

**LAPORAN AKHIR
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT YANG DIAJUKAN
KE LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**



**PEMBUATAN ALAT BANTU KOMUNIKASI EDUKATIF UNTUK ANAK CEREBRAL
PALSY PANTI ASUHAN SAYAP IBU, BINTARO**
Prototype: Fitted Head Pointing Device

Disusun oleh:

Ketua Tim

Maitri Widya Mutiara, S.Ds., MM. NIK: 10614004 /NIDN: 0331058304

Anggota:

Dosen

Augustina Ika W, S.T, M.Ds NIK: 10608012/NIDN : 0321087601

Margaretha Sandi, S.Ars.,M.Ars. NIK:10317016

Mahasiswa:

Olivia Iendah Permatasari NIM : 315170113

Ariella Verina Susilo NIM : 315180066

**PROGRAM STUDI DESAIN INTERIOR
FAKULTAS SENI RUPA DAN DESAIN
UNIVERSITAS TARUMANAGARA
JAKARTA
TAHUN 2021**

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN AKHIR PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
Periode...../Tahun...

1. Judul :
PEMBUATAN ALAT BANTU KOMUNIKASI EDUKATIF UNTUK ANAK *CEREBRAL PALSY* PANTI ASUHAN SAYAP IBU, BINTARO *Prototype: Fitted Head Pointing Device*
2. Nama Mitra PKM : Yayasan Sayap Ibu
3. Ketua Tim PKM
 - a. Nama dan gelar : Maitri Widya Mutiara, S.Ds., MM
 - b. NIDN/NIK : 0331058304 / 10614004
 - c. Jabatan/gol. : Asisten Ahli
 - d. Program studi : Desain Interior
 - e. Fakultas : FSRD
 - f. Bidang keahlian : DesainAlamat kantor : Jl. Letjen S. Parman No.1, Tomang, Jakarta Barat
4. Anggota Tim PKM (Dosen)
 - a. Jumlah anggota : Dosen 2 orang
 - b. Nama anggota 1/Keahlian : Augustina Ika W, S.T, M.Ds NIDN 0321087601 /NIK 10608012
 - c. Nama anggota 2/Keahlian : Margaretha Sandi,S.Ars.,M.Ars. NIDN..../NIK 10317016
5. Anggota Tim PKM (Mahasiswa) : Mahasiswa 2 orang
 - a. Nama mahasiswa dan NIM : Olivia Iendah Permatasari / 315170113
 - b. Nama mahasiswa dan NIM : Ariella Verina Susilo / 315180066
6. Lokasi Kegiatan Mitra :
 - a. Wilayah mitra : Tangerang
 - b. Kabupaten/kota : Tangerang Selatan
 - c. Provinsi : Banten
 - d. Jarak PT ke lokasi mitra : 18km
7. Luaran yang dihasilkan :
PEMBUATAN ALAT BANTU KOMUNIKASI EDUKATIF UNTUK ANAK *CEREBRAL PALSY* PANTI ASUHAN SAYAP IBU, BINTARO, *Prototype: Fitted Head Pointing Device*
8. Jangka Waktu Pelaksanaan : 5 bulan
9. Biaya yang disetujui LPPM : Rp.11.000.000

Jakarta, Januari 2021

Menyetujui
Ketua Lembaga Penelitian dan
Pengabdian kepada Masyarakat

Ketua Tim Pengusul

Jap Tji Beng, Ph.D
NIK:10381047

Maitri Widya Mutiara, S.Ds., MM.
NIDN/NIK 0331058304 / 10614004

A. Laporan Akhir Pengabdian Kepada Masyarakat
IDENTITAS DAN URAIAN UMUM

1. Judul Pengabdian kepada masyarakat :
 PEMBUATAN ALAT BANTU KOMUNIKASI EDUKATIF UNTUK ANAK CEREBRAL PALSY PANTI ASUHAN SAYAP IBU, BINTARO, *Prototype: Fitted Head Pointing Device*

2. Tim Pelaksana

No	Nama	Jabatan	Bidang Keahlian	Fakultas/ Prodi	Alokasi Waktu
1	Maitri Widya Mutiara. S.Ds.,M.M.	Ketua	Desain	Desain Interior	8 jam/minggu
2	Augustina Ika W, S.T, M.Ds	Anggota	Desain	Desain Interior	8 jam/minggu
3	Margaretha Sandi. S.Ars.,M.Ars.	Anggota	Perancangan Arsitektural	Teknik/Arsitektur	8 jam/minggu

3. Objek (khalayak sasaran) Pengabdian kepada masyarakat: Panti Asuhan Yayasan Sayap Ibu, Bintaro, Tangerang, Banten

4. Masa Pelaksanaan

Mulai	Juli 2020
Berakhir	Desember 2020

5. Usulan Biaya : Rp.11.000.000,-

6. Lokasi Pengabdian kepada masyarakat :

Jl. Graha Bintaro No.33 B, Pd. Kacang, Tangerang Selatan, Banten

7. Mitra yang terlibat : Yayasan Sayap Ibu Bintaro

8. Permasalahan yang ditemukan dan solusi yang ditawarkan:

Permasalahan yang ditemukan adalah banyaknya terjadi kesulitan dan ketidak tepatan ergonometri kursi belajar dengan meja komputer untuk anak-anak cacat khususnya dengan diagnosa Cerebral Palsy yang membutuhkan alat bantu edukatif penyangga kepala dalam segala kegiatan kesehariannya. Ditambah lagi dengan harga Alat bantu penyangga kepala (*Fitted Head Pointing Device*) dengan spesifikasi mereka sangatlah mahal. Tergolong sangat jarang donatur yang memberikan bantuan dalam bentuk *Fitted Head Pointing Device* untuk mereka. Solusi yang tim pengusul tawarkan adalah desain produk *Fitted Head Pointing Device* sederhana dengan tambahan fungsi edukasi didalamnya dan dapat digunakan untuk keseharian anak-anak panti asuhan cacat dengan diagnosa Cerebral Palsy.

9. Kontribusi mendasar pada khalayak sasaran:

Kegiatan PKM ini merupakan tindak lanjut dan tindak nyata dari Design Product yang didasari oleh aspek ekonomis serta spesifikasi khusus pengguna kursi roda agar dapat membantu panti dalam memberikan edukasi maksimal untuk anak- anak cacat terlantar dengan diagnosa Cerebral Palsy. Karena Panti Asuhan sayap ibu juga memiliki sekolah yang mengundang orang tua- orang tua kurang mampu di daerah lingkungan mereka yang memiliki anak-anak berkebutuhan khusus prototipe hasil desain produk sederhana *Fitted Head Pointing Device* dapat juga menjadi acuan orang tua untuk dapat memiliki kursi roda dengan spesifikasi khusus namun bertarif ekonomis.

10. Rencana luaran berupa jasa, sistem, produk/barang, paten, atau luaran lainnya yang ditargetkan: PEMBUATAN 5 ALAT BANTU KOMUNIKASI EDUKATIF UNTUK ANAK CEREBRAL PALSY PANTI ASUHAN SAYAP IBU, BINTARO, *Prototype: Fitted Head Pointing Device*.

RINGKASAN

Komunikasi adalah alat dan modal utama untuk manusia dapat menyampaikan informasi, terutama untuk penyandang disabilitas komunikasi menjadi sangat dibutuhkan untuk mereka dapat menyampaikan informasi dan mendapatkan informasi. Komunikasi akan menunjang pola edukasi dan penyandang disabilitas akan dapat mendapatkan pendidikan yang ideal. Yayasan Sayap Ibu cabang Banten memiliki Sekolah Sayap Ibu yang merupakan salah satu lembaga yang bergerak di bidang penyelenggaraan pendidikan bagi anak-anak berkebutuhan khusus yang terlantar khususnya penyandang disabilitas dengan kondisi *Cerebral Palsy*. Kontribusi pengadaan produk desain dalam perancangan alat bantu berbasis pengguna dalam penyediaan alat bantu komunikasi edukatif untuk anak *Cerebral Palsy* Panti Asuhan Sayap Ibu ini adalah upaya mewujudkan perancangan alat bantu untuk pola edukasi mandiri agar mereka dapat mengetik dengan keterbatasan motorik dalam menggerakkan jari tangan mereka. Uji coba riset mendasar dalam multidisiplin tumbuh kembang anak dan pendidikan khusus dipadu dalam kontribusi desain taktis produk desain ini dikembangkan oleh kepala sekolah, terapis, dan tim penulis untuk dapat di realisasikan menjadi sebuah produk desain yang bermanfaat untuk anak *Cerebral Palsy* dalam menunjang komunikasi di pendidikan yang mereka terima. Dengan metode uji coba (*trial & error*) yang telah dilakukan pihak mitra di kembangkan dengan pemetaan detail aktivitas responden akan dibuat dalam skala 1:1 alat bantu komunikasi edukatif yaitu *Prototype: Fitted Head Pointing Device*. Alat bantu mengetik yang di letakan di kepala dan tangan karena keterbatasan responden dalam menggerakkan jari ini dianggap sangat efektif untuk membantu mereka dapat mengetik dan mengekspresikan bentuk komunikasi mereka yang terbatas

Kata Kunci: cerebral palsy, komunikasi edukatif, perancangan alat bantu, produk desain

