu Teknik Industri

Disusun oleh:

Nama : Hevi Sartika Irawan

NPM : 2015610168



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
BANDUNG  
2019**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
BANDUNG**



Nama : Hevi Sartika Irawan  
NPM : 2015610168  
Jurusan : Teknik Industri  
Judul Skripsi : PENGEMBANGAN DAN IDENTIFIKASI PELUANG  
KOMERSIALISASI MAINAN NEO-HEXA (NEODYMIUM  
HEXAGON)

**TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI**

Bandung, 12 Agustus 2019

**Ketua Program Studi Sarjana Teknik Industri**

( Romy Loice, S.T., M.T.)

**Dosen Pembimbing,**

(Romy Loice, S.T., M.T.)



Jurusan Teknik Industri  
Fakultas Teknologi Industri  
Universitas Katolik Parahyangan

## **Pernyataan Tidak Mencontek atau Melakukan Tindakan Plagiat**

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Hevi Sartika Irawan

NPM : 2015610168

dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul :

### **“PENGEMBANGAN DAN IDENTIFIKASI PELUANG KOMERSIALISASI MAINAN NEO-HEXA (*NEODYMIUM HEXAGON*)”**

adalah hasil pekerjaan saya dan seluruh ide, pendapat atau materi dari sumber lain telah dikutip dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan jika pernyataan ini tidak sesuai dengan kenyataan, maka saya bersedia menanggung sanksi yang akan dikenakan kepada saya.

Bandung, 8 Agustus 2019

Hevi Sartika Irawan  
2015610168

## ABSTRAK

Mainan edukatif adalah jenis mainan yang dapat memberikan pembelajaran kepada penggunanya. Semakin berkembangnya zaman semakin banyak anak-anak yang memainkan mainan dari *gadget*. Jumlah mainan edukatif yang masih tergolong sedikit membuat anak-anak lebih memilih untuk memainkan mainan dari *gadget*. Sedangkan anak-anak bermain dengan menggunakan *gadget* secara terus-menerus memberikan dampak negatif kepada anak yaitu meningkatnya resiko depresi, gangguan kecemasan, gangguan pemusatan perhatian, dan anak menjadi lebih emosional. Maka dari itu dibuatlah mainan yang memiliki unsur edukatif yang sesuai dengan kebutuhan anak saat ini. Mainan dengan unsur fisika dasar dengan rangkaian listrik menjadi fokus utama dari mainan ini. Mainan ini bernama *Magnetic Construction (Magcon)*. Pembuatan pertama mainan Magcon memiliki banyak kekurangan namun memiliki potensi pengembangan dan potensi untuk dikomersialisasikan.

Pengembangan mainan Magcon dilakukan dan terdapat perubahan nama menjadi Neo-Hexa. Pengembangan produk Neo-Hexa dilakukan untuk mencapai tujuan yaitu rancangan mainan Neo-Hexa layak untuk dikomersialkan. Hal-hal yang dilakukan dalam pengembangan mainan Neo-Hexa yaitu adanya *product design workshop* yang menghasilkan *engineering design* dan prototipe dari mainan Neo-Hexa. *Engineering design* berisi *house of quality*, Lembar Rencana Kerja (LRP), dan spesifikasi tiap komponen.

Hasil dari pengembangan ini adalah prototipe produk mainan Neo-Hexa. Prototipe mainan Neo-Hexa berfungsi dengan cukup baik secara operasional. Prototipe mainan Neo-Hexa telah diuji coba oleh tim pengembang produk dan juga kepada responden. Berdasarkan rancangan mainan Neo-Hexa yang telah diuji coba, didapatkan tanggapan dan saran dari responden untuk mainan Neo-Hexa serta proporsi ketertarikan responden untuk membeli mainan Neo-Hexa.

## ABSTRACT

*Educational toys are type of toy that can provide learning for its users. Today, more children playing toys from the gadget. The number of educational toys that are still relatively small makes children prefer to play toys from the gadget. While children play using gadgets, that continually have a negative impact on children regarding depression, difficulty focusing problems, and children becoming more emotional. Therefore, toys are made that have educational tools that are suitable for today's need. Toys with a physics base with electrical circuits are the main focus of this toy. This toy called Magnetic Construction (Magcon). Magcon's first toys making has many shortcomings but has the potential for development and the potential to be commercialized.*

*Magcon development is done and there is a change in name to Neo-Hexa. Neo-Hexa product development is carried out to achieve goal of Neo-Hexa design that feasible to be commercialized. The things that are done in the development of Neo-Hexa tiys are the product design workshop that produces engineering design and Neo-Hexa toy prototypes. Engineering design contains house of quality, work plan sheet, and specifications for each component.*

*The result of this development are Neo-Hexa toy prototypes. The Neo-Hexa toy prototype functions quite well operationally. Neo-Hexa toy prototypes was tested by product development team and also to the respondent. Based on tested Neo-Hexa toy prototypes design, responses and suggestion were obtained from respondent for Neo-Hexa toy and the proportion of respondent's interest in buying Neo-Hexa toys.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan yang Maha Esa karena berkat dan penyertaan Tuhan, skripsi dengan judul “ Pengembangan dan Identifikasi Peluang Komersialisasi Mainan Neo-Hexa (*Neodymium Hexagon*)” dapat tersusun dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat wajib tempuh dalam bidang ilmu Teknik Industri Universitas Katolik Parahyangan.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang membantu dan mendukung penulis dalam penulisan skripsi ini, antara lain :

1. Bapak Romy Loice, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak mengarahkan, membantu dan meluangkan waktu untuk penulis selama penyusunan skripsi.
2. Papa dan mama penulis, kakak dan adik penulis Livia, Widia, dan Christy yang telah mendukung penulis dan terus mendorong penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Sidharta Sulistio yang telah mendanai dan mendukung pengembangan produk mainan Neo-Hexa
4. Tim pengembangan produk, Yogas, Farhan, Sitmay, Radit, dan Bapak Romy yang telah bersama-sama berjuang merancang mainan Neo-Hexa.
5. Seluruh anggota kelompok praktikum Perancangan Produk yaitu Ernest, Terence, Bella, dan Radit yang berkontribusi besar dalam proses penelitian awal produk mainan Neo-Hexa.
6. Kepada Mas Bima yang telah banyak membimbing dan mengajari penulis dalam pembuatan prototipe mainan Neo-Hexa.
7. Kepada sahabat-sahabat penulis Juliana, Vania, Galih, Sony, Stephanie, Stefi, Winny, Deshera, Louisa, dan Syella yang telah banyak mendukung penulis dalam penyusunan skripsi ini.
8. Kepada seluruh responden yang terlibat dalam penelitian dan memberi informasi serta masukan yang sangat penting bagi penelitian.
9. Pihak-pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu dalam mendukung penyusunan skripsi ini.

