

LAPORAN AKHIR PENELITIAN



JUDUL

**PENGEMBANGAN DESAIN KURSI RODA ADAPTIF
MENGUNAKAN PENDEKATAN RESEARCH THROUGH DESIGN**

TIM PENGUSUL:

WINTA ADHITIA GUSPARA, S.T., M.Sn
LAURENTIUS KUNCORO PROBO SAPUTRA, S.T., M.Eng.
ANTONIUS CHRISTANTO GUNAWAN

FAKULTAS ARSITEKTUR DAN DESAIN
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
FEBRUARI 2020

DAFTAR ISI

JUDUL.....	1
HALAMAN PENGESAHAN.....	2
DAFTAR ISI.....	3
RINGKASAN	4
BAB 1. PENDAHULUAN	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	8
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	11
BAB 4. RANCANG BANGUN PRODUK	14
4.1. Pergerakan Pendek (<i>micro-mobility</i>)	15
4.2. Perancangan Kendali Elektrik (electric drive).....	16
4.3. Perancangan Kursi Roda	20
4.4. Purwarupa Kursi Roda	22
4.5. Perancangan Detachable Electric-Front Drive	23
4.6. Purwarupa Detachable Electric-Front Drive	25
4.7. Implementasi Kelistrikan	27
4.8. Purwarupa Detachable Electric Drive for Wheelchair	28
BAB 5. TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....	31
5.1 Kursi Roda Adaptif.....	31
5.2. Metode PIRUS.....	31
BAB 6. PENUTUP	33
6.1. Diskusi.....	33
6.2. Kelanjutan Penelitian	33
DAFTAR PUSTAKA	34

RINGKASAN

World Health Organization (WHO) di tahun 2008 meluncurkan sebuah konsep yang dinamai “*appropriate wheelchair*” atau diterjemahkan dalam pemahaman masyarakat Indonesia sebagai “kursi roda yang adaptif bagi pengguna atau kursi roda ramah pengguna”. Konsep *appropriate wheelchair* ini merupakan upaya WHO untuk mewujudkan program yang terdapat pada Sustainable Goal Development (SDGs), khususnya mengenai kesempatan pengguna kursi roda untuk mendapatkan kehidupan yang lebih baik dan juga akses juga pelayanan yang dapat diterima seperti layaknya populasi yang tidak menggunakan kursi roda.

Meninjau konsep yang dipaparkan WHO dan SDGs, maka kursi roda yang sering digunakan oleh masyarakat di Yogyakarta tidak sepenuhnya merujuk kepada gambaran yang ditetapkan. Berdasar hal tersebut, maka penelitian ini berupaya untuk melanjutkan pengembangan desain kursi roda adaptif yang menekankan kepada mobilitas atau ‘pergerakan pendek’ pengguna kursi roda untuk dapat menjangkau tempat publik seperti pasar, sekolah atau puskesmas. Proses penelitian ini dibagi menjadi tiga tahap tahun penelitian dengan pembagian: (1) tahun pertama berproses pada penelitian aktivitas pengguna dan kebutuhan untuk menudukung mobilitas, (2) penelitian desain kursi roda adaptif berbasis elektrik untuk *urban micromobility*, dan (3) penelitian desain automobile wheelchair dengan ruang lingkup terbatas, seperti mall, bandara atau rumah sakit.

Pendekatan yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan *Research Through Design* (RTD) dengan menitik beratkan kepada penelitian objek desain untuk memperoleh pengetahuan baru yang dapat memberi kontribusi kepada keilmuan desain dan menghasilkan purwarupa. Hasil dari penelitian tersebut akan didesiminasikan melalui seminar atau jurnal desain dan juga akan dijadikan dasar untuk menyusun matakuliah pilihan baru yang mengusung konsep interdisipliner antara Program Studi Desain Produk dengan Program Studi Teknologi Informasi.