DAFTAR ISI

Halaman Sampul	i
Halaman Pengesahan	ii
A. Laporan Kemajuan Pengabdian Kepada Masyarakat.....	iii
Ringkasan.....	iv
Daftar Isi.....	v
Daftar Tabel	vi
Daftar Gambar.....	vii
Daftar Lampiran	viii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Analisis Situasi.....	2
1.2 Permasalahan Mitra.....	3
1.3 Uraian Hasil Penelitian dan PKM Terkait	4
BAB II SOLUSI PERMASALAHAN DAN LUARAN.....	6
2.1 Solusi Permasalahan.....	6
BAB III METODE PELAKSANAAN	8
3.1 Tahapan Pengumpulan Data	8
3.2 Tahapan Perencanaan.....	9
3.3 Tahapan Pelaksanaan	9
3.4 Kepakaran dan Pembagian Tugas TIM.....	9
BAB IV HASIL DAN LUARAN YANG DI CAPAI	10
4.1 Hasil yang Dicapai	10
4.2 Luaran yang Dicapai	14
4.3 Uji Coba Pengembangan Tahap Akhir.....	17
4.4 Review Manfaat Setelah Responden Menggunakan.....	18
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	19
5.1 Kesimpulan.....	19
5.2 Saran.....	21
DAFTAR PUSTAKA	21
Lampiran	22
B. Sinopsis PKM Lanjutan	

Catatan :

Laporan Kemajuan PKM dikirimkan dalam bentuk **file pdf dan word (1997/2003)** ke email abdimas_monev@untar.ac.id

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Diskusi Referensi Bersama Mitra	13
Tabel 2. Proses Pembuatan Sample & Uji Coba.....	14
Tabel 3. Spesifikasi <i>Fitted Head Pointing Device</i>	16
Tabel 4. Perkembangan Anak	20

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta Lokasi Dan Radius Akses Tol Yayasan Sayap Ibu – Banten.....	1
Gambar 2. Peta Lokasi Dan Radius Akses Tol Yayasan Sayap Ibu – Banten.....	2
Gambar 3. Kegiatan Belajar Mengajar di Sekolah YSI	4
Gambar 4 Tabel Kesimpulan Jarak yang Dibutuhkan Manusia Ket: Hidden Dimension T. Hall	8
Gambar 5 Tahapan & Luaran Program PKM	10
Gambar 6. Desain <i>Fitted Head Pointing Device</i> Sebagai Alat Bantu Komunikasi Edukatif	16
Gambar 4. Penunjuk (<i>pointer</i>) Kepala AD.....	17

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Materi yang ditawarkan	18
Lampiran 2 : Foto-foto	19
Lampiran 3 : Publikasi di jurnal atau pemakalah di forum ilmiah.....	21

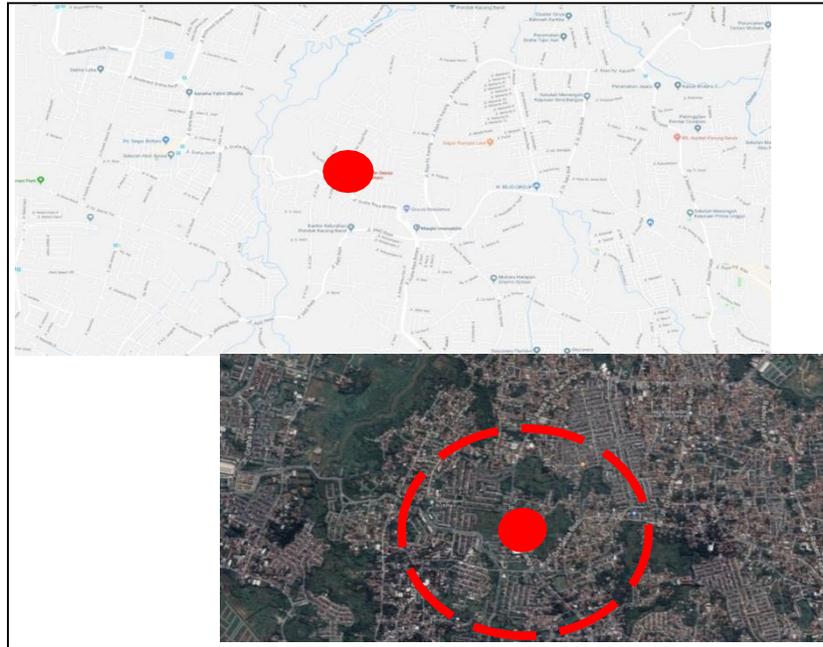
BAB I PENDAHULUAN

Yayasan Sayap Ibu cabang provinsi Banten, adalah Penyantunan & Rehabilitasi Anak Disabilitas Majemuk Terlantar, merupakan lembaga non profit dan non Pemerintah, yang diresmikan pada tanggal 1 Oktober 2005, berlokasi di Graha Bintaro, Tangerang Selatan, yang sekarang dalam wacana menjadi senter panti asuhan cacat ganda terlantar satu JABODETABEK. Yayasan Sayap Ibu Cabang Provinsi Banten (YSI-Banten) berinduk pada Yayasan Sayap Ibu Pusat, yang telah berperan di masyarakat dalam menangani anak-anak balita terlantar sejak 25 Mei 1955. YSI-Banten saat ini menampung 37 anak dalam panti (Periode 3 Tahun) dan di periode yang sama juga sudah lebih dari 440 anak disabilitas dari keluarga pra-sejahtera (binaan YSI-Banten yang masih tinggal bersama orang tua ataupun keluarga terdekatnya). Anak-anak kami penyandang disabilitas majemuk seperti *Hydrocephallus*, *Microcephaly*, *Down Syndrome*, *Celebral Palsy Celebral Palsy*, Autisme dan lainnya.



Gambar 1. Peta Lokasi Dan Radius Akses Tol Yayasan Sayap Ibu – Banten
(Sumber: <http://sayapibubintaro.org/anak/>)

Lokasi YSI-Banten ini tidak terlalu jauh bila ditempuh dengan jalan tol, dalam jam kerja biasa akan memakan waktu 30-40 menit sekali perjalanan menggunakan mobil dari Universitas Tarumanagara Grogol Petamburan sehingga tidak terlalu sulit untuk melakukan pengawasan dan observasi serta beberapa survey terkait. Program PKM ini adalah sumbangsi nyata dan kontribusi nyata UNTAR untuk bidang sosial edukasi bagi anak cacat terlantar, mengingat kurangnya wujud nyata dari subtansi pendidikan bagi masyarakat golongan terlantar dan juga disabilitas.



-  **YAYASAN SAYAP IBU BINTARO**
-  **RADIUS AKSES TOL**

Gambar 2. Peta Lokasi Dan Radius Akses Tol Yayasan Sayap Ibu – Banten
(Sumber: <https://www.google.co.id/maps>)

YSI-Banten hampir semua anaknya menggunakan kursi roda, karena 90% anak asuhan dan anak non-asuhan yang disabilitas tidak mampu berjalan. Kondisi kursi edukasi tanpa *Fitted Head Pointing Device* yang sudah ada dan manual tentu tidak mendukung proses edukasi dan segala kegiatan keseharian anak-anak tsb, karena jarang donatur yang memberikan donasi berupa kursi edukasi dengan *Fitted Head Pointing Device* akibat harga kursi edukasi dengan *Fitted Head Pointing Device* dengan spesifikasi anak-anak cacat diagnosa Cerebral Palsy sangat mahal. Situasi panti yang sangat memberikan edukasi cukup baik untuk anak-anak ini terkadang terhambat karena sarana dan prasarana yang kurang mendukung. Karena *Fitted Head Pointing Device* adalah bagian utama dalam edukasi dan komunikasi dan kemampuan anak untuk hidup dan belajar mandiri bukan tergolong kebutuhan sekunder. Berikut survey awal melihat kondisi anak dan kesediaan kursi edukasi tanpa *Fitted Head Pointing Device* mereka;

1.1 Analisis Situasi

Yayasan Sayap Ibu cabang Banten secara berkala menerima siswa baru tanpa kehilangan siswa lama, 90% kegiatan edukasi baik kepada masyarakat umum hingga keluarga yang memiliki anggota

keluarga dengan kondisi khusus di edukasi di YSI di bawah naungan Sekolah Khususnya dan beberapa anak Panti Asuhannya yang dapat mengemban ilmu diberikan fasilitas terprogram untuk mereka juga dapat menerima pendidikan artinya jumlah penghuni pada tempat penampungan siswa berkebutuhan khusus terlantar selalu bertambah jumlahnya dan bahkan sering dijadikan acuan oleh masyarakat umum. Upaya aktif dari pihak YSI ini mengalami banyak sorotan karena siswa yang dididik dapat membaca, menulis, bahkan hingga berusaha untuk dapat berpenghasilan mandiri. Pendidikan adalah salah satu cara utama untuk memberikan kualitas hidup yang lebih baik kepada penyandang disabilitas untuk dapat berkarya dan bertahan hidup. Dengan diajukannya proposal kepada salah satu tim penulis, dan melihat situasi pendidikan di Sekolah Khusus YSI diharapkan kegiatan PKM ini mengambil peran penting dalam mewujudkan mimpi para penyandang disabilitas khususnya Cerebral Palsy.