Penulis berharap penelitian ini memberikan manfaat kepada pembaca. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini akibat keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis. Penulis terbuka dengan kritik maupun saran dari pembaca untuk perbaikan penelitian lebih lanjut.

Bandung, 25 Juli 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>ABSTRACT</b> .....	ii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>I-1</b>
I.1 Latar Belakang Masalah .....	I-1
I.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah .....	I-4
I.3 Batasan dan Asumsi Penelitian .....	I-8
I.4 Tujuan Penelitian .....	I-8
I.5 Manfaat Penelitian .....	I-8
I.6 Metodologi Penelitian .....	I-9
I.7 Sistematika Penulisan .....	I-12
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>II-1</b>
II.1 Mainan .....	II-1
II.2 Pengembangan Produk .....	II-2
II.3 Pengembangan Konsep .....	II-4
II.4 Identifikasi Kebutuhan Pelanggan .....	II-7
II.5 Spesifikasi Produk .....	II-8
II.6 Prototipe .....	II-9
II.7 Material .....	II-10
II.8 <i>Engineering Design</i> .....	II-12
II.9 Komersialisasi .....	II-13
<b>BAB III PROSES PERANCANGAN</b> .....	<b>III-1</b>
III.1 Pemilihan Konsep dan Tema Mainan .....	III-1
III.2 <i>Product Design Workshop</i> .....	III-3
III.3 <i>Engineering Design</i> dan Prototipe Komponen .....	III-5



III.3.1 <i>House of Quality</i> (HOQ) .....	III-5
III.3.2 Komponen Dasar Mainan Neo-Hexa .....	III-10
III.3.3 Komponen <i>Carousel</i> /Komedi Putar.....	III-24
III.3.4 Komponen Tulisan Pasar Malam .....	III-31
III.3.5 Komponen Bianglala.....	III-34
III.3.6 Komponen Mobil Putar .....	III-41
III.3.7 Komponen Kios-kios.....	III-46
III.3.8 Komponen Meja Informasi .....	III-49
III.3.9 Komponen Rumah Hantu.....	III-53
III.4 Mesin-mesin .....	III-54
III.5 Pemasangan Komponen-komponen Listrik .....	III-56
III.5.1 Bahan Konduktor .....	III-56
III.5.2 Hambatan pada Bahan Konduktor .....	III-59
III.6 Proses Perakitan Komponen .....	III-62
III.7 Uji Coba Mainan Neo-Hexa oleh Tim Pengembang.....	III-75
III.8 Identifikasi Peluang Komersialisasi.....	III-77
III.8.1 Identifikasi Peluang Pasar .....	III-77
III.8.2 Uji Coba dan Penilaian Responden .....	III-80
<b>BAB IV ANALISIS</b> .....	<b>IV-1</b>
IV.1 Analisis Perencanaan dan Pemilihan Tema Mainan.....	IV-1
IV.2 <i>Product Design Workshop</i> .....	IV-2
IV.3 Analisis <i>Engineering Design</i> .....	IV-3
IV.4 Analisis Komponen .....	IV-4
IV.4.1 Analisis Komponen Dasar .....	IV-5
IV.4.2 Analisis Komponen Komedi Putar .....	IV-6
IV.4.3 Analisis Komponen Tulisan Pasar Malam .....	IV-7
IV.4.4 Analisis Komponen Bianglala .....	IV-8
IV.4.5 Analisis Komponen Mobil Putar.....	IV-8
IV.4.6 Analisis Komponen Kios.....	IV-9
IV.4.7 Analisis Komponen Meja Informasi.....	IV-9
IV.4.8 Analisis Komponen Rumah Hantu .....	IV-10
IV.5 Analisis Mesin .....	IV-10
IV.6 Analisis Bahan Konduktor .....	IV-11
IV.7 Analisis Perakitan.....	IV-13

IV.7.1 Analisis Perakitan Komponen Dasar .....	IV-13
IV.7.2 Analisis Perakitan Komedi Putar, Bianglala, dan Mobil Putar .....	IV-14
IV.7.3 Analisis Perakitan Tulisan Pasar Malam .....	IV-14
IV.7.4 Analisis Perakitan Kios dan Rumah Hantu .....	IV-15
IV.7.5 Analisis Perakitan Meja Informasi.....	IV-15
IV.8 Analisis Perakitan Keseluruhan dan Uji Coba Mainan Neo-Hexa oleh Tim Pengembang.....	IV-16
IV.9 Analisis Kegagalan dalam Percobaan .....	IV-17
IV.10 Analisis Identifikasi Peluang Komersialisasi .....	IV-17
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>V-1</b>
V.1 Kesimpulan .....	V-1
V.2 Saran .....	V-1

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## **RIWAYAT HIDUP PENULIS**

