LAPORAN TUGAS AKHIR

DESAIN ALAT PENANDA WAKTU KEGIATAN MEMASAK BAGI ANAK DISABILITAS TUNA RUNGU USIA 18 TAHUN BERBASIS VISUAL DAN GETAR

Disusun Oleh:

Reinhard Samuel Gultom

62190153

PROGRAM STUDI DESAIN PRODUK

FAKULTAS ARSITEKTUR DAN DESAIN

UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

2025

PERNYATAAN PENYERAHAN KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	:	Reinhard Sanuel Gultom
NIM/NIP/NIDN	:	62190153
Program Studi	:	Desain Produk
Judul Karya Ilmiah	:	DESAIN ALAT PENANDA WAKTU KEGIATAN MEMASAK BAGI ANAK DISABILITAS TUNA RUNGU USIA 18 TAHUN BERBASIS VISUAL DAN GETAR

dengan ini menyatakan:

a. bahwa karya yang saya serahkan ini merupakan revisi terakhir yang telah disetujui pembimbing/promotor/*reviewer*.

b. bahwa karya saya dengan judul di atas adalah asli dan belum pernah diajukan oleh siapa pun untuk mendapatkan gelar akademik baik di Universitas Kristen Duta Wacana maupun di universitas/institusi lain.

c. bahwa karya saya dengan judul di atas sepenuhnya adalah hasil karya tulis saya sendiri dan bebas dari plagiasi. Karya atau pendapat pihak lain yang digunakan sebagai rujukan dalam naskah ini telah dikutip sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah yang berlaku.

d. bahwa saya bersedia bertanggung jawab dan menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku berupa pencabutan gelar akademik jika di kemudian hari didapati bahwa saya melakukan tindakan plagiasi dalam karya saya ini.

e. bahwa Universitas Kristen Duta Wacana tidak dapat diberi sanksi atau tuntutan hukum atas pelanggaran hak kekayaan intelektual atau jika terjadi pelanggaran lain dalam karya saya ini. Segala tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran dalam karya saya ini akan menjadi tanggung jawab saya pribadi, tanpa melibatkan pihak Universitas Kristen Duta Wacana.

f. menyerahkan hak bebas royalti noneksklusif kepada Universitas Kristen Duta Wacana, untuk menyimpan, melestarikan, mengalihkan dalam media/format lain, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), dan mengunggahnya di Repositori UKDW tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan pemilik hak cipta atas karya saya di atas, untuk kepentingan akademis dan pengembangan ilmu pengetahuan.

g. bahwa saya bertanggung jawab menyampaikan secara tertulis kepada Universitas Kristen Duta Wacana jika di kemudian hari terdapat perubahan hak cipta atas karya saya ini.

h. bahwa meskipun telah dilakukan pelestarian sebaik-baiknya, Universitas Kristen Duta Wacana tidak bertanggung jawab atas kehilangan atau kerusakan karya atau metadata selama disimpan di Repositori UKDW.

i. mengajukan agar karya saya ini: (*pilih salah satu*)

- [x] Dapat diakses tanpa embargo.
- [ ] Dapat diakses setelah 2 tahun.*
- [ ] Embargo permanen.*

Embargo: penutupan sementara akses karya ilmiah.
*Halaman judul, abstrak, dan daftar pustaka tetap wajib dibuka.

Alasan embargo (*bisa lebih dari satu*):

- [ ] dalam proses pengajuan paten.
- [ ] akan dipresentasikan sebagai makalah dalam seminar nasional/internasional.**
- [ ] akan diterbitkan dalam jurnal nasional/internasional.**
- [ ] telah dipresentasikan sebagai makalah dalam seminar nasional/internasional ... dan diterbitkan dalam prosiding pada bulan ... tahun ... dengan DOI/URL ... ***
- [ ] telah diterbitkan dalam jurnal ... dengan DOI/URL artikel ... atau vol./no. … ***
- [ ] berisi topik sensitif, data perusahaan/pribadi atau informasi yang membahayakan keamanan nasional.
- [ ] berisi materi yang mengandung hak cipta atau hak kekayaan intelektual pihak lain.
- [ ] terikat perjanjian kerahasiaan dengan perusahaan/organisasi lain di luar Universitas Kristen Duta Wacana selama periode tertentu.
- [ ] Lainnya (mohon dijelaskan)

_____

_____

_____

**Setelah diterbitkan, mohon informasikan keterangan publikasinya ke repository@staff.ukdw.ac.id.

***Tuliskan informasi kegiatan atau publikasinya dengan lengkap.

Yogyakarta, 23 Januari 2026

Mengetahui,

Winta T. Satwikasanti, M. Sc., Ph.D.
NIDN/NIDK 0512108401

Yang menyatakan,



Reinhard Samuel Gultom
NIM 62190153

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas akhir dengan judul :

DESAIN ALAT PENANDA WAKTU KEGIATAN MEMASAK BAGI ANAK DISABILITAS TUNA RUNGU USIA 18 TAHUN BERBASIS VISUAL & GETAR.

Telah diajukan dan dipertahankan oleh : .

Reinhard Samuel Gultom

62190153

dalam Ujian Tugas Akhir Program Studi Desain Produk
Fakultas Arsitektur dan Desain
Universitas Kristen Duta Wacana
dan dinyatakan DITERIMA untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Desain
pada tanggal 19 November 2025

	Nama Dosen		Tanda Tangan
1.	Winta T. Satwikasanti, M. Sc., Ph.D. (Dosen Pembimbing 1)	1	
2.	Drs. Purwanto, S.T., M.T. (Dosen Pembimbing 2)	2	
3.	*Winta Adhitia Guspara. S.T., M.Sn.* (Dosen Penguji 1)	3	
4.	Marcellino Aditya, S.Ds., M. Sc. (Dosen Penguji 2)	4	

Yogyakarta, 19 November 2025

Disahkan oleh :

Dekan,	Ketua Program Studi,
Dr. Imelda Irmawati Damanik, ST., M.A(UD).	Winta T. Satwikasanti, M. Sc., Ph.D.