Analisis situasi kursi tanpa *Fitted Head Pointing Device* ini menjadi urgenitas yang memberikan dasar hipotesa dalam meredesain alat bantu edukatif yakni *Fitted Head Pointing Device* **sesuai permintaan mitra** untuk anak-anak tsb. Pengabdian kepada masyarakat yang bertujuan memberikan hasil kongkrit dari ilmu pengetahuan serta kemajuan IPTEK seharusnya dapat digunakan secara maksimal dalam menghasilkan desain produk bermanfaat untuk masyarakat di Indonesia, khususnya masyarakat dengan kondisi yang membutuhkan bantuan.

Secara sederhana, cermat dan tepat program pengabdian kepada masyarakat ini mencoba menjawab masalah mitra dalam memberikan fasilitas utama kursi belajar mereka dengan alat bantu edukatif *Fitted Head Pointing Device* sebagai penunjang kehidupan yang lebih baik bagi anak-anak cacat ganda terlantar di panti asuhan ini.

1.2 Permasalahan Mitra

Dengan adanya 26 penyandang *Cerebral Palsy* di YSI dan 60% di dalamnya memiliki kemampuan pemahaman serta dapat mengikuti kegiatan pembelajaran dengan cukup baik YSI memfokuskan untuk dapat memaksimalkan edukasi kepada penyandang *Cerebral Palsy (CP)* mampu didik ini. Mengingat bahwa kondisi CP adalah gangguan motorik dengan berbagai keterbatasan fungsi gerak, mitra sangat memerlukan adanya alat bantu aktivitas/ *assistive tools* pada beberapa penyandang untuk memaksimalkan proses belajar mengajar. Jelas permasalahan mitra karena YSI adalah lembaga non profit yang bergantung pendanaannya pada donatur, fasilitas dan sarana alat bantu sulit untuk di realisasikan. Sehingga dapat disimpulkan permasalahan mitra adalah sbb: (1). Kesulitan berkomunikasi dengan penyandang CP mampu didik.; (2). Kurang optimalnya kegiatan edukasi untuk

siswa penyandang CP; (3). Tidak adanya ketersediaan alat bantu komunikasi yang edukatif. Sehingga dapat disimpulkan permasalahan mitra dapat diberikan solusinya dalam kegiatan PKM ini.



Gambar 3. Kegiatan Belajar Mengajar di Sekolah YSI
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2020)

1.3. Hasil Penelitian dan PKM Terkait

Metode pelaksanaan dalam pembuatan alat komunikasi edukatif untuk penyandang Cerebral Palsy dari Yayasan Sayap Ibu cabang Banten dengan 3 responden yakni; Ubay, Ucup, dan Bella (masing-masing mewakili Level I,II, & III kondisi CP) menggunakan *Grounded Research Methods* mengacu kepada kualitatif analisis data. Tahapan program Pengabdian Kepada Masyarakat di Yayasan Sayap Ibu cabang Banten akan dibagi menjadi 3 (tiga) tahapan, yaitu : (1). Tahap Pendataan & Mapping Prilaku Responden; (2). Tahap Perencanaan, Percobaan & Pembuatan Mock-Up Skala 1:1; (3). Tahap Pelaksanaan Akhir

Tahap Pendataan & Mapping Prilaku Responden dibutuhkan untuk mendapatkan spesifikasi kebutuhan dan gambaran awal bentuk serta detail konsep desain yang diperlukan sesuai dengan kebutuhan serta kondisi keterbatasan pengguna, dibantu oleh Guru, Terapis, dan Pengasuh dari YSI. Karena responden tidak dapat diwawancarai langsung dibutuhkannya pengamatan dan diskusi terstruktur antara tim YSI diatas agar data yang dikumpulkan dan mapping prilaku belajar dan komunikasi yang di dapat validasinya jelas. Tahap pendataan serta pengamatan responden ini amat penting dilakukan agar pembuatan alat bantu sangat presisi atas setiap keterbatasan dalam kondisi pengguna.

Tahap Perencanaan, Percobaan & Pembuatan Mock-Up Skala 1:1 meliputi perencanaan awal yang didukung oleh data yang telah dikumpulkan serta *Grounded Research test (trial & error)* (Galal,1997) dalam menguji ulang konsep awal dari pengolahan data sehingga di perlukannya percobaan dan pembuatan sample alat bantu untuk mengukur seberapa tepat alat yang didesain awal dapat berfungsi (Hughes, 2000). Lalu dilanjutkan ke Tahap pelaksanaan Akhir dimana monitoring dan evaluasi dilakukan bersama oleh tim mitra untuk menyimpulkan konsep desain perencanaan akhir yang di revisi dan di realisasikan untuk di gunakan mitra dalam proses edukasi. Partisipasi mitra dalam kegiatan PKM dalam hal ini diwakili oleh beberapa terapis tumbuh kembang anak beberapa orang guru yang mengajar di beberapa kelas, serta kepala sekolah, sekaligus pengelola Yayasan Sayap Ibu cabang Banten. Mitra ikut berpartisipasi dalam hal sebagai berikut: pengumpulan data, menjelaskan pengetahuan terkait aktifitas anak CP, membantu pelaksanaan uji coba penggunaan alat peraga, memberikan laporan evaluasi, membuat alat peraga dengan kerjasama dengan tenaga pengrajin lokal.

Tim pengusul merupakan dosen-dosen yang pernah terlibat pada mata kuliah desain furniture, ergonometri/ faktor prilaku manusia dalam Program Studi Desain Interior serta Kajian Psikologi Arsitektur di Jurusan Arsitektur dan Perencanaan Universitas Tarumanagara. Dengan demikian, tim dosen memiliki latar belakang keilmuan yang dianggap mumpuni dalam membahas perilaku yang dikaitkan dengan konsep desain furniture & produk arsitektur arsitektural. Dalam hal ini, implementasi yang dilakukan adalah:

a. Tahap Pendataan & Mapping Prilaku Responden

Tiga orang dosen berperan dalam kegiatan survey langsung ke lapangan, berkolaborasi dengan terapis & tenaga pendidik (Guru Sekolah Sayap Ibu) untuk mengumpulkan dan mengolah data- data yang diperlukan dari 2 Responden dengan diagnosa Cerebral Palsy, menggunakan pemahaman investigasi yang dikembangkan menjadi sebuah acuan kerja (Orlikowski, 1993). Kegiatan yang dilakukan adalah observasi dan pengamatan situasi secara langsung dilengkapi dengan kegiatan wawancara kepada pengelola dan narasumber terkait (pengguna /user dan tenaga pengajar serta karyawan di lingkungan Yayasan Sayap Ibu).

b. Tahap Perencanaan, Percobaan & Pembuatan Mock-Up Skala 1:1

Dengan bekerjasama langsung dengan terapis & guru di Sekolah Sayap Ibu kegiatan ini dilakukan oleh tiga orang dosen untuk proses desain, satu orang pengrajin besi & 1 orang pengrajin kayu serta dukungan dari tenaga kerja Yayasan Sayap Ibu Bintaro. Pada tahapan ini, kegiatan berupa

pengolahan data hasil survey dan pembuatan konsep desain hingga tahap pembuatan sample untuk di uji coba. Pada tahap ini pula tim PKM melibatkan mitra dan user untuk memberikan komentar/masukan terhadap desain untuk dapat di evaluasi kembali mencapai desain akhir.

c. Tahap Pelaksanaan Akhir

Kegiatan ini dilakukan oleh satu orang dosen dibantu oleh satu orang mahasiswa untuk proses penggambaran gambar kerja, serta dengan tim tenaga pengrajin alat dari yayasan Sayap Ibu untuk merevisi serta mewujudkan prototipe *Fitted Head Pointing Device* yang di perlukan. Pada tahapan ini, kegiatan berupa penggambaran detail desain alat bantu aktivitas yang meliputi gambar dua dimensi dengan menggunakan program Autocad dan penggambaran wujud tiga dimensi dengan menggunakan program Sketchup & Adobe Photoshop hingga kegiatan ketukangan yang dilaksanakan akan dilaksanakan secara sistematis dan kolaboratif. Pada tahap ini diproduksi sebuah dokumen gambar perancangan yang memuat detail dimensi dan material dari desain alat & skala 1:1 prototipe *Fitted Head Pointing Device* untuk di gunakan oleh pihak Yayasan Sayap Ibu. Laporan keuangan dicatatkan oleh ketua pengusul, sedangkan laporan akhir nantinya akan dikerjakan secara bersama-sama.

BAB 2 SOLUSI PERMASALAHAN DAN LUARAN

2.1 Solusi Permasalahan

Pengertian ruang dalam arsitektur yang melibatkan manusia didalamnya menjadi berkaitan dengan aspek psikologi manusia itu sendiri dalam mengartikan apa itu ruang dan kaitannya dengan manusia. Dalam kunci definisi ruang yang tertanam dalam pemikiran setiap manusia keterkaitan ruang menjadi banyak kepada berbagai aspek terukur dan tidak terukur. Sebelum merancang sebuah ruang untuk manusia sebaiknya arsitek memahami benar apa itu ruang bagi manusia yang menempatinnya. Sehingga kebutuhan akan pengertian ruang pada pola pikir manusia tersebut terpenuhi. Karena bila kebutuhan dalam pikiran manusia sendiri tidak terpenuhi akan ruang yang ia tinggali maka akan berdampak besar kepada ketidaknyamanan bagi manusia itu sendiri.

