

DESAIN PRODUK ALAT BANTU PENUNJANG AKTIVITAS KESEHARIAN BAGI ANAK *CEREBRAL PALSY* DI PANTI YAYASAN SAYAP IBU, BINTARO, TANGERANG

Irene Syona Darmady¹, Agnatasya Listianti Mustaram², Theresia Budi Jayanti³, dan Margaretha Sandi⁴

¹Jurusan Arsitektur dan Perencanaan, Universitas Tarumanagara Jakarta
Surel: irenes@ft.untar.ac.id

²Jurusan Arsitektur dan Perencanaan, Universitas Tarumanagara Jakarta
Surel: agnatasyal@ft.untar.ac.id

³Jurusan Arsitektur dan Perencanaan, Universitas Tarumanagara Jakarta
Surel: theresiaj@ft.untar.ac.id

⁴Jurusan Arsitektur dan Perencanaan, Universitas Tarumanagara Jakarta
Surel:margarethas@ft.untar.ac.id

ABSTRAK

Penyandang disabilitas memiliki hak untuk memperoleh pendidikan. Yayasan Sayap Ibu cabang Banten merupakan salah satu lembaga yang bergerak di bidang penyelenggaraan pendidikan bagi anak-anak berkebutuhan khusus yang terlantar. Tempat ini juga digunakan sebagai tempat penampungan anak-anak penyandang *cerebral palsy* di mana di tempat ini pula diadakan aktivitas yang menempa mereka agar siap untuk hidup mandiri di kemudian hari. Berbagai alat penunjang dan peraga dibutuhkan untuk mendukung kegiatan belajar dan melakukan aktivitas keseharian di Yayasan Sayap Ibu. Lingkup konteks arsitektur diyakini dapat berperan dalam perancangan alat peraga yang berfungsi pula sebagai alat bantu untuk menunjang aktivitas keseharian anak penyandang *cerebral palsy*. Keterlibatan konteks arsitektural diharapkan dapat memberikan kontribusi berupa konsep dan gambar perancangan sebuah alat bantu aktivitas yang berbasis '*user centered design*'; yaitu alat yang dirancang berdasarkan kebutuhan pengguna (dalam hal ini adalah anak penyandang *cerebral palsy* di Yayasan Sayap Ibu cabang Banten). Alat ini nantinya akan digunakan untuk aktivitas siswa sehari-hari dan pembuatannya akan dilakukan berdasarkan pengukuran pada seorang siswa dengan usia ideal dengan mempertimbangkan batasan tumbuh kembang sebagai parameter ergonomi. Hasil kegiatan berupa desain *bed reader* sebagai alat bantu aktivitas keseharian (*assistive devices*) yang dirancang berdasarkan konsep tertentu dan mengupayakan prinsip fleksibilitas serta dapat disesuaikan berdasarkan kebutuhan pengguna.

Kata Kunci: alat bantu aktivitas, *cerebral palsy*, perancangan berbasis pengguna.