## DAFTAR TABEL

Tabel I.1	Pernyataan Misi Mainan Neo-Hexa .....	I-4
Tabel III.1	Pernyataan Kebutuhan .....	III-1
Tabel III.2	Pertemuan <i>Product Design Workshop</i> .....	III-3
Tabel III.3	Pengelompokkan Kebutuhan.....	III-6
Tabel III.4	Penilaian Kepentingan Responden.....	III-6
Tabel III.5	Tabel Pemilihan Ukuran Hexagon .....	III-12
Tabel III.6	LRP Komponen Dasar.....	III-16
Tabel III.7	LRP Komponen Dasar Susun 3.....	III-18
Tabel III.8	LRP Komponen Dasar Susun 7.....	III-21
Tabel III.9	LRP Komponen Dasar Lubang 2.....	III-23
Tabel III.10	LRP Komponen Dasar Lubang 1 .....	III-25
Tabel III.11	LRP Komponen Komedi Putar Iterasi 1 .....	III-28
Tabel III.12	LRP <i>Base</i> Komedi Putar Iterasi 2 .....	III-30
Tabel III.13	LRP Kuda Komedi Putar.....	III-32
Tabel III.14	LRP Komponen Tulisan Pasar Malam .....	III-34
Tabel III.15	LRP Kincir Bianglala .....	III-38
Tabel III.16	LRP Komponen Dudukan Bianglala.....	III-41
Tabel III.17	LRP Gandola Komponen Bianglala .....	III-42
Tabel III.18	LRP <i>Base</i> Mobil Putar .....	III-44
Tabel III.19	LRP Komponen Mobil pada Mobil Putar .....	III-45
Tabel III.20	LRP Komponen Tiang Mobil.....	III-46
Tabel III.21	LRP Komponen Kios Besar .....	III-48
Tabel III.22	LRP Komponen Kios Kecil.....	III-49
Tabel III.23	LRP Bagian Atas Komponen Meja Informasi .....	III-51
Tabel III.24	LRP Bagian Depan dan Belakang Komponen Meja Informasi .....	III-52
Tabel III.25	LRP Bagian Kanan dan Kiri Komponen Meja Informasi .....	III-53
Tabel III.26	LRP Komponen Rumah Hantu .....	III-55
Tabel III.27	Rekap Hambatan Bahan Konduktor .....	III-63
Tabel III.28	Jumlah Tiap Bentuk Komponen Dasar .....	III-65
Tabel III.29	LRP <i>Assembly</i> Komedi Putar.....	III-67

Tabel III.30 LRP <i>Assembly</i> Tulisan Pasar Malam.....	III-68
Tabel III.31 LRP <i>Assembly</i> Bianglala .....	III-70
Tabel III.32 LRP <i>Assembly</i> Mobili Putar .....	III-71
Tabel III.33 LRP <i>Assembly</i> Kios .....	III-72
Tabel III.34 LRP <i>Assembly</i> Meja Informasi.....	III-73
Tabel III.35 LRP <i>Assembly</i> Rumah Hantu .....	III-74
Tabel III.36 <i>Multilevel Bill of Material</i> .....	III-76
Tabel III.37 Hasil Uji Coba Tim Pengembang.....	III-79
Tabel III.38 Rekapitulasi Jawaban Responden.....	III-81
Tabel III.39 Skenario Proporsi Pembelian Mainan Neo-Hexa.....	III-84

## DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1	Prototipe Mainan Magcon .....	I-3
Gambar I.2	Produk Kompetitor Snap Circuit.....	I-5
Gambar I.3	Produk Kompetitor Brixo .....	I-6
Gambar I.4	Produk Kompetitor Algobrix.....	I-6
Gambar II.1	Proses Pengembangan Produk .....	II-3
Gambar II.2	Klasifikasi Prototipe.....	II-10
Gambar III.1	Sketsa Awal Mainan Neo-Hexa Tema Pasar Malam .....	III-2
Gambar III.2	HOQ Keseluruhan.....	III-7
Gambar III.3	HOQ Komponen Dasar .....	III-7
Gambar III.4	Komponen Dasar <i>Snap Circuit</i> .....	III-8
Gambar III.5	HOQ Komponen Bianglala .....	III-8
Gambar III.6	<i>Nano Puzzle 3D Ferris Wheel</i> .....	III-9
Gambar III.7	HOQ Komponen Komedi Putar .....	III-9
Gambar III.8	<i>Merry Go Round Paradise CY-7001B</i> .....	III-10
Gambar III.9	Bentuk Awal Mainan Neo-Hexa .....	III-11
Gambar III.10	Rakitan Dasar Mainan Neo-Hexa.....	III-11
Gambar III.11	Proyeksi Amerika Komponen Dasar Mainan Neo-Hexa .....	III-12
Gambar III.12	Komponen Dasar Mainan Neo-Hexa Berongga .....	III-13
Gambar III.13	Komponen Dasar Mainan Neo-Hexa tidak Berongga .....	III-13
Gambar III.14	Proses Pelubangan Komponen Dasar Mainan Neo-Hexa .....	III-14
Gambar III.15	Komponen Dasar Mainan Neo-Hexa dengan Magnet .....	III-14
Gambar III.16	Magnet <i>Neodymium N50</i> .....	III-15
Gambar III.17	Proyeksi Amerika Komponen Dasar Susun 3.....	III-17
Gambar III.18	Komponen Dasar Susun 3 .....	III-17
Gambar III.19	Proyeksi Amerika Komponen Dasar Susun 7.....	III-19
Gambar III.20	Komponen Dasar Susun 7 .....	III-19
Gambar III.21	Proyeksi Amerika Komponen Dasar Meja Informasi.....	III-21
Gambar III.22	Komponen Dasar Lubang 2 .....	III-21
Gambar III.23	Proyeksi Amerika Komponen Dasar Lubang 1 .....	III-23
Gambar III.24	Komponen Dasar Lubang 1 .....	III-23