Sebelum membentuk ruang fisik pemahaman bahwa ada ruang non fisik perlu yang dipahami terlebih dahulu. Ruang nonfisik ini adalah ruang yang ada di setiap manusia secara tidak sadar, khususnya dalam program PKM ini makna ruang bagi anak CP perlu ditelah lebih dalam untuk menghasilkan produk sederhana yang sangat sesuai dengan kebutuhan mereka. Perancangan ruang bagi manusia adalah kompleksitas yang mengkaitkan antara kebutuhan ruang, kenyamanan ruang

secara psikologis dan estetika hingga kepada desain ruang yang memperhatikan karakter manusia yang tinggal didalamnya.

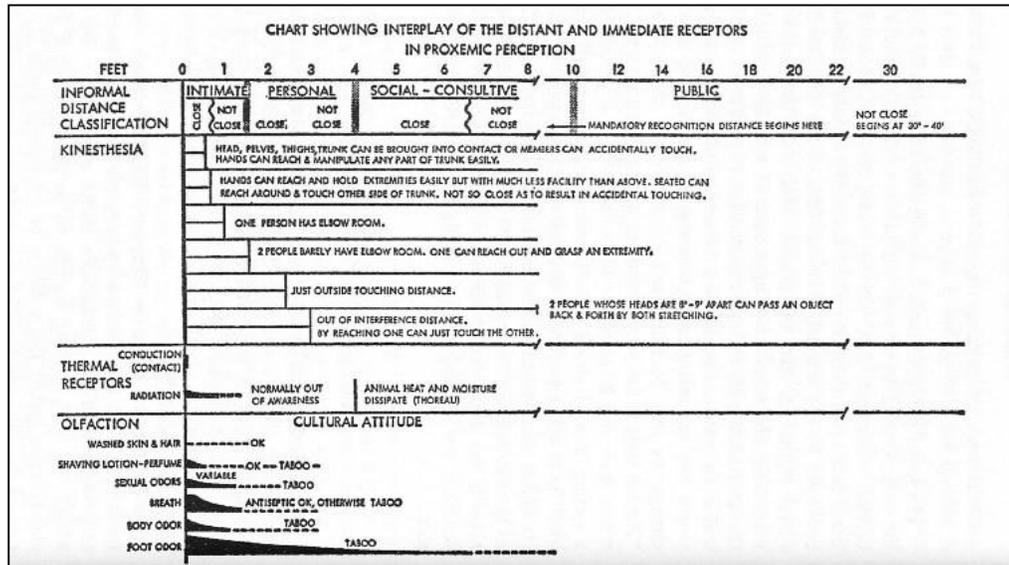
Dalam program PKM ini, penelitian lebih lanjut akan pemahaman ruang bagi anak CP akan dilanjutkan dengan pengamatan keseharian mereka pada ruang bermain. Area bermain adalah ruang edukasi terbesar yang dimiliki YSI-Bintaro karena setiap tindakan edukasi dan terapi untuk anak CP 80% dilakukan di area bermain. Bagaimana merancang optimalisasi area bermain atau “ruang bermain” menurut sudut pandang anak CP dan kesesuaian bentuk serta program ruang dalam pemahaman anak CP akan menjadi landasan perancangan fasilitas terapis edukatif untuk optimalisasi area bermain YSI-Bintaro.

Studi tentang ruang nonfisik yang terbentuk karena adaptasi manusia atau makhluk hidup diatas bumi ada dikutip dalam *Hidden Dimension* T.Hall. Bagaimana zona ruang tersebut ada disaat makhluk hidup bersosialisasi dengan lingkungan sekitar. Bagaimana jarak ruang ini terbentuk jelas dengan jenis hubungan antara manusia ataupun hewan (mahluk hidup). Bagaimana persepsi akan ruang yang terasa dan terukur jaraknya walaupun tidak terbentuk secara fisik bangunan.

Secara konstan makhluk hidup membentuk jarak antar manusia lain dalam bersosialisasi. Terbentuk zona yang secara tidak langsung menjelaskan sifat hubungan antara manusia itu sendiri. Jarak tersebut dapat dipelajari untuk membentuk ruang fisik yang secara psikologi membuat manusia nyaman karena zona pribadi mereka terlindungi dan tersusun benar sesuai interaksi yang mereka lakukan dan perlukan. Wadah ruang fisik yang dibentuk agar manusia dapat berkeseharian nyaman harus didasari dari ruang nonfisik yang mereka butuhkan.

Bagaimana dalam *Hidden Dimension* T. Hall membahas distance tertentu tersebut dibagi menjadi beberapa bagan dengan studi cermat untuk menemukan parameter dan kategori dari ruang dan manusia. Manusia dan ruang memiliki banyak substansi yang terkait dari hal kultural hingga aspek psikologi serta pola pikir dan reseptor yang terkait dengan kehidupan sosial, budaya, kebiasaan hingga pola hidup kota dan itu semua berpengaruh terhadap ruang fisik yang mungkin akan dibentuk menjadi wadah yang menampung hal-hal nonfisik.

Pola fisik ruang yang hadir akan adanya studi pola nonfisik ruang sebelumnya, menjadi sangat menarik untuk perancang dapat menciptakan wadah ideal untuk kasus sangat luas dalam perancangan. Dalam buku *Hidden Dimension* ini juga T. Hall membahas bagaimana ruang dan manusia dapat didefinisikan sangat luas namun memiliki sistem parameter tertentu.



Gambar 4 Tabel Kesimpulan Jarak yang Dibutuhkan Manusia Ket: Hidden Dimension T. Hall

Dapat dilihat dari contoh ruang nonfisik yang dapat dikategorikan kedalam distance tertentu dalam gambar diatas juga dapat disimpulkan menjadi empat garis besar distance yang akan menjadi latar belakang analisis dalam menganalisa kebutuhan kenyamanan ruang nonfisik yang sebenarnya dibutuhkan oleh setiap manusia didalam bersosialisasi sehari-hari. Dari contoh gambar diatas memberikan latar belakang bahwa sesungguhnya manusia memiliki pola ruang tertentu yang terukur dalam jarak yang perlu dijaga agar manusia menjadi nyaman untuk merasa ruang pribadinya terlindungi. Berbagai susunan tertentu dan pola tertentu yang akan menjadi dasar berfikir untuk membentuk kenyamanan ruang bagi manusia.

BAB 3 METODE PELAKSANAAN

3.1 Tahapan pengumpulan data

Pada tahapan **pengumpulan data** akan menghasilkan rumusan rekomendasi solusi yang tepat meliputi data medis anak cacat panti asuhan yayasan sayap ibu, data gerakan keseharian yang biasa dilakukan, wawancara kepada pengurus dan analisa obserfatif yang dilakukan selama 7 hari melalui rekaman vidio keseharian hingga pengamatan langsung di panti asuhan yayasan sayap ibu, Bintaro. Analisa dan pengamatan akan menitik beratkan kepada target desain kursi roda yang menunjang edukasi yang dibutuhkan dan kesediaan keadaan eksisting kursi roda sesuai dengan ergonometri anak cacat yayasan tri asih (*Cerebral Palsy*) tersebut.

3.2 Tahapan perencanaan

Tahapan kedua yaitu **perencanaan**. Perencanaan tidak hanya meliputi kesesuaian data yang telah dikumpulkan merujuk kepada rekomendasi solusi yang dibutuhkan, tetapi juga menghasilkan sebuah gambar desain yang akan di fabrikasikan dalam skala 1:1. Pada tahap perencanaan, akan dilakukan beberapa tes langsung selama 3 kali untuk memastikan apakah produk redesain kursi yang sesuai spesifikasi keadaan fisik dan bermanfaat secara edukasi bagi mereka.

Tahapan perencanaan terdiri dari 3 tahap;

1. Pengumpulan data & Analisis Konsep;
2. Gambar desain untuk difabrikasikan
3. Pembuatan Prototipe

3.3 Tahapan pelaksanaan

Tahap **pelaksanaan** akan dilakukan setelah gambar desain telah ditentukan dan akan di uji coba kepada anak panti asuhan. Untuk tingkat Akurasi yang tinggi, pelaksanaan uji coba akan dilakukan selama 3x, untuk menemukan beberapa titik kesalahan yang akan diperbaiki dan dilengkapi pada pelaksanaan akhir desain produk redesain kursi roda edukatif bagi anak cacat panti asuhan yayasan sayap ibu, Bintaro. Hasil akhir setelah melalui 3 tahapan diatas akan disumbangkan kepada mitra beserta gambar teknik prototipe yang diharapkan dapat membantu pengoptimalisasian edukasi dan kemandirian anak panti asuhan YSI-Bintaro.

3.4 Uraian kepakaran dan tugas masing-masing anggota tim.

1. Maitri Widya Mutiara, S.Ds., MM. NIK: 10614004 /NIDN: 0331058304
Asisten Ahli /Desain Interior & Furniture: memiliki pengalaman yang cukup dalam mendesain furniture yang erat kaitsnnya denga. Ergonometri pengguna serta material dan tekstur dalam detail desain furniturnya.
2. Augustina Ika W, S.T, M.Ds NIK: 10608012/NIDN : 0321087601
Dosen Desain Interior & Furniture, selain sebagai designer juga memiliki pengalaman riset yang kaitannya erat dengan ergonometri manusia dengan furniture di dalam ruang.
3. Margaretha Sandi, S.Ars.,M.Ars. NIK:10317016
Dosen Arsitektur, selain memiliki pengalaman dalam Arsitektur Prilaku, dalam penelitian ini berperan sebagai ahli struktur konstruksi hingga fabrikasi prototipe arsitektural produk skala 1:1.