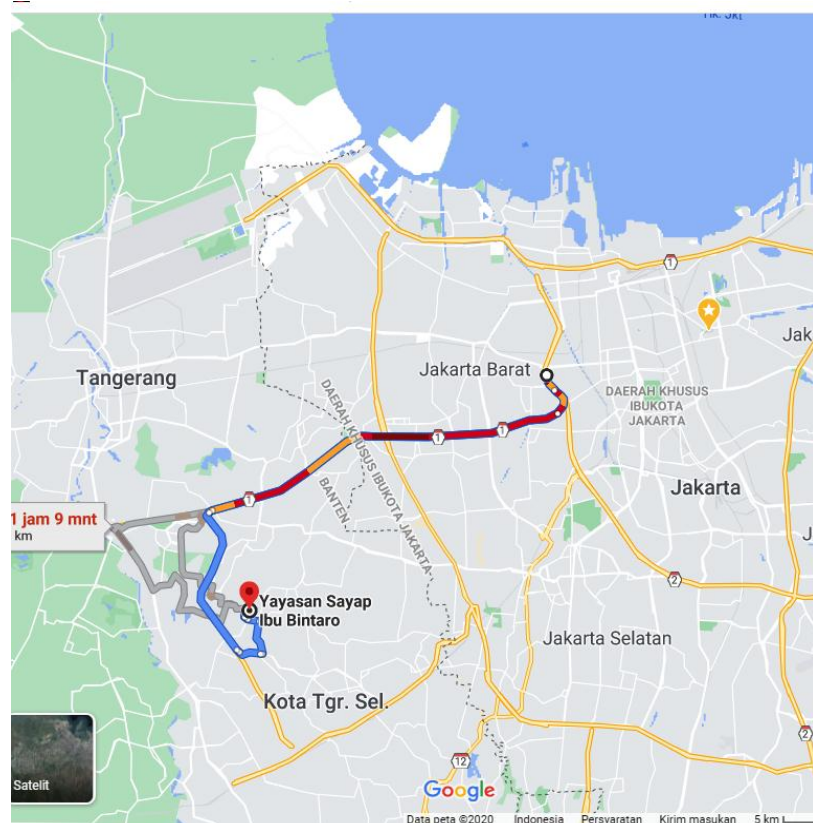
ABSTRACT

Children with disabilities have the right to access education. Yayasan Sayap Ibu cabang Banten is a foundation, which engaged in providing education for children with special needs; especially those who are neglected by their parents and families. Yayasan Sayap Ibu cabang Banten also functioned as a shelter for children with 'Cerebral Palsy' in purpose to forge them to be ready to live independently in the future. Various supporting and assistive tools are needed to support daily activities at Yayasan Sayap Ibu cabang Banten. Architecture plays the role in designing assistive tools based on user behavior in the way to contribute a concept on educational teaching aids based on 'user centered design'. As a result, the outcome of this project expressed in bed reader design drawings which role as assistive devices for children with cerebral palsy in Yayasan Sayap Ibu. This assistive tool will be used for daily activities and the measurements are based on children with cerebral palsy motoric limitation. Ergonomic and limitation of motoric nerve system engaged as parameter. The daily use assistive tools are also designed based on the specific concept, which is flexible and can be resized according to the user and the type of disability.

Keywords: *assistive devices, cerebral palsy, user centered design*

1. PENDAHULUAN

Yayasan Sayap Ibu (YSI) cabang Banten merupakan sebuah tempat bernaung anak-anak berkebutuhan khusus yang berada di Wilayah Provinsi Banten. YSI Beralamat di Jalan Raya Graha Bintaro No. 33 B RT 004/RW 01 Pondok Kacang Barat, Bintaro, Tangerang Selatan. Yayasan Sayap Ibu cabang Banten saat ini memiliki beberapa siswa dengan beragam kebutuhan khusus seperti penyandang *Cerebral Palsy (CP)*. Pada pelaksanaan kegiatannya, Yayasan ini selalu terbuka terhadap kerjasama kemitraan guna menjamin kestabilan pelaksanaan belajar mengajar bagi siswanya. Meskipun telah tersedia fasilitas yang menunjang, namun kebutuhan akan sarana khususnya alat bantu pun terus berkembang pula, seiring dengan penambahan siswa yang tentunya dengan kebutuhan khusus yang berbeda-beda. Situasi panti yang sangat memberikan edukasi cukup baik untuk anak-anak ini terkadang terhambat karena sarana yang kurang mendukung. Program PKM ini berupaya menjadi bentuk sumbangsih dan kontribusi nyata UNTAR untuk bidang sosial edukasi bagi anak cacat terlantar, mengingat kurangnya wujud nyata dari subtransi pendidikan bagi masyarakat golongan terlantar dan juga disabilitas.



Gambar 1. Lokasi Yayasan Sayap Ibu Bintaro yang berjarak sekitar 20KM dari Universitas Tarumanagara

(Sumber: disunting dan dilengkapi dari <https://www.google.co.id/maps>)

Analisis Situasi

Yayasan Sayap Ibu cabang Banten secara berkala menerima siswa baru tanpa kehilangan siswa lama, artinya jumlah penghuni pada tempat penampungan siswa berkebutuhan khusus terlantar selalu bertambah jumlahnya. Sesuai dengan prinsip kesetaraan pada siswa disabilitas, maka semua siswa dengan beragam jenis kebutuhan khusus diusahakan untuk selalu dapat terfasilitasi dengan baik.