Gambar III.25 Sketsa Komedi Putar Iterasi Pertama .....	III-25
Gambar III.26 Komedi Putar Iterasi Pertama .....	III-26
Gambar III.27 Prototipe Iterasi 1 .....	III-26
Gambar III.28 Sketsa Komedi Putar 2 .....	III-28
Gambar III.29 Base Komedi Putar Iterasi 2.....	III-28
Gambar III.30 Sketsa Kuda Komedi Putar .....	III-29
Gambar III.31 Kuda Komedi Putar.....	III-30
Gambar III.32 Prototipe Kuda Komedi Putar.....	III-30
Gambar III.33 Sketsa Tulisan Pasar Malam.....	III-32
Gambar III.34 Tulisan Pasar Malam .....	III-32
Gambar III.35 Prototipe Tulisan Pasar Malam .....	III-33
Gambar III.36 Sketsa 1 Komponen Bianglala .....	III-35
Gambar III.37 Gambar Kincir Bianglala Iterasi 1 .....	III-35
Gambar III.38 Prototipe Kincir Bianglala Iterasi 1.....	III-36
Gambar III.39 Gambar Kincir Bianglala Iterasi 2.....	III-36
Gambar III.40 Prototipe Kincir Bianglala Iterasi 2.....	III-37
Gambar III.41 Gambar Komponen Dudukan Bianglala Iterasi 1.....	III-38
Gambar III.42 Komponen Dudukan Bianglala Iterasi 1 .....	III-38
Gambar III.43 Gambar Komponen Dudukan Bianglala Iterasi 2.....	III-39
Gambar III.44 Komponen Dudukan Bianglala Iterasi 2 .....	III-39
Gambar III.45 Gambar Gandola Komponen Bianglala.....	III-40
Gambar III.46 Gandola Komponen Bianglala.....	III-41
Gambar III.47 Sketsa Komponen Mobil Putar.....	III-42
Gambar III.48 Komponen Rel Mobil Putar .....	III-42
Gambar III.49 Komponen Mobil pada Mobil Putar .....	III-43
Gambar III.50 Proyeksi Amerika Komponen Mobil pada Mobil Putar .....	III-44
Gambar III.51 Proyeksi Amerika Tiang Mobil.....	III-45
Gambar III.52 Komponen Kios Besar .....	III-46
Gambar III.53 Prototipe Kios Besar .....	III-46
Gambar III.54 Komponen Kios Kecil.....	III-48
Gambar III.55 Prototipe Kios Kecil.....	III-48
Gambar III.56 Proyeksi Amerika Bagian Atas Komponen Meja Informasi.....	III-50
Gambar III.57 Proyeksi Amerika Bagian Depan Belakang Komponen Meja Informasi.....	III-51

Gambar III.58 Proyeksi Amerika Bagian Kanan Kiri Komponen Meja	
Informasi .....	III-52
Gambar III.59 Komponen Rumah Hantu.....	III-53
Gambar III.60 Prototipe Komponen Rumah Hantu.....	III-53
Gambar III.61 Mesin <i>Laser Cutting</i> .....	III-54
Gambar III.62 Mesin <i>Milling</i> .....	III-55
Gambar III.63 Alat Penekuk Akrilik .....	III-55
Gambar III.64 <i>3D Printing</i> .....	III-56
Gambar III.65 <i>Carbon Conductive Paint</i> .....	III-57
Gambar III.66 Komponen Dasar dengan <i>Carbon Conductive Paint</i> .....	III-57
Gambar III.67 <i>Buddy Paint</i> .....	III-58
Gambar III.68 Komponen Dasar dengan <i>Buddy Paint</i> .....	III-58
Gambar III.69 Komponen Dasar dengan Plat Tembaga .....	III-58
Gambar III.70 Komponen Dasar dengan <i>Tape Conductor</i> .....	III-59
Gambar III.71 Hambatan Konduktor <i>Carbon Conductive Paint</i> .....	III-59
Gambar III.72 Hambatan Konduktor <i>Buddy Paint</i> .....	III-60
Gambar III.73 Hambatan Konduktor Plat Tembaga .....	III-60
Gambar III.74 Hambatan <i>Tape Conductor</i> .....	III-61
Gambar III.75 Gambar Rakitan.....	III-62
Gambar III.76 Bentuk Aliran Komponen Dasar .....	III-63
Gambar III.77 Komedi Putar .....	III-65
Gambar III.78 Tulisan Pasar Malam .....	III-66
Gambar III.79 Gambar Komponen Bianglala .....	III-67
Gambar III.80 Komponen Bianglala .....	III-68
Gambar III.81 Komponen Mobil Putar.....	III-69
Gambar III.82 Kios.....	III-70
Gambar III.83 Meja Informasi .....	III-71
Gambar III.84 Rumah Hantu.....	III-72
Gambar III.85 Rakitan Mainan Neo-Hexa .....	III-73
Gambar III.86 Percobaan 1 .....	III-76
Gambar III.87 Percobaan 2 .....	III-76
Gambar III.88 Percobaan 3 .....	III-76
Gambar III.89 Uji Coba Responden.....	III-80

Gambar III.90 Proporsi Minat Beli..... III-84



## **DAFTAR LAMPIRAN**

LAMPIRAN A PERNYATAAN KEBUTUHAN

LAMPIRAN B TRANSKRIP WAWANCARA

LAMPIRAN C FOTO RESPONDEN UNTUK UKURAN KOMPONEN DASAR

LAMPIRAN D KONSEP RAKITAN

LAMPIRAN E FOTO RESPONDEN UJI COBA MAINAN NEO-HEXA

# BAB I

## PENDAHULUAN

Pada bab merupakan awal dari penelitian yang dilakukan. Bab ini akan berisi dengan latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah dan asumsi penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

### I.1 Latar Belakang Masalah

Pada zaman ini, permainan yang dimainkan anak-anak semakin berkembang. Baik dalam cara memainkan permainannya, bentuk permainan, dan juga tipe permainannya. Namun seiring dengan perkembangannya banyak permainan yang kurang memiliki tujuan edukasi dan manfaat yang baik dalam pembuatan mainannya. Padahal, anak-anak pada usia dini sedang dalam masa pertumbuhan dan perkembangan yang membutuhkan kondisi lingkungannya untuk membantu anak-anak untuk berkembang. Anak-anak pada saat ini membutuhkan mainan yang sekaligus dapat membantu anak belajar.

Saat ini, teknologi telah menjadi hal biasa dalam kehidupan manusia. Setiap aspek kehidupan membutuhkan teknologi sebagai bantuan bagi manusia. Hal ini membuat pola hidup masyarakat juga menjadi berbeda. Tidak ada batasan umur untuk pemakaian teknologi, orang dewasa bahkan anak-anak sudah menggunakan teknologi *gadget* seperti *smartphone* pada usia dini. Sebelumnya, anak-anak banyak bermain dengan teman sebayanya dilingkungan luar dengan permainan-permainan tradisional seperti congklak, petak umpet, egrang, dan lain-lain. Namun saat ini, anak-anak kurang terbiasa memainkan permainan dalam bentuk fisik. Anak-anak lebih terbiasa memainkan mainan yang sudah *terinstall* pada *gadget*. Berdasarkan *American Academy of Pediatrics and the Canadian Society of Pediatrics* anak umur 6-18 tahun dibatasi penggunaan teknologi selama 2 jam perhari. Penggunaan teknologi yang melebihi batas waktu yang dianjurkan akan meningkatkan risiko kesehatan serius yang berbahaya bagi kesehatan dan perkembangan anak.