BAB 1. PENDAHULUAN

Definisi yang disusun oleh WHO mengatakan bahwa kursi roda merupakan sebuah alat yang dirujuk kepada orang yang mempunyai kesulitan untuk berjalan dan melakukan mobilitas (World Health Organization, 2008). Melihat uraian ini, maka satu yang terpikirkan berkaitan dengan pengguna kursi roda ialah dibutuhkannya sebuah utilitas pendukung sehingga hak untuk memperoleh kehidupan lebih baik dan kesempatan untuk mengenyam akses yang tidak mempunyai ketimpangan terlalu jauh dengan orang-orang yang tidak menggunakan kursi roda. Salah satu hal yang akan ditekankan melalui penelitian ini ialah kesempatan pengguna kursi roda untuk mengenyam mobilitas dan memperoleh hak untuk menggunakan jalan kota sebagai ruang mobilitas.

Pada jalanan kota dapat dilihat bahwa kendaraan tidak bermesin mulai tersisihkan dan terpinggirkan oleh kendaraan yang bermesin, kecuali terdapat jalur khusus untuk kendaraan tidak bermesin. Situasi ini menggambarkan bahwa sepeda akan sangat mudah dipinggirkan oleh kendaraan bermesin, namun demikian situasi itu tidak mudah terjadi pada becak terutama becak montor, dan dokar (andong). Kedua moda mobilitas inilah yang kemudian memberikan sebuah gambaran dan inspirasi bahwa terdapat kebutuhan yang spesifik pada kursi roda jika akan menjadi moda mobilitas di jalan kota.

Melalui penelitian awal didapatkan dua dugaan kuat mengenai faktor utama desain yang diduga sangat dibutuhkan kursi roda untuk dapat diterima sebagai bagian dari populasi yang dapat menggunakan jalan kota, yaitu (1) ukuran / *size* dan (2) kecepatan / *speed*. Dua dugaan ini berkaitan erat dengan interaksi produk dan perilaku sosial atau individu. Secara sederhana, dugaan tersebut dapat dianalogikan sebagai yang cepat akan menyisihkan yang tidak cepat atau yang berukuran besar akan meminggirkan yang mempunyai ukuran lebih kecil. Fenomena ini seperti situasi yang terjadi pada rantai makanan, dan harus diakui bersama bahwa manusia merupakan penguasa tertinggi pada hirarki tersebut, bahkan dalam persoalan sosial, manusia dapat menjadi serigala bagi manusia lainnya, sebagai contoh situasi adalah mobil dan truk yang masuk dan merangsak ke jalur sepeda motor dan kendaraan

tak bermesin di area ring road kota Yogyakarta. Berdasarkan dugaan awal di atas, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

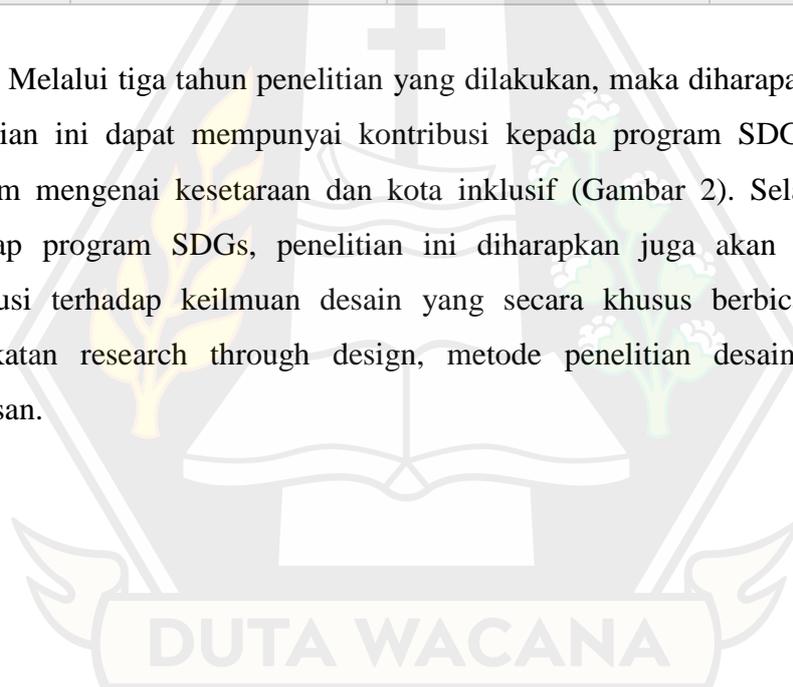
1. Bagaimana hubungan cara berpikir masyarakat terhadap kursi roda yang digunakan di jalan?
2. Apa faktor yang menjadi masalah desain pada kursi roda ketika digunakan untuk akses jalan kota?
3. Bagaimana gagasan desain untuk pengembangan kursi roda adaptif berkaitan dengan *urban micro-mobility*?