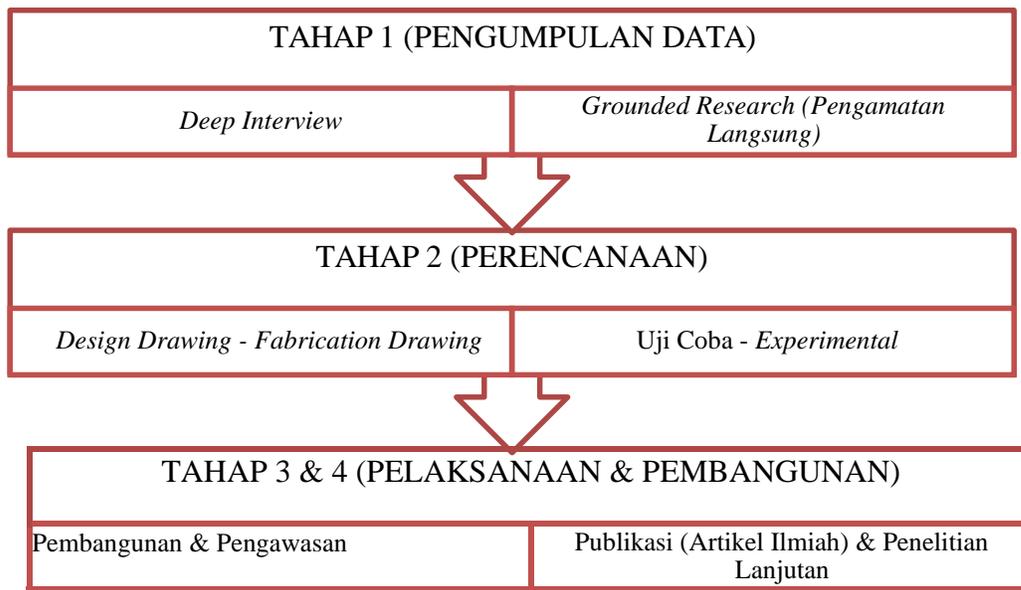
BAB 4 HASIL DAN LUARAN YANG DI CAPAI

4.1 Hasil yang Di Capai

Berdasarkan permasalahan kondisi area bermain di YSI-Bintaro, maka solusi yang tim ajukan adalah kegiatan PKM yang akan menghasilkan produk desain hasil pemikiran ulang rancang sederhana kursi roda yang sangat sesuai dengan kondisi fisik anak YSI-Bintaro untuk memaksimalkan aspek edukatif dan kemandirian anak Cerebral Palsy. Detail gambar dan rancangan akan diberikan kepada mitra (YSI-Bintaro) dan produk skala 1:1 yang akan di fabrikasikan sebagai sampel akan disumbangkan untuk anak-anak panti.

PEMBUATAN ALAT BANTU KOMUNIKASI EDUKATIF UNTUK ANAK CEREBRAL PALSY PANTI ASUHAN SAYAP IBU, BINTARO

Prototype: Fitted Head Pointing Device. Adapun detail solusi dan target luaran akan dijabarkan pada tahap pelaksanaan Program PKM ini. Berikut adalah tahapan yang akan dilaksanakan untuk mencapai solusi dan produk sebagai target luaran Program PKM ini;



Gambar 5 Tahapan & Luaran Program PKM
(Sumber: Tim Pengusul, 2020)

Pentingnya Pendidikan Untuk Penyandang *Cerebral Palsy*

Pendidikan menjadi salah satu fondasi utama manusia untuk tetap dapat menjalani hidup dengan masa depan yang lebih cerah dan kualitas hidup yang lebih baik, tidak terkecuali bagi siswa penyandang *Cerebral Palsy* (Adelman,1983). *Cerebral Palsy* merupakan suatu cacat yang

disebabkan oleh adanya gangguan yang terdapat dalam otak/ sering dikenal dengan istilah lumpuh otak, cacatnya bersifat kekakuan pada anggota gerak, kelayuhan, gangguan koordinasi, getaran-getaran ritmis dan gangguan sensoris. *Cerebral Palsy* ditandai oleh adanya kelainan gerak, sikap atau bentuk tubuh, gangguan koordinasi, kadang-kadang disertai gangguan psikologis dan sensoris yang disebabkan oleh adanya kerusakan atau kecacatan pada masa perkembangan otak. Dalam mengembangkan pendidikan sebagai proses pemberdayaan anak didik, secara filsafat harus berpijak pada fakta dan realita. Proses pendidikan melalui pelaksanaan kegiatan pembelajaran harus memberikan kesempatan yang seluasnya bagi peserta didik untuk mengembangkan *sense of interest, sense of curiosity, sense of reality, dan sense of discovery* dalam mempelajari fakta untuk mencari kebenaran (Sumaatmadja, 2002). Pendidikan bagi anak berkebutuhan khusus adalah usaha untuk membantu dan membimbing anak didik untuk mencapai kedewasaan serta kemandirian melalui pembelajaran, baik formal maupun informal. Sehingga menjadi sangat penting untuk menyediakan kelayakan pendidikan untuk siswa penyandang CP.

Klasifikasi *Cerebral Palsy*

Klasifikasi CP berdasarkan:

(1) Tipe dan keparahan abnormalitas motorik/ Topografi;

Monoplegia, hanya satu anggota gerak yang lumpuh misal kaki kiri sedang kaki kanan dan kedua tangannya normal. **Hemiplegia**, lumpuh anggota gerak atas dan bawah pada sisi yang sama, misalnya tangan kanan dan kaki kanan, atau tangan kiri dan kaki kiri. **Paraplegia**, lumpuh pada kedua tungkai kakinya. **Diplegia**, lumpuh kedua tangan kanan dan kiri atau kedua kaki kanan kiri. **Triplegia**, tiga anggota gerak mengalami kelumpuhan, misalnya tangan kanan dan kedua kakinya lumpuh, atau tangan kiri dan kedua kakinya lumpuh. **Quadriplegia**, anak jenis ini mengalami kelumpuhan seluruhnya anggota gerak. Mereka cacat pada kedua tangan dan kedua kakinya, quadriplegia disebut juga tetraplegia. Berdasarkan keparahan abnormalitas CP tergantung dari fungsi mana dan berapa bagian yang terbatas dalam digerakan (Shamsoddini,2014).

(2) Distribusi anatomi ekstremitas / Menurut Fisiologi Kelainan Gerak;

Spastik: ditandai dengan adanya gejala kekejangan atau kekakuan pada sebagian atau pun seluruh otot. Kekakuan itu timbul sewaktu akan digerakkan sesuai dengan kehendak. Dalam keadaan ketergantungan emosional kekakuan atau kekejangan itu akan makin bertambah, sebaliknya dalam keadaan tenang, gejala itu menjadi berkurang. Pada umumnya, anak *Cerebral Palsy* jenis spastik ini memiliki tingkat kecerdasan yang tidak terlalu rendah. Di antara mereka ada yang normal bahkan

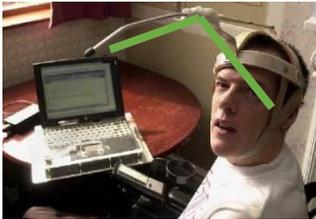
ada yang di atas normal. **Athetoid:** Pada tipe ini, penyandang tidak terdapat kekejangan atau kekakuan. Otot-ototnya dapat digerakkan dengan mudah. Ciri khas tipe ini terdapat pada sistem gerakan. Hampir semua gerakan terjadi di luar kontrol. Gerakan yang dimaksud adalah dengan tidak adanya kontrol dan koordinasi gerak. **Ataxia:** Adapun ciri khas tipe ini adalah seakan-akan kehilangan keseimbangan, kekakuan memang tidak tampak tetapi mengalami kekakuan pada waktu berdiri atau berjalan. Gangguan utama pada tipe ini terletak pada sistem koordinasi dan pusat keseimbangan pada otak. Akibatnya tipe ini mengalami gangguan dalam hal koordinasi ruang dan ukuran, sebagai contoh dalam kehidupan sehari-hari yaitu pada saat makan mulut terkatup terlebih dahulu sebelum sendok berisi makanan sampai ujung mulut. **Tremor:** Gejala yang tampak jelas pada tipe tremor adalah senantiasa dijumpai adanya gerakan-gerakan kecil dan terus menerus berlangsung sehingga tampak seperti bentuk getaran-getaran. Gerakan itu dapat terjadi pada kepala, mata, tangkai, dan bibir. **Rigid:** Pada tipe ini penyandang tunadaksa mendapati gejala kekakuan otot, akan tetapi tidak seperti pada tipe spastik, gerakannya tampak tidak ada keluwesan, gerakan mekanik lebih tampak dan nyata. Dan yang terakhir adalah **Tipe Campuran:** Pada tipe ini seorang penyandang tunadaksa akan menunjukkan dua jenis atau pun lebih gejala gabungan diatas, sehingga akibatnya lebih berat bila dibandingkan dengan anak yang hanya memiliki satu jenis/tipe kecacatan (Novak , 2017).