Dampak negatif dari anak-anak yang terlalu banyak bermain *gadget* adalah anak menjadi kecanduan bermain *gadget* dan interaksi sosial dari anak

menjadi terhambat. Dampak negatif lain dari penggunaan *gadget* berlebih adalah meningkatkan risiko depresi, gangguan kecemasan, dan perilaku bermasalah lainnya. Selain itu, anak dapat mengalami gangguan pemusatan perhatian pada kondisi yang disebut *digital dementia*, dimana anak yang tidak dapat memusatkan perhatian kepada suatu hal akan mengalami kesulitan dalam belajar. Berdasarkan pada wawancara, anak menjadi lebih emosional jika banyak memainkan mainan dari *gadget*. Mainan fisik yang berguna bagi perkembangan anak dan menarik minat anak untuk bermain sambil belajar menjadi pilihan tepat untuk perkembangan anak saat ini. Berdasarkan wawancara yang dilakukan, kebanyakan orang tua masih merasa kesusahan ketika mencari permainan anak yang dapat digunakan sambil belajar.

Berdasarkan pada pendidikan di Indonesia, anak-anak berumur 10 hingga 12 tahun kebanyakan sedang menempuh pendidikan sekolah dasar tingkat IV, V dan VI. Anak-anak pada sekolah dasar saat ini akan mulai dikenalkan pada pelajaran IPA (Ilmu Pengetahuan Alam). Akan dibutuhkan persiapan awal bagi anak-anak untuk mulai mengenal dunia *science* salah satunya adalah fisika dasar. Maka diperlukan kegiatan lain baik dalam bentuk mainan maupun pembelajaran dasar mengenai dunia *science*.

Berdasarkan permasalahan yang sudah ada, maka dilakukan sebuah perancangan produk mainan yang awalnya berfokus untuk anak-anak berusia 10-12 tahun bernama Magcon (*Magnetic Construction*). Perancangan mainan ini telah dilakukan pada Praktikum Perancangan Produk periode 2017/2018. Praktikum ini adalah salah satu praktikum yang terdapat dalam Program Studi Teknik Industri Universitas Katolik Parahyangan.

Magcon merupakan mainan rangkaian listrik sederhana yang mudah dirangkai dengan menggunakan prinsip magnet. Mainan ini terdiri dari komponen-komponen berbentuk balok dan prisma segitiga yang telah dipasang magnet. Terdapat rangkaian listrik sederhana didalam masing-masing komponen untuk mengalirkan listrik. Komponen balok dapat berisikan baterai, lampu, dan kipas dapat disusun secara lurus. Sedangkan komponen yang berbentuk prisma segitiga berfungsi untuk membelokkan rakitan mainan. Cara permainan yang dilakukan adalah menyambungkan komponen-komponen dengan magnet sehingga ketika sumber tenaga (baterai) disambungkan pada lampu maupun kipas dapat menyala.

Praktikum perancangan produk yang telah dilakukan, pertama-tama dilakukan perencanaan produk, lalu diidentifikasi kebutuhan dari target primer produk. Dimana, target primer dari produk ini adalah anak berusia 10-12 tahun. Setelah itu dilakukan pembuatan beberapa konsep mainan lalu dipilihlah konsep yang terbaik. Setelah itu dibuatlah prototipe mainan *Magcon*. Gambar I.1 merupakan prototipe awal mainan *Magcon*.



Gambar I.1 Prototipe Mainan *Magcon*

Pembuatan prototipe mainan *Magcon* kurang lebih sudah memberikan gambaran mengenai sistem kerja mainan *Magcon*. Penyusunan rangkaian komponen yang tepat dalam permainan akan menghasilkan rangkaian yang dapat mengaktifkan lampu maupun kipas angin (komponen pada mainan).

Masih dibutuhkan banyak pengembangan lebih lanjut supaya mainan ini dapat dimainkan oleh anak-anak dan mencapai tujuan yang sesungguhnya dalam meningkatkan kreativitas anak dan memberi fungsi edukasi untuk anak-anak. Masih terdapat banyak kekurangan pada mainan *Magcon* ini karena bentuk dan fungsinya yang masih sangat sederhana. Prototipe yang telah dibuat bentuk dari *Magcon* masih sangat terbatas, mainan yang dirancang untuk mengasah kreativitas dalam merangkai masih belum dapat dicapai dengan prototipe *Magcon* yang telah dibuat. Perakitan yang dilakukan masih sangat terbatas karena minimnya bentuk dari komponen.

Bulan Oktober 2018 telah ditandatangani perjanjian kerja sama antara Fakultas Teknologi Industri UNPAR dan pihak CV Technica Purnama perihal kegiatan komersialisasi produk yang telah dirancang oleh mahasiswa pada Praktikum Perancangan Produk. Produk *Magcon* telah disetujui untuk dilakukan pengembangan produk lebih lanjut dengan kerja sama bersama CV Technica Purnama. Perjanjian dilakukan dengan CV Technica Purnama untuk melakukan

pengembangan produk dan akan dilakukan komersialisasi produk dengan seluruh modal pendanaan dalam kegiatan pengembangan produk akan dibiayai oleh CV Technica Purnama. Produk Magcon telah disetujui untuk dikembangkan dengan investasi dari CV Technica Purnama. Produk Magcon memiliki potensi untuk dapat dikomersialkan maka dibutuhkan pengembangan lebih lanjut untuk dapat dikomersialkan dengan lebih layak.

Berdasarkan pernyataan dari Menteri Perindustrian, industri mainan merupakan salah satu sektor manufaktur yang memberikan kontribusi signifikan bagi perekonomian nasional. Selain itu, capaian nilai ekspor mainan anak meningkat 5.79% pada tahun 2018 jika dibandingkan tahun sebelumnya. Selain itu, volume impor mainan anak juga terus meningkat sejak tahun 2010 dan peningkatannya mencapai 48.36% tahun 2013 (Kementerian Perdagangan, 2015). Berdasarkan keterangan Ketua Asosiasi Mainan Anak (AMI) Sutjadi Lukas, industri mainan merupakan pasar yang menjanjikan di negara Indonesia. Pernyataan ini menunjukkan besarnya potensi pengembangan mainan anak untuk dikomersialkan di Indonesia.