Menjawab perkara di atas, maka penelitian ini berproses menggunakan pendekatan *Research Through Design* dengan penekanan terhadap kajian interaksi manusia (*human centre*) dengan objek (produk) dan lingkungan. Adapun mengenai detail tahapan dan faktor operasional penelitian akan dibahas pada bab 3. Oleh karena itu, penelitian ini dapat dikatakan sebagai kelanjutan penelitian-penelitian yang berkaitan dengan (1) *research through design approach*, (2) *adaptive wheelchair*, dan (3) *urban micro-mobility*. Berkenaan dengan hal tersebut, maka penelitian ini akan berlangsung sepanjang tiga tahun penelitian dengan rincian sebagai berikut:

Tahun Penelitian	Tujuan Penelitian	Faktor Operasional	Hasil Penelitian
Tahun-1	Mengetahui aspek desain yang harus dikembangkan pada kursi roda melalui kajian cara pandang masyarakat terhadap kursi roda yang melakukan akses di jalan kota.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Resarch through design. 2. Responden menggunakan model populasi. 3. Kajian interaksi manusia (<i>human centre</i>) dengan objek (produk) dan lingkungan. 	Perancangan kursi roda adaptif yang ditunjukkan melalui: <ol style="list-style-type: none"> 1. Gambar produksi. 2. Bill of Materials (B.O.M). 3. Alur perakitan (Gozinto chart). 4. Alur peta produksi. 5. Harga Pokok Produksi (HPP).
Tahun-2	Mengetahui appropriatness (ketepatan-	<ol style="list-style-type: none"> 1. Research through design. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Purwarupa kursi roda adapif.

	gunaaan) aspek desain yang diterapkan untuk pengembangan kursi roda adaptif berkaitan dengan konsep <i>electric vehicle</i> dan <i>urban micro-mobility</i> melalui uji coba.	<ol style="list-style-type: none"> 2. SCAMPER. 3. Responden menggunakan model populasi. 4. Uji coba kursi roda adaptif. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Kajian mengenai appropriatness kursi roda adaptif dan <i>urban micro-mobility (speed and size)</i>.
Tahun-3	Mengetahui perubahan aspek desain pada kursi roda adaptif ketika dirubah menjadi autotomobile wheelchair berdasar pada konsep Internet of Things (IoT).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Research through design. 2. Responden menggunakan model populasi. 3. Uji coba model. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kajian mengenai pendekatan researcch through design. 2. Model uji coba <i>automobile wheelchair</i>.

Melalui tiga tahun penelitian yang dilakukan, maka diharapkan hasil dari penelitian ini dapat mempunyai kontribusi kepada program SDGs, khususnya program mengenai kesetaraan dan kota inklusif (Gambar 2). Selain kontribusi terhadap program SDGs, penelitian ini diharapkan juga akan menghasilkan kontibusi terhadap keilmuan desain yang secara khusus berbicara mengenai pendekatan *research through design*, metode penelitian desain, dan model penulisan.