Kegiatan mental dan aktivitas fisik yang beragam membuat Yayasan ini selalu membutuhkan alat penunjang yang beragam dan berbeda-beda. Hal ini tak lain untuk mengembangkan segala potensi fisik dan mental para siswanya. Ketika dinilai sudah dapat hidup untuk lebih mandiri, siswa-siswi di Yayasan Sayap Ibu Cabang Banten akan disalurkan untuk mengaktualisasikan diri. Artinya, mereka disiapkan untuk dapat hidup mandiri dengan segala keterbatasannya. Beberapa siswa-siswi yang telah beranjak dewasa akan bekerja pada bermacam-macam bidang sesuai dengan kebutuhan penerima tenaga kerja. Untuk itu, maka Yayasan Sayap Ibu cabang Banten ikut bertanggung jawab terhadap kesiapan mereka untuk dapat bertahan di dunia luar kelak. Maka, di Yayasan Sayap Ibu cabang Banten ini, para siswa-siswi selalu beraktivitas, berketrampilan, dan selalu dilatih dan ditempa sesuai dengan kurikulum pengajaran yang disusun oleh pengurus Yayasan.



Gambar 2. Kegiatan Siswa, Pengelola dan Pengunjung di Yayasan Sayap Ibu Bintaro
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, April 2020)

Permasalahan Mitra

Yayasan Sayap Ibu cabang Banten ini didominasi oleh penyandang *Cerebral Palsy*. *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). Untuk membahas lebih jauh mengenai pengadaan alat bantu aktivitas untuk penyandang *Cerebral Palsy*, terdapat hal penting yang perlu diketahui seputar keterbatasan fungsi motorik yang dimiliki oleh mereka. Pemahaman prinsip dasar-dasar gerak sendi manusia menjadi hal yang sangat penting dan patut diperhatikan dalam mendesain sebuah alat bantu aktivitas (*assistive tools*) atau sarana untuk menunjang motorik anak penyandang *cerebral palsy*.

Pengendalian fungsi motorik menyebabkan efek yang berbeda jika diberikan alat yang berbeda pula. Percobaan dengan berbagai parameter kursi roda sebagai salah satu bentuk alat bantu aktivitas/ *assistive tools* pada beberapa penyandang *Cerebral Palsy* yang berbeda-beda memberikan pengaruh yang berbeda pula pada tiap-tiap anak. Hal ini menyebabkan alat bantu yang diberikan kepada penyandang *cerebral palsy* harus disesuaikan pula dengan jenis disabilitas dan kebutuhan dari masing-masing (Barks, 2007). Prinsip dasar ini yang kemudian dapat dijadikan acuan bahwa alat bantu untuk penyandang *cerebral palsy* sebaiknya bersifat *adjustable* atau dapat disesuaikan pada bagian tertentu, sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Yayasan Sayap Ibu (YSI) memiliki berbagai kelompok siswa-siswi dengan aneka kebutuhan khusus dengan kelompok rentang usia yang beragam. Dalam rangka melatih kemandirian anak berkebutuhan khusus (*cerebral palsy*), terdapat berbagai aktivitas yang diprogramkan oleh guru-guru di Yayasan Sayap Ibu baik berlangsung di dalam kelas maupun di luar kelas seperti kamar istirahat. Untuk peralatan di dalam kelas YSI memiliki cukup banyak jenis dan jumlah, namun untuk peralatan yang digunakan di kamar istirahat belum terdapat desain yang mendukung bagi anak untuk mengisi waktu dan beraktivitas.

Beberapa aktivitas yang dilakukan oleh para penyandang *cerebral palsy* memerlukan alat bantu yang bisa memudahkan mereka bergerak dan memperkuat gerakan yang dibutuhkan. Mayoritas pergerakan dan aktivitas dilakukan dengan posisi duduk. Untuk membantu produktivitas keseharian anak, maka dibutuhkan sebuah alat bantu yang dapat mendukung aktivitas keseharian dalam posisi duduk dan dapat dipergunakan di kamar istirahat.