## I.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah

Kesepakatan bersama Tim Pengembangan Produk mainan, nama mainan *Magcon* diubah menjadi *Neodymium Hexagon* (Neo-Hexa). Perubahan nama ini mempertimbangkan karena dasar dari permainan yang dikembangkan memiliki bentuk utama heksagon. Pertimbangan nama *Neodymium* merupakan jenis magnet yang digunakan dalam *mainan Neo-Hexa*.

Pengembangan produk Neo-Hexa diawali dengan pembuatan pernyataan misi. Pernyataan misi merupakan ringkasan dari arah pengembangan produk (Ulrich & Eppinger, 2012). Tabel I.1 merupakan pernyataan misi dari mainan Neo-Hexa yang akan menjadi arahan dalam melakukan pengembangan produk Neo-Hexa.

Tabel I.1 Pernyataan Misi Mainan Neo-Hexa

Deskripsi Produk	Mainan rangkaian listrik modular yang mudah dirangkai dengan menggunakan prinsip magnet.
Keunggulan Produk	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dapat membentuk berbagai kombinasi.</li> <li>2. Mudah dirangkai dan dilepas.</li> <li>3. Mainan yang dapat membantu belajar</li> <li>4. Meningkatkan kreativitas konsumen</li> </ol>

(lanjut)

Tabel I.1 Pernyataan Misi Mainan Neo-Hexa (lanjutan)

Tujuan Kunci Usaha	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membuat mainan yang dapat membantu anak dalam belajar dan meningkatkan kreativitas</li> <li>2. Menarik minat orang tua yang ingin anaknya bermain sambil belajar.</li> </ol>
Target Pasar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Primary target</i>: anak berusia 10-15 tahun yang memiliki keingintahuan tinggi, sehingga tertarik untuk merangkai rangkaian listrik sederhana</li> <li>2. <i>Secondary target</i>: orang tua atau guru yang ingin anaknya atau muridnya dapat bermain sambil belajar.</li> </ol>
Asumsi dan Batasan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pertama produk akan dipasarkan didaerah Bandung</li> <li>2. Produk untuk anak umur 10-15 tahun</li> </ol>
Stakeholder	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsumen</li> <li>2. CV Technica Purnama</li> <li>3. <i>Supplier</i> bahan baku</li> <li>4. <i>Manufacturer</i></li> <li>5. Distributor</li> </ol>

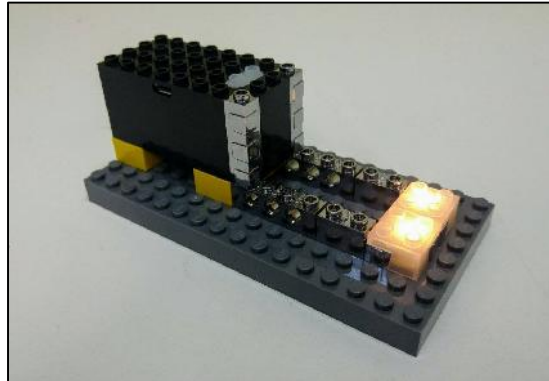
Permainan dengan konsep rangkaian listrik sederhana masih sulit ditemukan dipasaran Indonesia. Orang tua yang ingin anaknya belajar elektronik dasar masih sulit untuk menemukan media pembelajaran yang tepat. Namun, untuk produk luar negeri sudah terdapat beberapa yang memiliki tipe permainan dan konsep bermain dengan permainan elektronik seperti Neo-Hexa. Seperti beberapa diantaranya yang memiliki tipe hampir sama dengan Neo-Hexa adalah Snap circuit, Brixo, dan Algobrix. Ketiga permainan tersebut memiliki cara bermain yang sama dengan cara merakit dan menggunakan rangkaian listrik didalamnya



Gambar I.2 Produk Kompetitor Snap Circuit  
([www.homesciencetools.com/product/snap-circuits-sound-electronics-kit](http://www.homesciencetools.com/product/snap-circuits-sound-electronics-kit))

Gambar I.2 merupakan produk kompetitor Snap Circuit. Snap Circuit merupakan produk keluaran dari perusahaan Elenco Electronics yang berada di USA. Produk Snap Circuit memiliki cara permainan yang hampir sama dengan Neo-Hexa yaitu dengan merangkai komponen-komponen kecil dengan

keunggulan mainan yang tidak memerlukan kabel sebagai penghantar listriknya. Penyambungan antar komponen menggunakan kancing *snap button* yang berbahan logam sehingga dapat menghantarkan listrik. Mainan ini dilengkapi dengan sensor dan juga aktuator. Kisaran harga untuk Snap Circuit adalah MSRP (*manufacturer's suggested retail price*) \$105.



Gambar I.3 Produk Kompetitor Brixo  
(<http://dineroclub.net/2018/11/05/brixo-similar-a-un-lego-pero-con-luz-y-movimiento/>)

Gambar I.3 merupakan produk kompetitor Brixo. Produk Brixo merupakan salah satu mainan merakit keluaran dari Lego yang dilengkapi dengan sensor dan aktuator sehingga lego yang telah disusun dapat digerakan. Brixo merupakan mainan merakit dengan menyusun blok-blok lego yang dapat menghantarkan listrik tanpa membutuhkan kabel. Permainan ini dilengkapi dengan lampu LED, motor, dan sensor. Harga jual Brixo pada rentang \$119-\$299 tergantung temanya.



Gambar I.4 Produk Kompetitor Algobrix  
(<https://www.kickstarter.com/projects/543628386/algobrix-the-ultimate-coding-learning-game>)

Gambar I.4 merupakan produk kompetitor Algobrix. Produk Algobrix salah satu mainan merakit keluaran dari Lego seperti Brixo, permainan *Algobrix*

menggunakan pemrograman sederhana. Mainan dapat bergerak maupun berbunyi sesuai dengan kode program yang telah di *input*. Harga jual Algobrix kurang lebih dimulai dari \$200.