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya menyatakan bahwa sesungguhnya Tugas Akhir dengan judul :

DESAIN ALAT PENANDA WAKTU KEGIATAN MEMASAK BAGI ANAK DISABILITAS TUNA RUNGU USIA 18 TAHUN BERBASIS VISUAL DAN GETAR

yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagai syarat untuk menjadi Sarjana

Pada Program Studi Desan Produk, Fakultas Arsitektur dan Desain,

Universitas Kristen Duta Wacana

adalah bukan hasil tiruan atau duplikasi karya pihak lain di Perguruan

Tinggi dan Instansi manapun,

kecuali bagian yang sumber informasinya sudah dicantumkan sebagaimana

mestinya.

jika dikemudian hari didapati bahwa hasil Tugas Akhir ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari karya pihak lain, maka saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar saya

Yogyakarta, 9 Oktober 2025



Reinhard Samuel Gultom

62190153

DUTA WACANA

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yesus Kristus atas kasih, anugerah, dan penyertaan-Nya yang senantiasa melimpah, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul " Desain Alat Penanda Waktu Kegiatan Memasak Bagi Anak Disabilitas Tuna Rungu Usia 18 Tahun Berbasis Visual Dan Getar" dengan baik. Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pada program studi Desain Produk di Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa tanpa pertolongan Tuhan serta dukungan dari berbagai pihak, tugas akhir ini tidak akan dapat terselesaikan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus, sebagai sumber kekuatan, hikmat, dan pengharapan dalam setiap proses yang penulis jalani.
2. Orang tua dan keluarga tercinta, atas doa, kasih, perhatian, dan dukungan yang tidak pernah berhenti.
3. Fuji Rahayu yang telah senantiasa menemani, memberi semangat, memberi dukungan moral terhadap penulis dalam penulisan tugas akhir ini.
4. Ibu Winta T. Satwikasanti, M. Sc., Ph.D. selaku dosen pembimbing 1 yang telah membimbing penulis dalam kasih, kesabaran, dan disiplin yang tinggi.
5. Ibu Christmastuti Nur, S.Ds., M.Ds. selaku dosen pembimbing 2 yang telah menyempurnakan membimbing dan memberi dukungan secara moral.
6. Bapak Drs. Purwanto, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing 2 yang menggantikan ibu Christmastuti Nur, S.Ds., M.Ds. yang telah membimbing penulisan dan memberi dukungan secara moral.
7. Bapak Winta Adhitia Guspara, S.T, M.Sn. sebagai dosen penguji 1 yang telah memberi saran dan perspektif guna mematangkan tugas akhir.
8. Bapak Marcellino Aditya, S.Ds., M. Sc. Sebagai dosen penguji 2 yang memberi saran dan sudut pandang untuk memperkaya penulisan tugas akhir.
9. Bapak Anthonius Adi Nugroho, S.T., M.Cs. sebagai dosen yang membantu penyusunan terkait rangkaian elektronika dan Iot.

10. Kepala sekolah, guru, dan murid SLB N 1 Bantul yang telah memberikan ruang dalam penelitian tugas akhir ini.

Laporan tugas akhir ini diharapkan dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Yogyakarta, 9 Oktober 2025



Reinhard Samuel Gultom

DUTA WACANA

ABSTRAK

DESAIN ALAT PENANDA WAKTU KEGIATAN MEMASAK BAGI ANAK DISABILITAS TUNARUNGU USIA 18 TAHUN BERBASIS VISUAL DAN GETAR

Tunarungu merupakan keadaan seseorang dimana mengalami gangguan pendengaran, baik sebagian maupun seluruhnya, akibat tidak bekerjanya sebagian maupun seluruh alat bantu dengar, sehingga seseorang tersebut tidak dapat menggunakan alat bantu dengarnya dalam kehidupan sehari-hari. Anak dengan disabilitas tuna rungu memiliki keterbatasan dalam pendengarannya dimana keadaan tersebut mengalami kekurangan indra pendengaran sehingga tidak dapat menerima rangsangan bunyi, suara, maupun rangsangan lain melalui pendengaran. Secara umum, anak tunarungu secara potensial intelegensinya tidak berbeda dengan anak normal pada umumnya. Keterampilan memasak adalah suatu kemampuan yang diterjemahkan kedalam praktik langsung untuk mengolah bahan makanan dari mentah hingga menjadi bahan makanan siap saji. Berdasarkan hasil penelitian di SLBN 1 Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta, pembelajaran kelas keterampilan tata boga untuk tuna rungu dapat berjalan mandiri dengan tetap adanya pendampingan dari guru, namun ada saat dimana anak tersebut kesulitan dalam proses pembelajaran yaitu memanggang kue dengan menggunakan oven, karena faktor terhambatnya pendengaran sehingga tidak dapat mendengar bunyi tanda pada oven yang telah selesai. Metode desain yang dilakukan penulis menggunakan adalah *rapid etnografi* dengan berdasarkan kepada pencarian permasalahan yang dialami anak tuna rungu usia 18 tahun. Kemudian, pendekatan dilakukan dengan menggunakan *Double Diamond*. Pendekatan ini lebih memfokuskan pada analisa masalah sebagai landasan untuk membuat solusi. Teknik pengumpulan data melalui proses wawancara guru, anak disabilitas tunarungu usia 18 tahun, serta observasi langsung di SLBN 1 Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian ini penting dilakukan untuk membantu anak disabilitas tunarungu yang mengikuti kelas keterampilan tataboga memiliki acuan waktu kapan harus mengangkat masakan dari *oven* dengan menghasilkan sebuah alat penanda waktu berbasis visual dan getar.

Kata kunci: Kegiatan Memasak, Penanda Waktu, Tuna Rungu, Umpan balik Getaran, Umpan balik Visual.

DUTA WACANA

ABSTRACT

DESIGN OF A COOKING TIMER FOR 18 YEAR OLD DEAF CHILDREN BASED ON VISUALS AND VIBRATION

Deafness is a condition in which a person experiences hearing loss, either partially or completely, due to partial or complete inoperability of the hearing aid, so that the person cannot use his hearing aid in everyday life. Children with hearing impairments have limitations in their hearing where the condition experiences a lack of sense of hearing so that they cannot receive sound stimuli, sounds, or other stimuli through hearing. In general, deaf children are potentially no different in intelligence from normal children in general. Cooking skills are an ability that translates into direct practice to process food ingredients from raw to ready-to-eat food ingredients. Based on the results of research at SLBN 1 Bantul, Special Region of Yogyakarta, the learning of culinary skills classes for the deaf can run independently while still having assistance from the teacher, but there are times when the child has difficulty in the learning process, namely baking cakes using an oven, due to the inhibited hearing factor so that he cannot hear the sound of the sign on the oven that has been completed. The design method that researchers use is rapid ethnography based on finding problems experienced by deaf children 18 years old. Then, the approach was carried out using Double Diamond. This approach focuses more on analyzing the problem as a foundation for making solutions. Data collection techniques were developed through the process of interviewing teachers, 18 years old deaf children, and direct observation at SLBN 1 Bantul, Yogyakarta Special Region. This research is important to help deaf children who take part in culinary skills classes have a time reference when to lift dishes from the oven by producing a visual and vibration based time marker.