Program PKM merujuk pada desain perancangan alat bantu (*assistive tools*) bagi anak CP untuk melakukan aktivitas keseharian dimana pengoptimalan desain akan terkait ergonomi untuk menunjang kemandirian. Upaya membantu pelaksanaan aktivitas belajar mengajar dan keseharian di Yayasan Sayap Ibu merupakan sebuah peluang keterlibatan kegiatan sosial dalam wujud sumbangsih pemikiran bagi pengembangan sarana. Hal ini merupakan kesempatan bagi Program Studi Sarjana Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Tarumanagara untuk berpartisipasi dalam penyediaan salah satu fasilitas yang diperlukan bagi siswa-siswi Yayasan Sayap Ibu cabang Banten sebagai bentuk Pengabdian Kepada Masyarakat.

2. METODE PELAKSANAAN PKM

Metode pelaksanaan dalam pembuatan alat peraga edukasi untuk Yayasan Sayap Ibu cabang Banten akan dijabarkan dalam poin-poin di bawah ini:

Gambaran Umum Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Tahapan program Pengabdian Kepada Masyarakat di Yayasan Sayap Ibu cabang Banten akan dibagi menjadi 3 (tiga) tahapan, yaitu :

1. Tahap Pengumpulan Data
2. Tahap Perencanaan
3. Tahap Pelaksanaan

Pengumpulan data dan survey lapangan dibutuhkan untuk mendata ulang siswa-siswi yang terdaftar pada Yayasan Sayap Ibu. Hal ini dapat memudahkan temuan beberapa hal yang akan merumuskan pada pengelompokan jenis kegiatan dan kebutuhan alat penunjang aktivitas. Pengamatan ini difokuskan pada kegiatan keseharian yang terjadi di luar kelas, misalnya di kamar istirahat. Proses ini juga melibatkan proses wawancara kepada pengelola dan pihak pengajar, selain mewawancarai *user* secara langsung. Setelah tahap pengumpulan data selesai selanjutnya akan dilakukan tahapan kedua yaitu perencanaan. Perencanaan tidak hanya meliputi kesesuaian data yang telah dikumpulkan merujuk kepada rekomendasi solusi yang dibutuhkan, tetapi juga menghasilkan sebuah usulan bentuk desain alat.

Tahap pelaksanaan meliputi kegiatan eksekusi konsep desain ke dalam terjemahan gambar detail desain, dan gambaran biaya produksi. Dokumen ini nantinya akan menjadi sebuah pedoman bagi

mitra untuk melakukan produksi alat bantu aktivitas yang diusulkan oleh tim. Pembuatan laporan akhir menjadi proses penyempurnaan dan pertanggung jawaban kegiatan. Proses penulisan paralel dengan pelaksanaan kegiatan. Hal tersebut dilakukan agar semua proses terdokumentasikan dengan baik dan terstruktur.

Partisipasi Mitra dalam Kegiatan PKM

Mitra dalam hal ini diwakili oleh 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:

- Berperan aktif dalam tahap pengumpulan data
- Memberikan pengenalan dan pengetahuan terkait aktivitas anak *cerebral palsy*.
- Membantu sampai dengan tahap kesesuaian penggunaan alat peraga

Uraian Kepakaran dan Keterlibatan Anggota Tim

Tim pengusul merupakan dosen-dosen yang pernah terlibat pada mata kuliah Kajian Psikologi Arsitektur di Jurusan Arsitektur dan Perencanaan Universitas Tarumanagara. Dengan demikian, tim dosen memiliki latar belakang keilmuan yang mumpuni dalam membahas perilaku yang dikaitkan dengan konsep berarsitektur. Dalam hal ini, implementasi yang dilakukan adalah:

a. Tahap Pengumpulan Data

Empat orang dosen berperan dalam kegiatan survey langsung ke lapangan. 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

Kegiatan ini dilakukan oleh tiga orang dosen untuk proses desain. Pada tahapan ini, kegiatan berupa pengolahan data hasil survey dan pembuatan konsep desain. Pada tahap ini pula tim PKM melibatkan mitra dan *user* untuk memberikan komentar/ masukan terhadap desain.