Produk saingan yang sudah ada dipasaran memiliki harga jual yang cukup tinggi. Bagi anak-anak di Indonesia masih cukup sulit untuk dapat memainkan mainan-mainan tersebut karena harga yang cukup mahal dan belum banyak tersedia di pasaran Indonesia (toko-toko mainan). Produk kompetitor dari mainan Neo-Hexa sendiri merupakan produk hasil produksi dari luar negeri. Pada produk Neo-Hexa yang telah dirancang, telah dilakukan wawancara untuk mengidentifikasi kebutuhan dari target primer pembuatan mainan yaitu anak berumur 10-12 tahun. Wawancara dilakukan kepada 10 orang anak beserta orangtuanya dan telah menghasilkan daftar kebutuhan untuk mainan sehingga dapat dihasilkan prototipe mainan awal seperti dapat dilihat kembali pada Gambar I.1.

Pengembangan produk dengan tujuan komersial di Indonesia harus mengikuti standar umum di Indonesia yaitu SNI (Standar Nasional Indonesia). Aspek utama yang harus dipenuhi dalam melakukan komersialisasi mainan anak adalah aspek keselamatan dan keamanan. Pengembangan mainan anak terkait dengan keamanan dan keselamatan harus mengikuti SNI yang telah ditetapkan oleh BSN (Badan Standar Nasional) yang meliputi SNI ISO 8124-1:2010, Keamanan Mainan- Bagian I : Aspek keamanan yang berhubungan dengan sifat fisis dan mekanik. SNI ISO 8124-1:2010 akan menjadi acuan dasar dalam pengembangan mainan Neo-Hexa sehingga mainan Neo-Hexa aman untuk dapat dikomersialkan.

Pada mainan Neo-Hexa ukuran dari bagian tiap komponen yang masih tergolong cukup besar sehingga akan kesulitan untuk melakukan perakitan dengan bentuk-bentuk yang diinginkan. Kekurangan lain dari produk Neo-Hexa adalah variasi dari komponennya yang hanya terbatas dari lampu, saklar, dan juga kipas. Sedangkan seharusnya masih sangat banyak komponen-komponen lainnya yang dapat dikembangkan bersama dengan produk Neo-Hexa. Produk Neo-Hexa memiliki peluang yang cukup besar untuk dapat dikembangkan menjadi mainan yang lebih baik sehingga lebih pantas untuk dapat dikomersialkan. Berdasarkan masalah-masalah tersebut maka berikut ini merupakan beberapa perumusan masalah :



1. Bagaimana rancangan hasil pengembangan mainan Neo-Hexa yang dapat dikomersialkan?
2. Bagaimana evaluasi dari produk Neo-Hexa dari sisi komersial?

### **I.3 Batasan dan Asumsi Penelitian**

Pada penelitian yang dilakukan terdapat beberapa batasan masalah dan asumsi yang digunakan supaya penelitian yang dilakukan dapat lebih terfokus. Berikut ini merupakan batasan yang digunakan :

1. Pengembangan produk dilakukan hanya mempertimbangkan aspek fungsional saja.
2. Produk mainan Neo-Hexa berfokus untuk anak-anak mulai umur 10 hingga 15 tahun.
3. Pengembangan produk tidak dilakukan sampai penjualan, hanya sampai produk jadi.

Berikut ini merupakan asumsi yang digunakan dalam pengerjaan laporan :

1. Perhitungan biaya diasumsikan sudah memiliki tanah dan bangunan sehingga tidak memasukkan perhitungan tanah dan bangunan.
2. Perhitungan biaya diasumsikan sudah memiliki mesin dan peralatan sehingga tidak memasukkan perhitungan pembelian mesin dan peralatan.

### **I.4 Tujuan Penelitian**

Pengembangan produk mainan Neo-Hexa dilakukan untuk mencapai beberapa tujuan yaitu :

1. Mengembangkan produk mainan Neo-Hexa hingga layak untuk dikomersialkan
2. Mendapatkan evaluasi produk mainan Neo-Hexa berdasarkan identifikasi komersialisasi produk.

### **I.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan memberi manfaat kepada beberapa pihak yang terkait dengan produk Neo-Hexa.

1. Bagi Pengembangan Keilmuan

Penelitian ini diharapkan dapat berguna bagi orang-orang yang mendalami penelitian yang serupa, serta dapat menjadi acuan untuk pengembangan penelitian untuk tahap selanjutnya.

2. Bagi Pemilik Masalah

Produk dapat membantu anak-anak dalam bermain sambil belajar memahami rangkaian listrik sederhana. Selain itu produk hasil dari penelitian ini dapat menyelesaikan permasalahan saat ini dimana kurangnya permainan yang memiliki tujuan edukasi dan menambah permainan fisik dibandingkan dengan permainan dengan *gadget*.

3. Manfaat Jangka Panjang

Produk dapat dikomersialkan dan dapat memberikan royalti kepada pihak-pihak terkait.

### **I.6 Metodologi Penelitian**

Metodologi penelitian merupakan acuan tahap-tahap penelitian yang dilakukan dari awal ditentukannya topik penelitian hingga kesimpulan dari penelitian yang dilakukan. Tiap-tiap tahap dalam penelitian diberikan penjelasan secara lengkap.

1. Penentuan Topik Penelitian

Penentuan topik penelitian ditentukan dengan pertimbangan besarnya potensi pengembangan produk yang ada pada produk Neo-Hexa tahap awal yang telah dibuat.

2. Identifikasi dan Rumusan Masalah

Identifikasi masalah didapatkan melalui penelitian awal dengan wawancara yang telah dilakukan pada Praktikum Perancangan Produk periode 2017/2018. Identifikasi masalah diperlukan untuk menguatkan dasar dan alasan pada penelitian yang dilakukan. Rumusan masalah ditentukan untuk mengerucutkan permasalahan yang akan diselesaikan dalam penelitian.

3. Pembatasan Masalah dan Asumsi

Pembatasan masalah dan asumsi yang digunakan dalam penelitian membantu dalam memfokuskan masalah yang diteliti. Pembatasan permasalahan membantu dalam menjawab rumusan masalah yang

telah digunakan. Karena keterbatasan waktu penelitian yang ada, maka ditentukan asumsi-asumsi dalam penelitian.

4. Penentuan Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ditentukan dengan menjawab rumusan permasalahan yang telah ditentukan sebelumnya.