Keywords: Cooking Activities, Deaf, Time Markers, Vibrational feedback, Visual feedback.

DUTA WACANA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL ..... **i**
HALAMAN PENGESAHAN ..... **ii**
ABSTRAK ..... **iii**
DAFTAR GAMBAR ..... **xi**
DAFTAR TABEL ..... **xiii**
BAB 1 PENDAHULUAN **1**
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Rumusan Masalah 3
1.3. Tujuan dan Manfaat 3
1.4. Ruang Lingkup Pembahasan 4
1.5. Metode Desain 4
BAB II KAJIAN LITERATUR **7**
2.1. Penyandang Disabilititas 7
2.1.1. Pengertian Disabilitas 7
2.1.2. Jenis-jenis Disabilitas 7
2.2. Tunarungu 8
2.3. Karakteristik Anak Tunarungu 8
2.4. Penyebab Tunarungu 9
2.5. Dampak Gangguan Tunarungu 10
2.6. Motorik 10
2.7. Bahasa Isyarat 12
2.8. Keterampilan Memasak 14
2.8.1. Metode Memasak 15
2.8.2. Tingkat Kematangan Masakan 16
2.8.3. Dampak Ketidakmatangan Masakan 16
2.9. Alarm 16
2.10. Komunikasi Visual 17
2.11. Cahaya 18
2.12. Warna 18
2.13. Distraksi (Pengalihan) 19
2.14. Filamen 20
2.15.Timer 21
2.15.1. Jenis- Jenis Timer 21

DUTA WACANA

2.16. Gelombang Radio 22
2.16.1. Transmitter 22
2.16.2. Receiver 22
2.17. Analisis Produk Sejenis 23
2.18. Perancangan Desain Inklusif 24
2.18.1. Kapabilitas dalam pemikiran desain inklusif 24
BAB III STUDI LAPANGAN 25
3.1. Data Lapangan 25
3.1.1.Observasi 26
3.1.2. Wawancara 28
3.2 Pembahasan Hasil Penelitian 30
3.3 Arah Rekomendasi Desain 32
BAB IV USULAN PERANCANGAN PRODUK 33
4.1 Problem Statement 33
4.2 Design Brief 33
4.3 Atribut Produk 34
4.4 Image Board 35
4.5 Branding Produk (Merk Produk) 36
4.6 SCAMPER 39
4.7 Spesifikasi Produk 40
4.8 Iterasi Desain 42
4.8.1 Sketsa-sketsa Desain Gagasan Awal 42
4.8.2 Sketsa Terpilih 43
4.8.3 Landasan Desain Sketsa Terpilih 44
4.9 Freeze Design Concept 46
4.10 Iterasi Rangkaian *Transmiter* dan *Receiver* 48
4.11 Mock Up 49
4.12 Hasil Evaluasi Purwarupa 50
4.12.1 Evaluasi Guru tunarungu terkait prototipe alat penanda waktu 50
4.13 Prototipe 51
4.13.1 Foto Produk 52
4.13.2 Cara Kerja Produk 52
4.13.3 Proses Produksi Produk 53
4.14 Peta Alur Produksi 57

4.15 Peta Operasi Proses 66
4.16 Gozinto Chart 71
4.17 Bill Of Materials (BOM) 76
4.18 HPP Produk 82
BAB V KESIMPULAN 84
5.1 Kesimpulan 84
5.2 Saran 85
DAFTAR PUSTAKA 86
LAMPIRAN 91

DUTA WACANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Persentase Disabilitas di Indonesia Jenis Tahun 2019……. 1

Gambar 1.2 Diagram Double Diamond…….....5

Gambar 1.3 Alur Penelitian…….....6

Gambar 2.1 Abjad SIBI……... 13

Gambar 2.2 Abjad BISINDO…….. 14

Gambar 3.1 Subjek Peneliti……..... 14

Gambar 4.4.1 Image Board Perancangan Desain …….. 32

Gambar 4.5.1 Logo Silentic …….. 37

Gambar 4.5.2 Elemen 1 Logo Silentic …….. 37

Gambar 4.5.3 Elemen 2 Logo Silentic …….. 38

Gambar 4.5.4 Elemen 3 Logo Silentic …….. 39

Gambar 4.8.1. Sketsa 1-3……..……..... 41

Gambar 4.8.2 Sketsa 4-5 ……..……..... 42

Gambar 4.8.3 Sketsa Terpilih……..……..... 43

Gambar 4.8.4 Landasan desain cangkang Abjad “Y”……..... 44

Gambar 4.8.5 Landasan desain cangkang Abjad “A”……..... 45

Gambar 4.9 Freeze Design Concept……..... 46

Gambar 4.11 Hasil Mockup……..……..... 48

Gambar 4.13. Foto Produk……..……..... 51

Gambar 4.16 Peta Operasi Proses Unit 1…….. .67

Gambar 4.16 Peta Operasi Proses Unit 2…….. 68

Gambar 4.16.1 Gozinto Chart Unit 1…… 71

Gambar 4.16.2 Gozinto Chart Unit 2…… 72

Gambar 4.17.1 BOM Unit 1……. 76

Gambar 4.17.1 BOM Unit 2……. 76

DUTA WACANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Analisa Produk Sejenis ……16