Inti dari klasifikasi diatas adalah Cerebral Palsy merupakan salah satu bentuk brain injury, kondisi tersebut mempengaruhi pengendalian sistem motorik sebagai lesi dalam otak atau suatu penyakit neuromuscular yang disebabkan oleh gangguan perkembangan atau kerusakan sebagian dari otak yang berhubungan dengan pengendalian fungsi motorik (Somantri, 2005). Mengapa detail klasifikasi menjadi penting dalam penelitian ini, karena dengan latarbelakang diagnosa yang berbeda juga dapat memiliki spesifikasi desain yang berbeda juga. Untuk kebutuhan berdasarkan tipe gross motor function, dalam penelitian ini prototipe akan di bagi menjadi (Palisano, 1997);

1. Level I (Tipe Klasifikasi Rendah) : Acuan diagnosa responden tidak berat sehingga spesifikasi detail yang dibutuhkan pada alat bantu tidak banyak.
2. Level II (Tipe Klasifikasi Sedang) : Acuan sedang biasanya ada gabungan 1-3 kelainan motorik dan memiliki kebutuhan spesifikasi sedang pada alat bantu.
3. Level III (Tipe Klasifikasi Tinggi) : Acuan tinggi mengarah kepada responden dengan kondisi keterbatasan gabugan lebih dari 3 jenis hingga membutuhkan spesifikasi detail pada alat bantu cukup banyak.

Hasil Diskusi Dengan Mitra Berdasarkan Referensi Literatur

Tabel 1. Diskusi Referensi Bersama Mitra

No	Referensi	Hasil Diskusi Tim
(Terapis, Guru & Pengasuh Pengguna)		
1		Karena kondisi pengguna dilihat pada gambar referensi ini tidak menyandang <i>Cerebral Palsy</i> (CP) mitra PKM beranggapan dasar bahwa kemungkinan harus ada korelasi antara mata dan sudut pandang yang derajatnya akan
2		Serupa dengan kondisi pengguna di YSI, dengan kondisi CP Spastik Hemiplegia, ketika mengamati gambar ini terlihat bahwa sudut juga dipengaruhi dengan peletakan orientasi meja dan kursi roda.
3		Sama dengan kondisi no 2 diatas, namun orientasi meja berbeda dapat menghasilkan hasil yang berbeda dari sudut pandang dan konsentrasi pada responden yang tidak mampu mengangkat kepalanya.
4		Kondisi bila kepala tidak bisa menunduk/ CP dengan keadaan tidak spastik, fungsi alat penyangga kepala pada kursi roda juga dimanfaatkan untuk merekatkan pengikat kepala lebih fixed agar tidak goyang.
5		Pada kondisi kepala responden pengguna dapat diangkat dan bergerak maksimal, pengikat kepala harus ada bantuan tumpuan di dagu agar tidak jatuh bila terjadi gerakan dadakan tidak terkontrol dari responden pengguna.

Gambar Disajikan Mitra Untuk Gambaran Dasar Referensi Alat Bantu Serupa Yang sudah Digunakan. Hasil Diskusi dilakukan melalui Zoom Meeting Dengan Mitra Sebanyak 3x

Sumber: Gambar Referensi Dari Mitra, Diedit Oleh Penulis, 2020

4.2 LUARAN YANG DI CAPAI

Berdasarkan Diskusi dan disetujuinya pendanaan PKM dari LPPM dengan pendanaan awal dari mitra, dilakukannya uji coba pertama berdasarkan diskusi diatas untuk mendapatkan detail penggambaran spesifik berdasarkan kebutuhan pengguna sbb;

Tabel 2. Proses Pembuatan Sample & Uji Coba

No	Proses Uji Coba	Laporan Kegiatan	Diskusi Monev
1	Proses Pembuatan Pointer		Dengan pertimbangan fasilitas belajar dan keterbatasan fungsi pengguna, di coba untuk sudut pointer dengan penyesuaian keyboard, meja belajar, dan kursi roda yang digunakan pengguna dilihat kurang presisi.
2	Proses Pembuatan Pengikat Kepala		Karena dibuat sederhana dalam waktu yang singkat, pembuatan pengikat kepala menggunakan material daur ulang yang dianggap sesuai dan ternyata berfungsi
3	Proses Uji Coba		Kurangnya spesifikasi pengukuran tepat pada kepala dan dagu pengguna sehingga ada kesulitan saat digunakan untuk presisi pada keyboard
4	Proses Pengajaran		Adanya sudut pointer dan pengikat kepala yang kurang tepat sehingga pengguna perlu melakukan effort lebih dalam penggunaannya.

Sumber: Penulis, 2020

Dalam diskusi referensi dan uji coba didapatkan bahwa untuk Level I,II, dan III didapati perbedaan detail pengikat kepada untuk alat bantu ini. Hasil dari diskusi dan uji coba menitik beratkan kepada aspek sbb: (1).Sudut Peletakan Pointer; (2). Konfigurasi peletakan meja dan kursi roda; (3). Material Pengikat Kepala; (4). Panjang Pointer; (5). Sambungan dari Pointer terhadap Pengikat Kepala.

***Fitted Head Pointing Device* Sebagai Usulan Alat Bantu Komunikasi Edukatif Identifikasi Keterbatasan Kemampuan & Kebutuhan Pengguna**

Kondisi pengguna dengan keterbatasan motorik dalam menggunakan jari dan kedua tangan serta usaha dari pihak mitra untuk meningkatkan kualitas kehidupan dan pendidikan pengguna dapat dinyatakan adanya kebutuhan dari Yayasan Sayap Ibu terhadap pengadaan peralatan penunjang, maka dibutuhkan sebuah kerjasama dengan pihak yang dapat menyediakan peralatan tersebut. Proposal pengadaan alat peraga penunjang yang tergolong *assistive tools* ini dapat digunakan untuk mendukung kualitas komunikasi dalam pendidikan pengguna. Usulan desain peralatan berupa alat bantu aktivitas edukasi; penting untuk disadari perlu didasari atas pengamatan perilaku dan berdasarkan kegiatan psikomotorik dengan spesifikasi tertentu. Hal tersebut dicapai melalui diskusi terkait kebutuhan pengguna, guru serta terapis berdasarkan perilaku dan keterbatasan pengguna. Bertepatan dengan latar belakang Tim Pengusul yang berhubungan dengan perancangan furniture, produk arsitektur, perilaku pengguna, dan juga detail ergonomi yang menjadi melengkapi kebutuhan mitra,

Disabilitas khususnya Penyandang Cerebral Palsy memang memiliki fungsi gerak yang sangat terbatas, namun beberapa dari mereka dapat secara maksimal menggunakan salah satu fungsi gerak tubuhnya, bagian yang disoroti pada konteks ini adalah pengguna mampu menggunakan kepala dengan sangat baik dalam berkomunikasi. Aktifitas yang dapat dilakukan kepala di dalam kelas adalah sebagai pengganti tangan dan bahkan jari. Berdasarkan wawancara dengan guru atau terapis responden dapat secara baik menggunakan kepalanya. Sekolah Sayap Ibu; pada saat melakukan aktivitas misal komunikasi dengan pengguna dengan keterbatasan tersebut membutuhkan sebuah alat bantu (*assistive tools*). Terdapat beberapa kriteria yang disampaikan oleh mitra (Yayasan Sayap Ibu) dan pengguna (anak penderita CP) terkait alat bantu yang diharapkan, antara lain; mudah dibuat dan diperbaiki, pembuatan dengan biaya terjangkau (sehingga dapat dibuat banyak untuk beberapa pengguna), kokoh, dan sesuai spesifikasi kebutuhan setiap responden.

***Fitted Head Pointing Device* Sebagai Wujud Alat Bantu Komunikasi Edukatif**

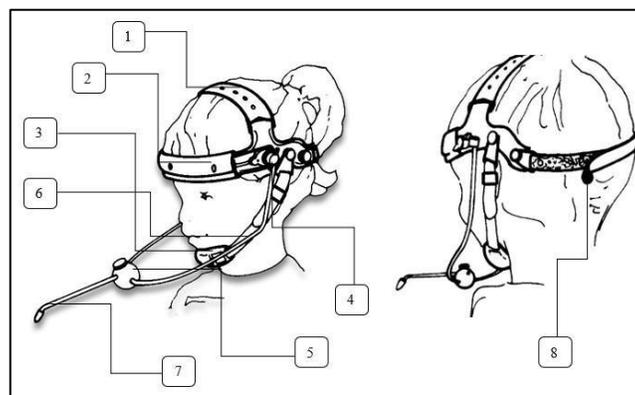
Dari hasil diskusi dan wawancara terhadap Yayasan Sayap Ibu yang terdiri dari Guru, Terapis, dan Pengurus anak panti yang sudah mengenal pola dan kebutuhan keseharian komunikasi pengguna, tim pengusul mendapatkan ide dasar dari pihak mitra dan dikembangkan untuk berupaya melakukan pencarian ide desain dengan mengaitkan referensi terkait kebutuhan, efektifitas

pembuatan, serta ketepatan penggunaan dengan memperhatikan ergonometri serta mapping perilaku pengguna dalam data yang sudah di kumpulkan. Meninjau kembali kondisi pengguna dengan *Cerebral Palsy* Spastik Hemiplegia serta kondisi medis bawaan menurut catatan medis terakhir yang dimiliki mitra, adapun solusi yang ditawarkan kepada mitra adalah sebuah *Fitted Head Pointing Device* (alat bantu di kepala untuk mengarah ke keyboard komputer). *Fitted Head Pointing Device* adalah sebuah alat bantu untuk pengguna dapat mengetik di komputer, atau sesederhana dapat menulis di *personal computer* untuk dapat mengekspresikan bentuk komunikasi dengan baik dalam proses edukasi. Kondisi pengguna yang tidak dapat berbicara namun mengerti untuk ingin menyampaikan informasi dalam sebuah proses edukasi sangat terjawab dengan adanya alat bantu ini. *Fitted Head Pointing Device* diharapkan dapat menjadi solusi untuk pengajar pendidikan khusus di Sekolah Sayap Ibu untuk dapat berkomunikasi dan menjalani proses edukasi dengan lebih baik.