5. Studi Literatur

Studi literatur atau studi pustaka dilakukan untuk menguatkan penelitian dengan teori-teori yang ada dan dapat digunakan untuk landasan dalam pengerjaan penelitian. Teori yang digunakan berkaitan dengan produk yang dikembangkan.

6. Tahap Perancangan

Tahap perancangan dilakukan perancangan produk mainan dilakukan dengan melakukan *product design workshop* yaitu konsep bekerja yang akan dilakukan setiap minggu sekali oleh tim pengembangan produk. Pada pelaksanaannya akan dirancang *engineering design* dari produk. Setelah itu dilanjutkan dengan pembuatan prototipe produk. Prototipe produk dibuat setiap rancangan baru dibuat. Prototipe produk yang dibuat dapat menunjukkan kelebihan dan kekurangan dari design produk yang telah dibuat.

7. Uji Komersialisasi Produk

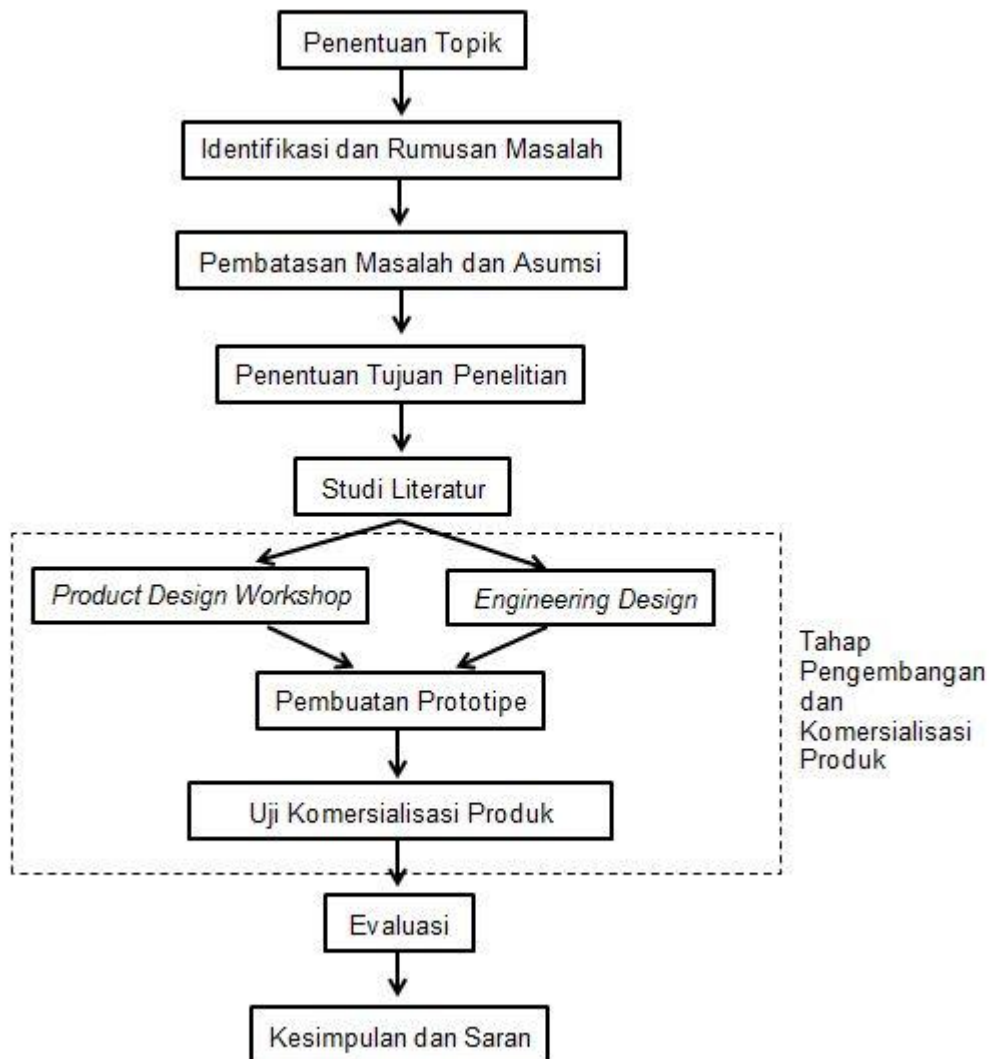
Pada tahap ini akan dilakukan wawancara atau pengenalan produk kepada calon konsumen untuk mendapatkan *feedback* berdasarkan prototipe yang telah dibuat. Lalu dilakukan pula pengujian komersialisasi produk.

8. Evaluasi

Evaluasi akan dilakukan mengenai proses-proses perancangan yang telah dilakukan dilihat baik kelebihan maupun kekurangannya. Evaluasi diperlukan supaya produk yang dibuat dapat semakin baik.

9. Kesimpulan dan Saran

Setelah penelitian dilakukan dan telah didapatkan rancangan produk yang sesuai maka dilakukan pembuatan kesimpulan dan saran berkaitan dengan produk yang dikembangkan.



### I.7 Sistematika Penulisan

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai sistematika penulisan pada penelitian yang dilakukan.

#### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi dengan latar belakang masalah, identifikasi dan perumusan masalah, batasan dan asumsi yang digunakan, manfaat penelitian, tujuan penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan laporan penelitian.

#### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi teori yang berhubungan dan berkaitan penelitian yang dilakukan. Teori-teori pada bab ini meliputi pengertian yang digunakan dan metode dalam pemecahan permasalahan.

### **BAB III PROSES PERANCANGAN**

Pada bab ini berisi tahapan dan proses yang dilakukan selama pengembangan produk dilakukan. Proses ini dimulai dari identifikasi kebutuhan hingga perancangan prototipe produk, evaluasi, dan tahap komersialisasi produk.

### **BAB IV ANALISIS**

Bab ini berisi analisis mengenai proses pengembangan produk yang dilakukan dari identifikasi kebutuhan hingga tahap komersialisasi.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari hasil penelitian. Kesimpulan diperoleh dari hasil penelitian berdasarkan perancangan yang telah dilakukan. Saran pada bab ini merupakan masukan untuk proses perancangan selanjutnya.