Tabel 3.1 Reduksi Data Lapangan…...…….25

Tabel 3.2 Wawancara bersama ahli elektro……...30

Tabel 3.3 Kesimpulan Analisis Produk Sejenis…….31

Tabel 3.4 Kesimpulan Observasi..…...…….32

Tabel 3.5 Kesimpulan wawancara anak disabilitas tunarungu….…….32

Tabel 3.6 Kesimpulan wawancara guru…….32

Tabel 4.3 Atribut Produk……..…...…….……35

Tabel 4.7 Spesifikasi Produk……41

Tabel 4.10 Rangkaian Transmitter dan Receiver…….....49

Tabel 4.12.1 Evaluasi Uji Purwarupa….....……50

Tabel 4.13.1 Cara Kerja Produk……...53

Tabel 4.14 Peta Alur Produksi……..60

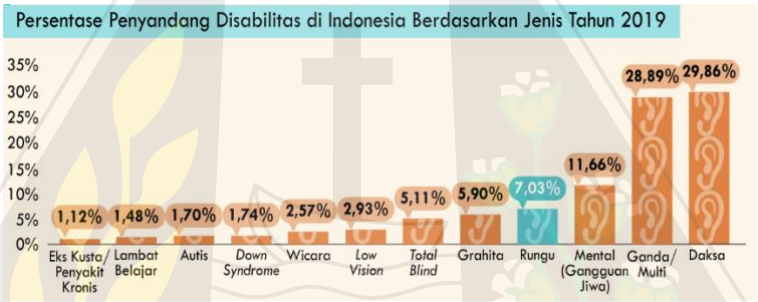
Tabel 4.19 HPP Produk…….....82

DUTA WACANA

BAB 1
PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

World Health Organization (WHO) menyatakan bahwa pada tahun 2019, kira-kira 466 juta orang di seluruh dunia mengalami gangguan pendengaran, termasuk 34 juta anak-anak. Orang dewasa berusia 15 tahun ke atas tidak boleh mendengar lebih dari 40 desibel (dB), menurut standar yang ditetapkan WHO. Sebanyak 7,03 persen dari mereka adalah penyandang disabilitas rungu, menurut data Sistem Informasi Manajemen Penyandang Disabilitas (SIMPD) yang dimiliki oleh kementerian.



Gambar 1.1 Persentase Disabilitas di Indonesia Tahun 2019

(Sumber: Riskedas, Balitbangkes Kemenkes, 2019)

Anak-anak dengan disabilitas tunarungu mengalami keterbatasan dalam pendengarannya karena mereka kehilangan indra pendengaran untuk menangkap bunyi, suara, atau rangsangan lain melalui pendengaran. Kondisi orang mengalami tunarungu adalah ketika indera pendengarannya terganggu sehingga mereka tidak dapat mendengar berbagai suara atau rangsangan lain melalui pendengaran (Suharmini, 2009). Adanya keterbatasan dalam pendengaran mengakibatkan adanya hambatan dalam pendengaran dan juga kemampuan berbicara, sehingga menjadikan hambatan dalam berkomunikasi seperti layaknya orang normal. Cara berkomunikasi yang dapat dilakukan untuk berinteraksi dalam sehari-hari adalah menggunakan bahasa isyarat, secara tertulis maupun menggunakan abjad jari.

Dengan keterbatasan pendengaran dan berbicara, anak tunarungu memiliki intelegensi yang sama dengan anak normal. Namun, keterbatasan pendengaran dan berbicara menyebabkan mereka kesulitan memahami bahasa. Anak tunarungu tidak terhambat dalam semua aspek pembelajaran mereka. Tidak hanya hambatan verbal yang dirasakan, seperti merumuskan pengertian dan menarik kesimpulan, tetapi juga bagian intelegensi yang berasal dari penglihatan dan motorik yang cepat berkembang.

Berdasarkan observasi serta wawancara di SLBN 1 Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta bersama Ibu Nuri selaku guru keterampilan tata boga anak penyandang disabilitas di SLBN 1 Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta, pembelajaran kelas keterampilan tata boga untuk anak dengan disabilitas memiliki tingkat kesulitan yang berbeda-beda disesuaikan dengan ketunaannya. Pada kelas keterampilan tata boga untuk tunarungu pembelajaran dapat berjalan mandiri dengan tetap adanya pendampingan dari guru, namun ada di saat anak tersebut kesulitan dalam proses pembelajaran yaitu memanggang kue dengan menggunakan *oven*, karena faktor terhambatnya pendengaran sehingga tidak dapat mendengar bunyi tanda pada *oven* yang telah selesai.

Berdasarkan hasil pemaparan di atas, penelitian ini difokuskan untuk anak dengan disabilitas tunarungu yang bertujuan untuk melakukan perancangan sebuah alat yang dapat membantu anak tunarungu dalam kegiatan memasak di kelas keterampilan tata boga dengan mandiri dan mudah dalam pengoparasiannya. Perancangan yang dimaksud berupa alat penanda waktu yang digunakan saat berlangsungnya kegiatan memasak dengan cara mengatur waktu yang dibutuhkan sebagai penanda dan pengingat untuk anak tunarungu. Perancangan ini bertujuan melakukan inovasi desain yang berbasis visual dan getar untuk memberi kemudahan sebagai sistem penanda waktu, membantu mengenalkan suatu alat yang bermanfaat untuk membantunya dalam kegiatan sehari-hari, dan membantu proses pengembangan alat yang dapat diperuntukkan untuk para penyandang disabilitas.

1.2.Rumusan Masalah

Berdasarkan hasil latar belakang maka dapat dijabarkan rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana perancangan desain alat penanda waktu berbasis visual dan getar untuk mengatasi permasalahan penyandang disabilitas tunarungu usia 18 tahun dalam kegiatan memasak?
2. Bagaimana efektivitas alat penanda waktu berbasis visual & getar bagi anak disabilitas tuna rungu?

1.3.Tujuan dan Manfaat

Berdasarkan perumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Mengetahui perancangan desain alat penanda waktu berbasis visual dan getar untuk mengatasi permasalahan penyandang disabilitas tunarungu usia 18 tahun dalam kegiatan memasak.
b. Mengetahui efektivitas alat penanda waktu berbasis visual & getar bagi anak disabilitas tuna rungu.

Berdasarkan tujuan penelitian yang dicapai, diharapkan penelitian ini akan memberikan manfaat secara langsung maupun tidak langsung bagi dunia pendidikan. Beberapa manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Manfaat bagi Sekolah

   Sekolah memiliki fasilitas berupa alat penanda waktu berbasis visual & getar yang akan diterapkan pada kelas Tata Boga.

b. Manfaat bagi Siswa

   Anak disabilitas tuna rungu yang mengikuti kelas tata boga memiliki acuan kapan mereka harus mengangkat masakan dengan adanya sebuah alat penanda waktu yang dirancang berbasis visual & getar.

c. Manfaat bagi Penyandang Disabilitas Tunarungu Secara Umum

Alat penanda waktu yang akan dirancang dapat digunakan oleh semua kalangan yang memiliki hobi memasak. Sistem mekanis yang digunakan pun memang dituju untuk digunakan oleh penyandang disabilitas tunarungu.