Tabel 3. Spesifikasi *Fitted Head Pointing Device*

No	Spesifikasi	Ukuran	Material	Keterangan
1	Pengikat Kepala Bagian Atas	d: 20-25cm	Fabric (oscar + busa)	Fixed
2	Pengikat Kepala Bagian Tengah (Kening)	d:20-30 cm	PVC + Busa	Adjustable
3	Pengikat Kepala Bagian Bawah (Dagu)	o: 5-8 cm	PVC + Busa + Fabric	Adjustable
4	Sambungan Pengikat Kepala: & Pointer	32.5-5cm	Metal Dilapis Fabric	Fixed
5	Penyangga Pointer	p: 15-25cm	Metal	Moveable
6	Pointer Bagian Pangkal	d: 1-2 cm	Metal + Rubber	Fixed
7	Pointer Bagian Ujung	d: 1-2 cm	Metal + Rubber	Fixed
8	Pengikat Kepala Bagian Pengerat	p: 20-40cm l: 2,5-4 cm	Fabric (Oscar+ Busa)	Adjustable

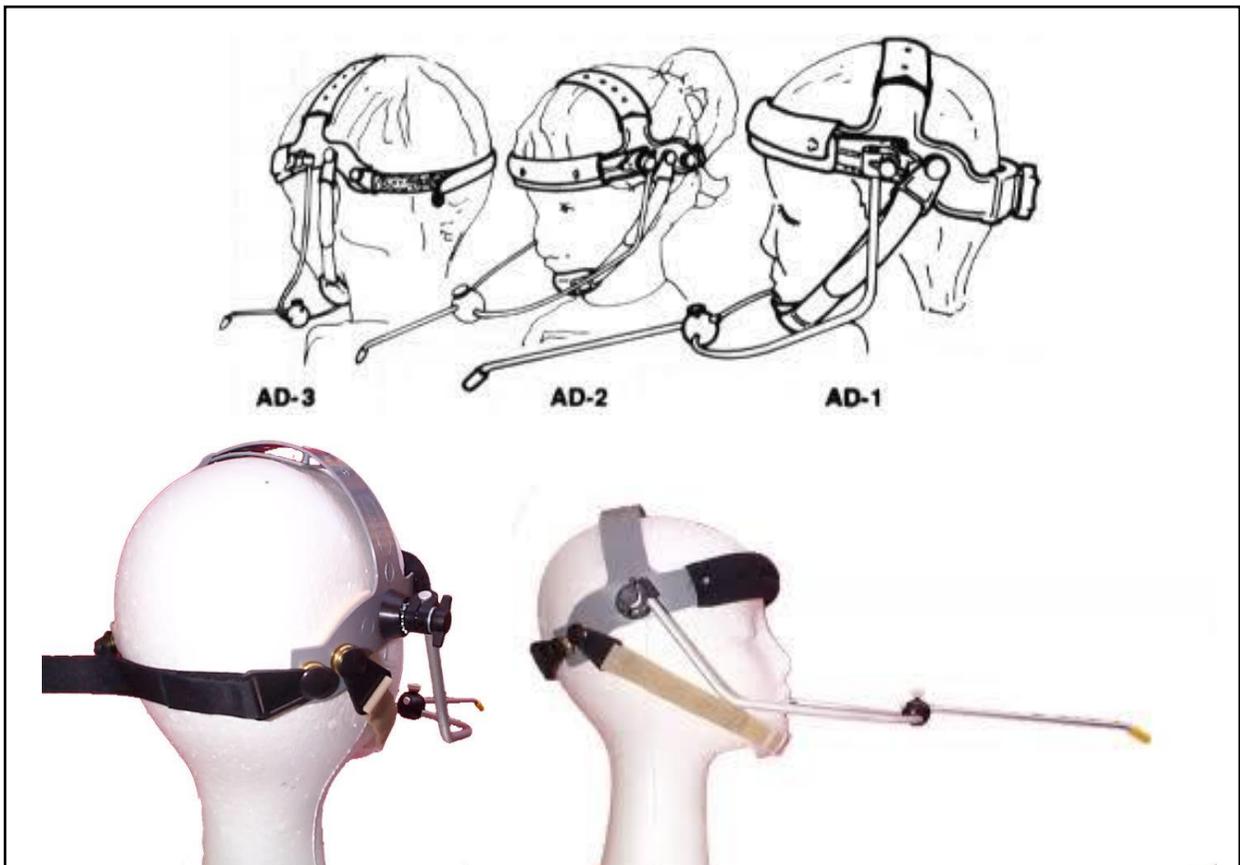
Sumber: Penulis, 2020



Gambar 6. Desain *Fitted Head Pointing Device* Sebagai Alat Bantu Komunikasi Edukatif
 Sumber: Penulis, 2020. ref:specialneedscomputers.ca

4.3 UJI COBA PENGEMBANGAN TAHAP AKHIR

Pointer yang dikenakan di kepala ini mewakili kemajuan desain yang signifikan dalam memberikan penunjuk yang efisien dari perspektif yang sehat secara psikologis dan kosmetik: dagu. Tidak seperti penunjuk tonjolan dahi, menggunakan perangkat “keluar dari dagu” secara lebih realistis menempatkan penunjuk di dekat item yang sedang diakses. Ini juga menghilangkan penghalang tidak sedap dipandang yang dikenakan oleh penunjuk dahi karena tidak mengganggu bidang penglihatan pemakainya atau pandangan penuh dari wajah pemakainya.



Gambar 4. Penunjuk (*pointer*) Kepala AD

Penunjuk (*Pointer*) Kepala AD ini juga baru saja ditingkatkan untuk menyertakan tip baru sehingga dapat digunakan dengan komputer atau smartphone serta tablet layar sentuh lainnya termasuk Android dan semua perangkat tampilan AAC dinamis lainnya.

- Pointer Standar AD-1 * sepenuhnya dapat disesuaikan; mampu dipasang secara individual ke ukuran kepala dari lingkar 20-25 inci.

- Pointer AD-2 “Tiny Tot” memiliki semua karakteristik AD-1, tetapi ukurannya khusus untuk kepala kecil dengan lingkaran 17-20 inci. Ikat kepala memiliki penyetelan tali belakang dan rakitan kuk berukuran untuk kepala yang lebih kecil.
- Pointer Standar AD-3 (dengan penutup tali belakang) adalah “pengisi celah” antara AD-1 dan AD-2. Rakitan yoke berukuran standar, tetapi bagian penyetelan kenop belakang dari head band AD-1 telah diganti dengan penutup strap dengan *hook and loop* (Velcro). Ini sangat membantu saat pemakainya duduk bersandar pada mekanisme sandaran kepala di mana kenop AD-1 akan terus menerus menggores sandaran kepala dan menyebabkan ketidaknyamanan. Juga, ini mengakomodasi pemakai dewasa dengan ukuran kepala yang sedikit lebih kecil dari rata-rata, untuk siapa pengurangan ukuran kuk secara keseluruhan dari AD-2 tidak tepat.

Karakteristik Penunjuk Kepala AD:

- Konstruksi aluminium dan plastik yang ringan.
- Rakitan ikat kepala dan kuk / penunjuk yang sepenuhnya dan independen dapat disesuaikan.
- Semua tip baru untuk iPad, tablet Android, dan layar sentuh AAC lainnya.
- Bantalan dahi dan punggung yang nyaman.
- Tali dagu yang bisa disesuaikan tersedia dalam dua warna (coklat / krem).
- Gelas dagu plastik lembut yang tembus pandang dan sesuai.

Semua karakteristik baru TIP penunjuk kepala:

- Terbuat dari kain konduktif.
- Lebih sensitif dan akurat.
- Kain tidak akan menggores layar.
- Akan berfungsi pada layar sentuh konduktif apa pun.
- Lebih tahan lama dari tip sebelumnya.
- Menampilkan teknologi terbaru untuk batang layar sentuh.

4.4 REVIEW MANFAAT SETELAH RESPONDEN MENGGUNAKAN

Kemampuan Komunikasi Dan Sosial

Belajar bisa menjadi pengalaman yang menyenangkan dan interaktif. Ini memberikan kesempatan yang ideal untuk mempraktikkan komunikasi pra-pidato dengan perangkat penunjuk kepala ini

bahkan keterampilan verbal dan sosial. Saat menanggapi dalam posisi bersandar, mereka akan dapat membuat atau mempertahankan kontak mata dengan Anda, sebuah blok bangunan komunikasi yang penting dengan alat bantu ini.

Penelitian singkat ini menunjukkan bahwa partisipasi dalam percakapan yang menyenangkan merupakan sarana komunikasi bagi anak tunagrahita. Mereka dapat memilih kata yang ingin mereka tunjukkan dan item yang ingin mereka pilih. Dapat berbicara dengan anak penderita cerebral palsy ini tentang apa yang Anda lakukan sehingga mereka dapat meningkatkan banyak keterampilan.