BAB 6. PENUTUP

6.1. Diskusi

Penelitian tahap pertama sudah usai dalam pelaporannya, walaupun secara praktiknya masih menunggu kelengkapan dan aksesoris yang sudah dipesan namun belum datang , yaitu *motor electric with tire* diameter 12 inch 1000 watt 48 VA. Laporan uji coba dengan penggunaan wheel 12 inch akan disertakan kemudian untuk melengkapi pengajuan proposal di pendanaan tahun kedua. Diharapkan hasil uji coba menggunakan diameter dan daya dorong yang lebih besar dapat dipergunakan di jalan-jalan kampung-kota.

6.2. Kelanjutan Penelitian

Penelitian ini merupakan tahun pertama dari tiga tahun yang direncanakan untuk dapat mewujudkan detachment electric wheelchair sehingga masih harus dilanjutkan kembali pada tahun kedua dan ketiga. Namun demikian penelitian ini sudah dilakukan scaling up melalui pengajuan proposal yang pada waktu yang lalu diajukan untuk dapat pembiayaan dari DIKTI. Tema yang diusung pada pengajuan proposal tersebut adalah urban mobility dengan judul “Optimalisasi Sistem Pendukung Produk Aksesibilitas Pengguna Kursi Roda di Ruang Muka Kampung-Kota”.

Selain hal tersebut di atas, hasil penelitian ini sedang dalam penyusunan draft untuk diajukan kepada jurnal desain dengan judul “PIRUS: model perancangan berbasis pada pengetahuan tersirat dan *appropriateness*”. Sedangkan secara khusus, metode PIRUS yang dikembangkan ini dapat diwujudkan dalam modul pembelajaran dan dapat digunakan oleh mahasiswa desain produk dalam melakukan perancangan serta dapat didesiminasikan sebagai pengabdian masyarakat kepada para teknisi bengkel, khususnya bengkel yang bergerak dalam mobilitas kursi roda, seperti PRY Yakkum dan UCPRUK.

DAFTAR PUSTAKA

- Brian Woods; Nick Watson. (2003). A Short History of Powered Wheelchairs. *Assistive Technology: The Official Journal of RESNA*, 164-180.
- Emily Zipfel; Rory A. Cooper; Jon Pearlman; Rosemarie Cooper; Mark McCartney. (2007). New Design and Development of a Manual Wheelchair for India. *Disabilities and Rehabilitation* (hal. 949-962). Informa Healthcare.
- Guspara, W. A. (2019). Craftmanship: Sudut Pandang Pandai Besi. *Dinamikan Kerajinan dan Batik*, 1-16.
- Guspara, W. A. (2019). Design Science: Approach to Build Design Thinking for Student. *International Journal of Creative and Arts Studies*, 19-31.
- John Zimmerman; Jodi Forlizzi; Shelley Evenson. (2007). Research Through Design as Method for Interaction Design Research in HCI. *CHI 2007 Proceedings Design Theory*, (hal. 493-502). San Jose.
- Jon Pearlman; Rory A. Cooper; Emily Zipfel; Rosemarie Cooper; Mark McCartney. (2006). Towards the Development of an Effective Technology Transfer Model of Wheelchairs to Developing Countries. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology* (hal. 2013-110). Taylor & Francis.
- Nick Watson; Brian Woods . (2005). The Origins and Early Developments of Special/Adaptive Wheelchair Sitting. *The Society for the Social History of Medicine*, (hal. 459-474).
- Richard, H. (2019). What Kind of Reserach is Research Through Design. *IASDR*, 1-11.
- Rory A. Cooper; Arthur JASON De Luigi. (2014). Adaptive Sports Technology and Biomechanics: Wheelchairs. *Paralimpic Sports Medicine and Science* (hal. S31-S39). USA: The American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation .
- World Health Organization. (2008). *Guidlines on the provison of manual wheelchairs in less resourced settings*. Geneva: WHO Press.