1.4. Ruang Lingkup Pembahasan

Ruang Lingkup Pembahasan dibuat untuk memberikan fokus pokok pembahasan pada penelitian. Beberapa ruang lingkup pembahasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Penelitian ini terbatas hanya dilakukan di SLBN 1 Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta.
- Permasalahan dalam penelitian ini dibatasi pada sistem mekanis alat penanda waktu berbasis visual dan getar dengan memperhatikan kekurangan yang ada pada pengguna yaitu anak disabilitas tuna rungu.

1.5. Metode Desain

- **Metode Penelitian**

Rapid Etnografi adalah metode yang digunakan dalam penelitian ini. *"Etnografi"* secara harfiah berarti "menulis tentang manusia". Dalam arti luas, *etnografi* dapat mencakup segala jenis studi atau kajian tentang sekelompok orang dengan tujuan mendeskripsikan pola dan kegiatan sosiokultural mereka. *Etnografer* percaya bahwa setiap peristiwa memiliki pola, sistem, rumus, dan keteraturan yang dapat digunakan untuk memberikan penjelasan tentang peristiwa atau fenomena lainnya. Penggunaan metode ini berdasarkan kepada pencarian permasalahan yang dialami anak tunarungu usia 18 tahun. Pada kasus penelitian ini, penulis melakukan pengamatan langsung di SLBN 1 Bantul dengan mengikuti aktivitas kegiatan belajar mengajar anak-anak tunarungu dan berbaur dengan mereka. Meskipun penelitian ini dilakukan secara singkat dikarenakan keterbatasan waktu, penulis tetap mendapatkan cukup banyak data-data yang dibutuhkan.

- **Metode Perancangan**

  Double Diamond adalah metode perancangan yang berfokus pada analisis masalah sebagai dasar untuk membuat solusi. Metode ini terdiri dari empat langkah, yaitu menemukan dan mendefinisikan masalah untuk menemukan solusi yang tepat, kemudian mengembangkan dan menyampaikan untuk mencapai solusi yang optimal (Norman, 2013). Pola divergen dan konvergen pertama kali diusulkan oleh *British Design Council* pada tahun 2005.

  Discover

  Guna mengumpulkan informasi sebanyak mungkin dari calon pengguna, tahap ini melakukan pengamatan dengan melakukan wawancara terhadap responden. Kemudian, informasi yang dikumpulkan ditampilkan dalam bentuk visual seperti *emphaty map* dan *user journey*.

  Define

  Pada metode ini dilakukan dengan mengumpulkan data dan kemudian dipersempit untuk mengidentifikasi masalah yang akan diselesaikan. Analisis dilakukan dengan membandingkan isi data, mempelajari persepsi pengguna, dan menemukan konsep yang efektif. Kemudian, ini dirangkum ke dalam persona pengguna dalam bentuk poin kesulitan dan keinginan.

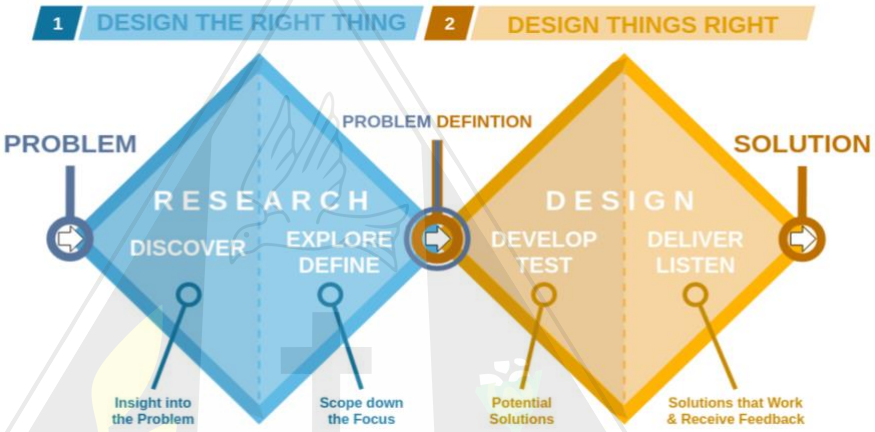
  Develop

  Fokus dari tahapan ini adalah membangun ide dan solusi dengan melakukan *brainstorming*. Setelah itu, ide-ide ini dirancang dan dijadikan acuan untuk bentuk desain, yang kemudian diterapkan dalam bentuk prototipe.

DUTA WACANA

Deliver

Pada tahap ini, fokus akan berada pada apa yang dapat diberikan kepada pengguna. Ini dapat dilakukan dengan menguji coba prototipe kepada pengguna untuk memastikan desain prototipe berhasil menyelesaikan masalah yang muncul.



Gambar 1.2 Double Diamond

(Sumber: https://www.ikangai.com/what-is-the-double-diamond-design-model/, 2022)

DUTA WACANA

BAB V
KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan desain yang dilakukan, produk **Silentic** hadir untuk menjawab permasalahan yang dialami disabilitas Tunarungu tentang kesadaran waktu ketika melakukan kegiatan memasak dikelas. Penelitian melibatkan observasi, wawancara, dan analisis data untuk memahami kebutuhan pengguna ekstrem tunarungu. Proses desain dilakukan dengan sinergi antara peneliti, pengguna, ahli elektronika, dan akademisi.