Untuk anak-anak yang memiliki gangguan fisik tanpa gangguan kognitif, kemampuan untuk mengkomunikasikan pikiran mereka merupakan bagian penting dari pengalaman bermain mereka dengan perangkat ini. Perangkat ini menyediakan 'zona bebas teknologi' yang memberi Anda kesempatan ideal untuk berbicara dan berinteraksi dengan anak Anda tanpa gangguan. Waktu tatap muka ini penting untuk mengembangkan keterampilan komunikasi non-verbal dan verbal.

Perangkat ini juga dapat membantu mereka mengembangkan kemampuan mengurutkan, bergiliran, dan memecahkan masalah. belajar dan bermain adalah hal yang menarik dan aktivitas menyenangkan untuk kebanyakan anak. Ini dapat digunakan untuk membantu meningkatkan rentang perhatian dan konsentrasi. Keterampilan ini dapat ditransfer ke aktivitas bermain lain atau rutinitas sehari-hari.

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Dalam pelaksanaan PKM ini ditemukan kendala yang berarti, baik dalam desain yang harus didiskusikan bersama terapis, guru, dan pengasuh dikarenakan pengguna tidak dapat berbicara; hingga proses spesifikasi data kadang ketika di uji coba kurang tepat. Kendala dan masalah yang diakibatkan dari Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) juga menjadi kendala yang cukup berarti, karena tim penulis tidak diijinkan mengamati langsung karena alasan protokol kesehatan sehingga segala pengamatan dilakukan dengan sistem daring. Pelaksanaan dilakukan sesuai dengan rencana awal dengan bantuan besar dan kerjasama cukup baik dengan mitra namun mengalami kemunduran dalam hal waktu dan cara pelaksanaan karena kesulitan mendapatkan pengrajin dan ujicoba yang sulit diamati melalui daring. Proses desain alat bantu komunikasi edukatif bagi penyandang *Cerebral Palsy* untuk Yayasan Sayap Ibu cabang Banten telah dilaksanakan dan cukup

berhasil dalam tolak ukur fungsi, pelaksanaan hingga akhir November 2020 adalah sampai uji coba tahap pertama dan akan dilanjutkan hingga pelaksanaan akhir. Evaluasi dan revisi alat bantu akan dilakukan setelah pengamatan ke-2 dilakukan dan diskusi antara tim mitra dan tim penulis selesai dilakukan.

Tabel 4. Perkembangan Anak

Area of Development	Activities	Capture
Gross motor skills	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menggerakkan kepala dengan tujuan yg jelas ▪ Dapat memutar dan menggeser leher serta bahu untuk berusaha menetik dengan alat ini. 	
Fine Motor Skills	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memusatkan mata dan jemari serta telinga untuk dapat mengungkapkan kata demi kata dalam ketikan 	
Cognitive	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Partisipasi dalam belajar meningkat 80% ▪ Dapat memanipulasi emosi dan rangsangan simulasi tanggapan ▪ Dapat mengerjakan pembelajaran lebih optimal 	
Communication	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dapat dengan jelas berkoumikasi dengan beberapa kata ▪ Dapat berekspresi dengan jelas dalam kata 	

Area of Development	Activities	Capture
Sensory	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memiliki kualitas emosi yg dapat mempengaruhi sensori dan rangsangan elemen indera lainnya 	

Sumber tabel: Analisa Guru Responden

5.2 SARAN

Diharapkan bahwa hasil dari PKM ini dapat bermanfaat tidak hanya kepada responden dari mitra tapi juga dapat dijadikan acuan untuk masyarakat umum dengan diagnosa dan prognosis yang serupa untuk menunjang pendidikan disabilitas lebih maksimal.

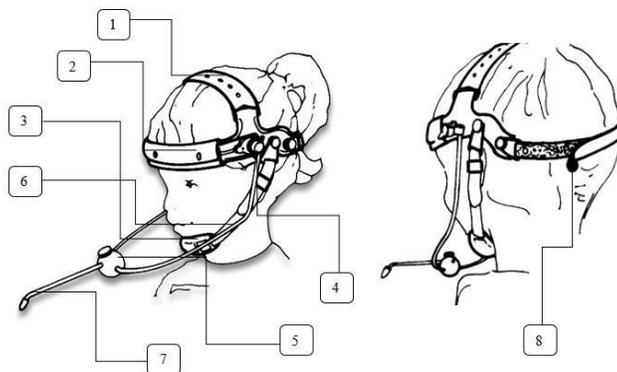
DAFTAR PUSTAKA

1. Adelman, H.S. , & Taylor, L. (1985). The future of the LD field. *Journal of Learning Disabilities*, 18, 422–427.
2. Galal, G.H. and McDonnel, J.T. “Knowledge-Based Systems in Context: A Methodological Approach to the Qualitative Issues,” *AI & Society* (11), 1997, pp. 104-121
3. Ching, Francis D. K. *Form, Space, and Order*.1979. John Wiley and Sons. Hall, Edward T. *The Hidden Dimension*. 1966. Anchor Books.
4. Heidegger, Martin. *Being and Time*, terj. Joan Stambaugh. 1996. State University of New York Press.
5. Hemistra. *Environmental Psychology*. 1974. Wadsworth.
6. Hughes, J. and D, H. “Grounded Theory: Never Knowingly Understood,” *Information Systems Review* (1), 2000, pp. 181-197
7. Laurens, Joyce Marcella. *Arsitektur dan Perilaku Manusia*. 2004. Gramedia.
8. Knutson, Loretta M, dan Dennis E Clark. 1991. “Orthotic Device for Ambulation in Children with Cerebral Palsy and Myelomeningocele.” *Physical Therapy* Volume 71 79- 91.
9. Krigger, Karen W. 2006. “Cerebral Palsy: An Overview.” *American Family Physician* Volume 73 91- 100.
10. Minear, W. L. 1956. “A Classification of Cerebral Palsy.” *Official Journal of The American Academy of Pediatric* 841- 852.
11. Orlikowski, W. “CASE tools are organizational change: Investigating Incremental and Radical Changes in Systems Development,” *MIS Quarterly*, (17:3), 1993, pp. 309-340
12. Palisano R, Rosenbaum P, Walter S, Russell D, Wood E, Galuppi B. Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 1997;39(4):214–23.
13. Shamsoddini A, Amirjalali S, Hollisaz MT, Rahimnia A, Khatibi-Aghda A. Management of spasticity in children with cerebral palsy. *Iran J Pediatr*. 2014;24(4):345-51

14. Somantri, Sutjihati. (2005). Psikologi Anak Luar Biasa. Bandung: PT Refika Aditama
15. Sumaatmadja, Nursid. 2002. Pendidikan Pemanusiaan Manusia Manusiawi. Bandung: Alfabeta. 2002: 49
16. Novak I, Morgan C, Adde L, Blackman J, Boyd RN, Brunstrom-Hernandez J, et al. Early, accurate diagnosis and early intervention in cerebral palsy: Advances in diagnosis and treatment. JAMA Pediatr. 2017;171(9):897–907
17. <http://worldcp.org> diakses 20 Juli 2018

LAMPIRAN

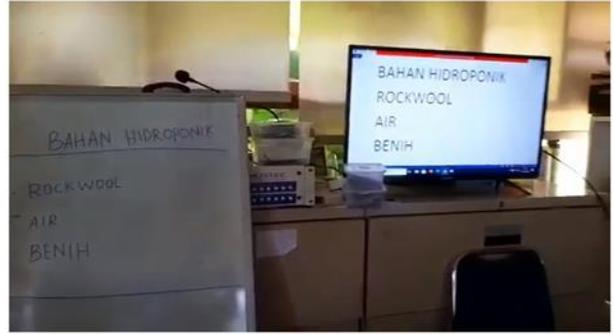
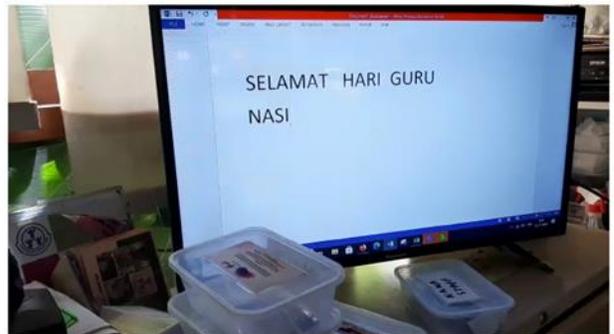
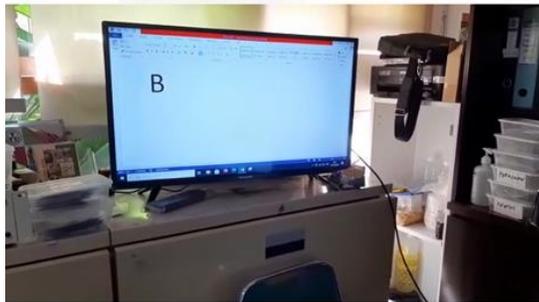
Lampiran 1 : Materi yang ditawarkan



Desain *Fitted Head Pointing Device* Sebagai Alat Bantu Komunikasi Edukatif
 Sumber: Penulis, 2020. ref:specialneedscomputers.ca

Lampiran 2 : Foto-foto







Lampiran 3. Publikasi di jurnal atau pemakalah di forum ilmiah

1. <https://journal.untar.ac.id/index.php/baktimas/article/view/10015>
2. Jurnal Bakti Masyarakat Indonesia ISSN 2620-7710 (Versi Cetak) Vol. 3, No. 2, November 2020, Hal. 544-553 ISSN 2621-0398 (Versi Elektronik)