Hasil penelitian:

1. **Silentic** sebagai alat penanda waktu basis visual dan getar bagi pengguna tunarungu dalam aktivitas memasak.
2. **Silentic** menitikberatkan pada visual yang tampak jelas dan bersih, dikarenakan penggunaan yang akan berada diarea memasak. **Silentic** Tergolong produk yang ramah lingkungan. **Silentic** menggunakan material produk menggunakan filamen PLA yang bersifat *biodegradable* dan tidak beracun.
3. **Silentic** terbagi dalam dua Unit. Unit 1 *(standalone)* memiliki bentuk yang kokoh, sementara unit 2 *(mobile)* bersifat ringan dan mudah dibawa. Efektivitas produk akan tercipta jika kedua unit (visual dan getar) bekerja terintegrasi.
4. Dalam produk **Silentic**, Unit 1 *(standalone)* memiliki led yang akan hidup secara *impulsif* ketika sudah mencapai waktu yang ditentukan, hal tersebut akan menimbulkan distraksi pengguna. Unit 2 *(mobile)* akan menerima sinyal dari unit 1, kemudian akan bergetar selama batas waktu yang ditentukan pada
5. **Silentic** Menggunakan sistem gelombang radio *RF 433 Mhz*, sehingga unit 1 dan 2 akan terhubung secara nirkabel.

6. Penggunaan produk unit 1 **Silentic** diletakkan di area meja kerja yang berdekatan dengan sumber daya berupa stop kontak. Sementara penggunaan produk unit 2 digunakan dilengan dan menempel pada kulit. Strap yang bersifat *adjustable* digunakan pada unit ini.
7. **Silentic** hadir dalam gaya desain yang bersih, rapi, dan minimalis.

5.2 Saran

Bagi pengembangan produk:

1. Menemukan 1 catudaya utuh dengan tegangan 12 *volt* dan *ampere* besar yang bersifat *re-chargeable* dapat mengakomodasi kebutuhan daya unit 1. Tujuannya adalah agar memudahkan penggunaan yang tidak harus mencari sumber listrik berupa stop kontak untuk menghidupkan produk.
2. Membuat variasi antena yang stabil sebagai pengantar dan penerima sinyal
3. Menerapkan sistem *touchscreen* pada unit 1 agar produk ringkas dan user friendly bagi pengguna
4. Menemukan rangkaian *receiver* yang ringkas pada unit 2. Tujuannya adalah agar memperkecil dimensi produk.
5. Memberikan beberapa variasi ukuran strap yang bersifat *adjustable* agar menyesuaikan dengan lengan pengguna yang menggunakannya.

DUTA WACANA

DAFTAR PUSTAKA

Adriani, M. (2016). Pengantar Gizi Masyarakat. Kencana.

Amaros, Y. (2018). Peran Kegiatan Fun cooking dalam Kemampuan Sosial Emosional dan Bahasa Anak. *Jurnal AL-AZHAR INDONESIA SERI HUMANIORA, Vol. 4, No. 4*.

Amirullah. (2014). Pengantar Manajemen. Yogyakarta: Graha Ilm.

Ananto. (2011). Simulasi Perambatan Cahaya Pada Serat Optik. 1-2.

Ardiansyah, F. (2020). Perancangan Prototipe Mobile User Experience Aplikasi Peningkatan Sumber Daya Desa Menggunakan Metode Double Diamond. *Jurnal Ilmu Komputer Agri-Informatika Volume 7 Nomor 2*, 97.

Arsyad, A. (2013). Media Pembelajaran. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Bartono. (2005). Dasar-Dasar Food Product. Yogyakarta: ANDI.

Azis, S. N. (2021). Sistem Alarm Pendeteksi Posisi Ternak Berbasis GPS dan SMS. *Jurnal Ilmiah Teknik Elektro Volume 8, No 2*, 114.

Cahyono. (2019). Perencanaan Pembelajaran PAI Berbasis Media Visual Bagi Anak Tuna Rungu . *IQRO: Journal of Islamic Education Vol.2, No.1, hal.81-98*, 88.

Christina, A. (2016). Tuntas Motorik Infestasi Sepanjang Hayat. Surabaya: Vila Press.

Darmawanti, A. (2023). Upaya Meningkatkan Kemampuan Motorik Halus Anak Tunarungu Kelas III SDLB Melalui Teknik Jelujur Di Sekolah Luar Biasa Kurnia Poncowati. *Jurnal Pendidikan Khusus Volume 3 Nomor 1*. 005-013.

Dimas, F. (2019). Penggunaan Sensor *Waterflow* pada Proses Pencampuran Cairan dalam Industri. *Ultima Computing Vol. XI, No.1.* 20-21.

Eliya, M. (2021). Peningkatan Keterampilan Membaca Menggunakan Media Buku Cerita Bergambar Pada Siswa Kelas Ii Sdn 2 Jelapat. *JMP Online Vol. 5 No. 517-526*, 518.

Efendi, M. (2006). Pengantar Psikopedagogek Anak Berkelainan. 72.

Endang. (2014). Peningkatan Kemampuan Motorik Halus Pada Anak Melalui Permainan Membuat Plastisin Alami. *Jurnal PGPAUD Trunojo 1, no. 1.*

Gita, M. (2022). Uji Ketelitian Cetak Produk Lengkung 3d Printer Anet A8. 24-26.

Hendra, Prasetya, Dkk. (2018). Layanan Pembelajaran Untuk Anak Inklusi. 102-103.

Hernawati. (2007). Pengembangan Kemampuan Berbahasa dan Berbicara Anak Tunarungu. *Jurnal Jurusan PLB FIP Universitas Pendidikan Indonesia. Vol.7.*

Hikmalansya, K. (2016). Aplikasi Pembelajaran Bahasa Isyarat Berbasis Android. *Jurnal INFORM Volume. 1 No 2*. 118-119.

Indriaturrahm. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Bahasa Isyarat Anak Tunarungu. *Jurnal Pendidik Indonesia Volume 02, No 02*,

Isser, H. (2012). Rancang Bangun Sistem Audio Nirkabel Menggunakan Gelombang Radio FM. 02.

Juherna, Erna. Dkk. (2022). Efektifitas Penggunaan Cochlear Implant dalam Pemerolehan Bahasa Anak Tunarungu Usia 4 Tahun. *Jurnal Pelita PAUD Volume 6, No 2*, 262.

Krestanto, H. (2017). Profesionalisme Chef Dalam Pengolahan Dan Meningkatkan Kualitas Makanan Di Cavinton Hotel Yogyakarta. *Jurnal Khasanah Ilmu Volume 8 No 02*. 62.

Kusrianto. (2007). Pengantar Desain Komunikasi Visual. Yogyakarta: Andi Offset.

Lakshita, Belajar Bahasa Isyarat untuk Anak Tunarungu (Menengah), Cet 2, (Jogjakarta: Javalitera, 2013), h. 11.

Made. (2022). Uji Ketelitian Cetak Produk Lengkung 3D Printer Anet A8. Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Lampung: Lampung.

Masruroh, A. (2016). Pengaruh Status Gizi, Konsumsi Pangan Dan Fasilitas Belajar Terhadap Prestasi Belajar Matematika. *Jurnal Formatif Volume 6 Nomor 3*. 220.

Monica. (2011). Efek Warna Dalam Dunia Desain Dan Periklanan.

NHTSA. (2011). Distraction. Diakses pada 22 April 2022 dari http://www.nhtsa.gov/Research/Human+Factors/Distraction.

Norman. (2013). *The Design of Everyday Things (Revised & Expanded Version). New York (US): Basic Books.*

Oktaviani, A. (2023). Hubungan Cita Rasa Dan Variasi Menu Makanan Dengan Sisa Makanan Lunak Pada Pasien Rawat Inap Di Rsud Teluk Kuantan. *Jurnal Kesehatan Tambusai Volume 4 Nomor 1*. 144.

Palfreyman, N. (2015). Budaya Tuli Indonesia dan Hak Bahasa (Indonesian Deaf Culture and Language Rights).

Pamungkas. (2015). Perancangan dan Realisasi Alat Pengukur Intensitas Cahaya. *Jurnal ELKOMIKA, Vol. 3 No.2, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom*, 120-132.

Patrycia. (2015). Pengaruh Warna Bagi Suatu Produk Dan Psikologis Manusia.

Siswomartono. (2007). Cara Mudah Belajar SIBI (Sistem Isyarat Bahasa Indonesia). Federasi Nasional untuk Kesejahteraan Tunarungu Indonesia (FNKTRI). Jakarta.

Stefanus. (2019). Kajian Literatur Penggunaan Sensor Waterflow pada Proses Pencampuran Cairan dalam Industri. *ULTIMA Computing, Vol. XI, No.1*, 21.

Suharmini. (2009). Psikologi Anak Berkebutuhan Khusus. *Yogyakarta: Kanwa Publisher.*

Suhartini. (2007). Penelitian tentang Membuat Norma Tes Kemampuan Motorik Kasar Anak TK.

Suhartini, B. (2011). Merangsang Motorik Kasar Anak Tuna Rungu Kelas Dasar Sekolah Luar Biasa Melalui Permainan. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia Volume 8, Nomor 2*, 154.

Supriatna, R. A. (2022). Menguak Realitas Jejak "Goah" Sebagai Simbol Sakralitas Pertanian Di Desa Ciasmara Kecamatan Pamijahan Kabupaten Bogor. *Jurnal Hasil Penelitian Volume 7 Nomor 1*, 31.

Supriyati. (2019). Rancang Bangun Timer Terprogram Dengan Tampilan Lampu Tiga Warna Sebagai Pewaktu Pada Kegiatan Seminar. *Jurnal ORBITH. Vol. 15, No. 3.* Hal 120-129.

Surachman. (2013). Perancangan Media Belajar Sistem Isyarat Bahasa Untuk Anak Tunarungu. Bandung: Universitas Komputer Indonesia.

Suyadnya, I Wayan Pesek. (2018). Alat Bantu Komunikasi Terintegrasi bagi Penyandang Tuna Wicara Berbasis Sensor Gerak dan OpenWrt. *E-Journal SPEKTRUM Vol.5(2).*

Utami, Y. T. (2016). Sikap Siswa Tunarungu Terhadap Sibi (Sistem Isyarat Bahasa Indonesia). *Jurnal UNIK : Jurnal Pendidikan Luar Biasa,* 1.1.

Utari, N. K. (2016). Peningkatan Pemahaman Siswa Tunarungu Menggunakan Model Pembelajaran Langsung Bermedia Gambar. *Journal Of Special Education Volume II Nomor 22*. 83-84.

Wibawa, M. (2021). Perancangan Buku "Komunikasi Dalam Isyarat" Sebagai Media Pengenalan Huruf Hijaiyah Untuk Anak Tunarungu Berbasis Ilustrasi. *Jurnal Seni Rupa Volume 10 Nomor 01*. 202.

Wibowo, A. Dkk. (2020). Pemenuhan Kebutuhan Dasar Penyandang Disabilitas Pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Pekerjaan Sosial Volume 3 Nomor 1*, 64.

Windiani, Farida. (2016). Menggunakan Metode Etnografi dalam Penelitian Sosial. *Jurnal Sosiologi: Dimensi. Vol. 9. No. 2*. 87-92

Wirasamadi, N. Dkk. (2017). Analisis Sisa Makanan Pasien Rawat Inap di RSUP Sanglah Denpasar Provinsi Bali. *Public Health and Preventive Medicine Archive,* 3(1), 85-95.

Yuliana, Syukri, M., & Halida. (2014). Meningkatan Kemampuan Praktek Shalat Melalui Metode Demonstrasi Dengan Media Gambar Pada Anak Usia 5-6 Tahun. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran. Vol. 3. No. 10. Tahun 2014.*

Zharandont, P. (2015). Pengaruh Warna Bagi Suatu Produk Dan Psikologis Manusia.

DUTA WACANA

LAMPIRAN A



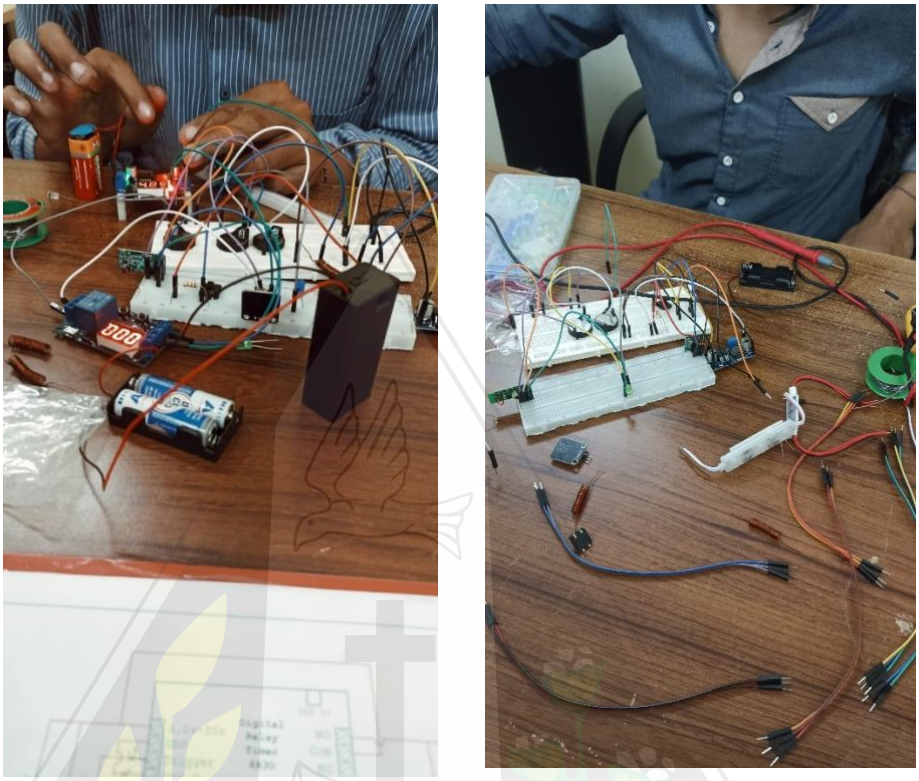


Observasi Kegiatan Memasak di SLBN 1 Bantul





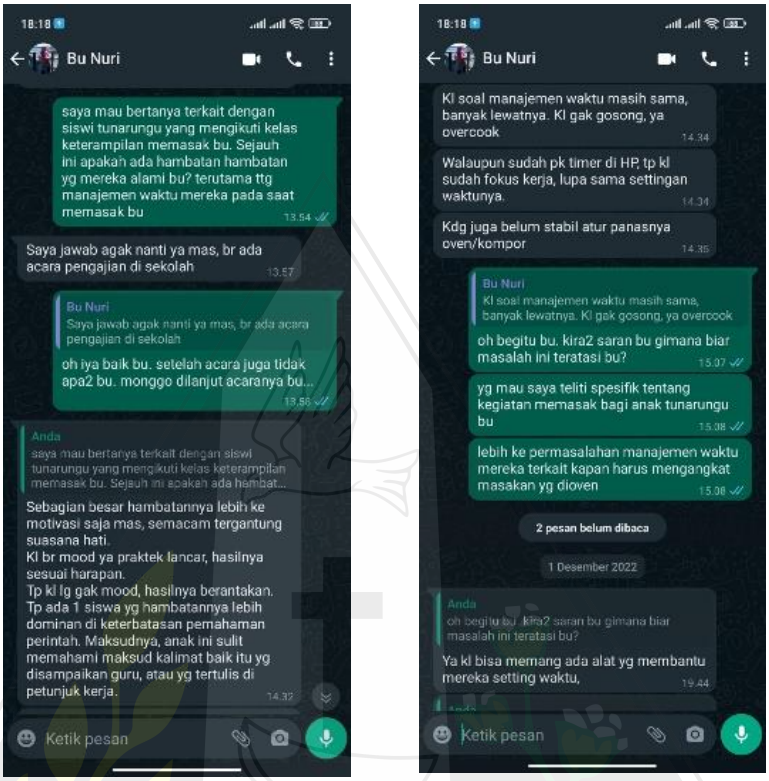
Wawancara Bersama Bu Nuri di SLBN 1 Bantul



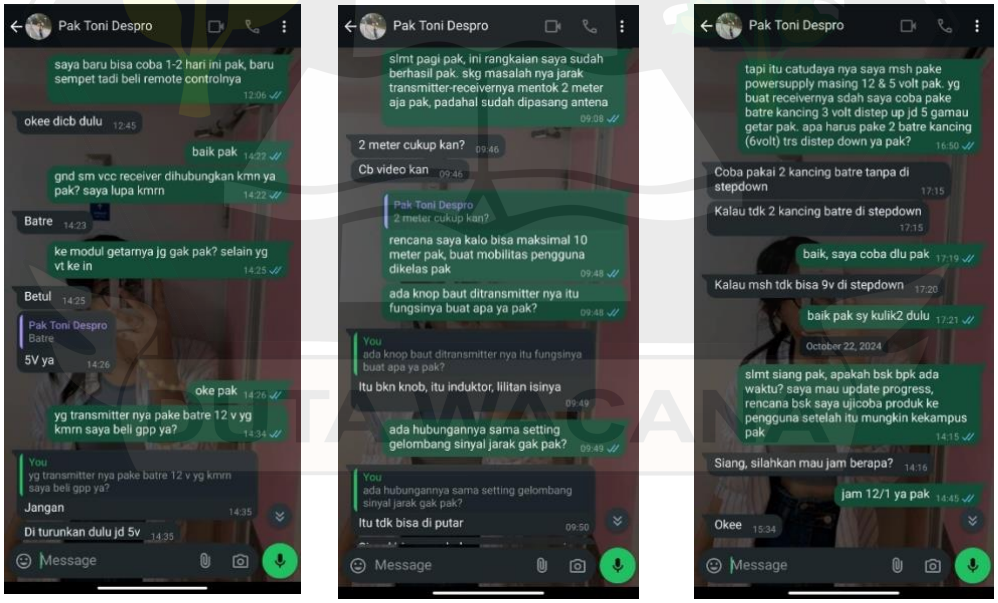
Proses *assembly* komponen bersama Bapak Anthonius Adi Nugroho, S.T.,M.Cs.

DUTA WACANA

LAMPIRAN B



Bukti wawancara secara online bersama bu Nuri



Bukti wawancara dilakukan juga secara online bersama bapak Anthonius Adi Nugroho, S.T.,M.Cs

LAMPIRAN C

Uji Prototipe

https://drive.google.com/file/d/1E-wxfK3dp7s01jFpstwZn6frALtbbiyQ/view?usp=drive_link

Uji Purwarupa di SLB N 1 Bantul

https://drive.google.com/file/d/1E2WHSKU2__ey4mEOTI-V_0IKyrwOVHDQ/view?usp=drive_link

Uji Rangkaian Transmitter dan Receiver

https://drive.google.com/file/d/1E7N9-nQX7c4vji8W-6pSaa5KmrMlPk-M/view?usp=drive_link

Foto Produk Lengkap, Video Produk, Gambar Teknik, Poster

https://drive.google.com/drive/folders/1oEWg7gxX9VNwtOOtt0Hf96ndzFREibID?usp=drive_link

DUTA WACANA