c. Tahap Pelaksanaan

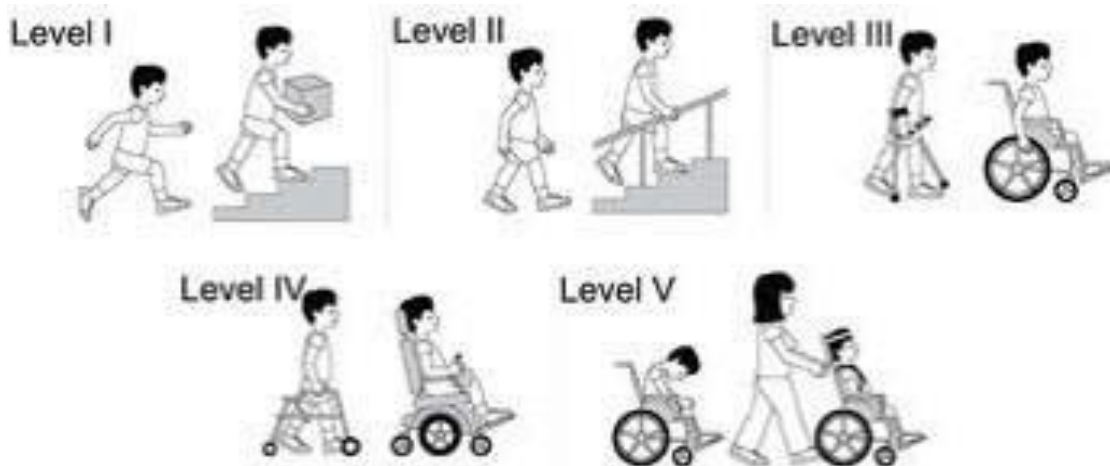
Kegiatan ini dilakukan oleh satu orang dosen dibantu oleh satu orang mahasiswi untuk proses penggambaran gambar kerja. Pada tahapan ini, kegiatan berupa penggambaran detail desain alat bantu aktivitas yang meliputi gambar dua dimensi dengan menggunakan program *Autocad* dan penggambaran wujud tiga dimensi dengan menggunakan program *Sketchup*. Pada tahap ini diproduksi sebuah dokumen gambar perancangan yang memuat detail dimensi dan material dari desain alat. Laporan keuangan dicatatkan oleh ketua pengusul, sedangkan laporan akhir nantinya akan dikerjakan secara bersama-sama.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Klasifikasi *Cerebral Palsy*

Pada otak, terdapat 3 bagian yang saling bekerja sama untuk mengontrol kerja otot yang berpengaruh terhadap terjadinya setiap gerakan dan postur tubuh yaitu korteks serebri, ganglia basalis, dan cerebellum. Jika bagian dari otak ini mengalami kerusakan, maka anak dapat mengalami *cerebral palsy* (CP). Berdasarkan GMFCS (*Gross Motor Function Classification System*), yaitu level 5 tingkat yang disesuaikan dengan level kemampuan dan keterbatasan, tingkatan CP dibagi menjadi :

1. Level I
Anak tidak mengalami keterbatasan bahkan anak bisa berjalan.
2. Level II
Anak mengalami keterbatasan dalam berjalan terutama pada jarak tempuh dan daya keseimbangan. Berbeda dengan level I, yang bahkan anak sudah bisa melompat dan berlari. Pada level II dibutuhkan alat bantu untuk memulai mobilisasi saat pertama kali belajar berjalan.
3. Level III
Anak membutuhkan bantuan alat, misalnya berpegangan pada tangan orang tua atau benda lain untuk berjalan di dalam ruangan, sedangkan untuk di luar ruangan atau kegiatan sosialisasi di sekolah, anak membutuhkan alat bantu beroda, dapat duduk dengan support yang terbatas, dan bisa mengubah posisi badan (transfer) dalam posisi berdiri.
4. Level IV
Anak dapat menggunakan mobilitas sendiri menggunakan alat / teknologi penggerak. Ketika duduk, anak harus mendapatkan *support*, keterbatasan dalam bergerak tanpa alat bantu, membutuhkan kursi roda untuk berpindah.
5. Level V
Anak memiliki keterbatasan dalam mengontrol kepala dan tubuh. Anak membutuhkan bantuan fisik maupun peralatan berteknologi, biasanya pasif di kursi roda manual.



Gambar 3. *Gross Motor Function Classification System (GMFCS)*
(Sumber: Palisano, 2007)

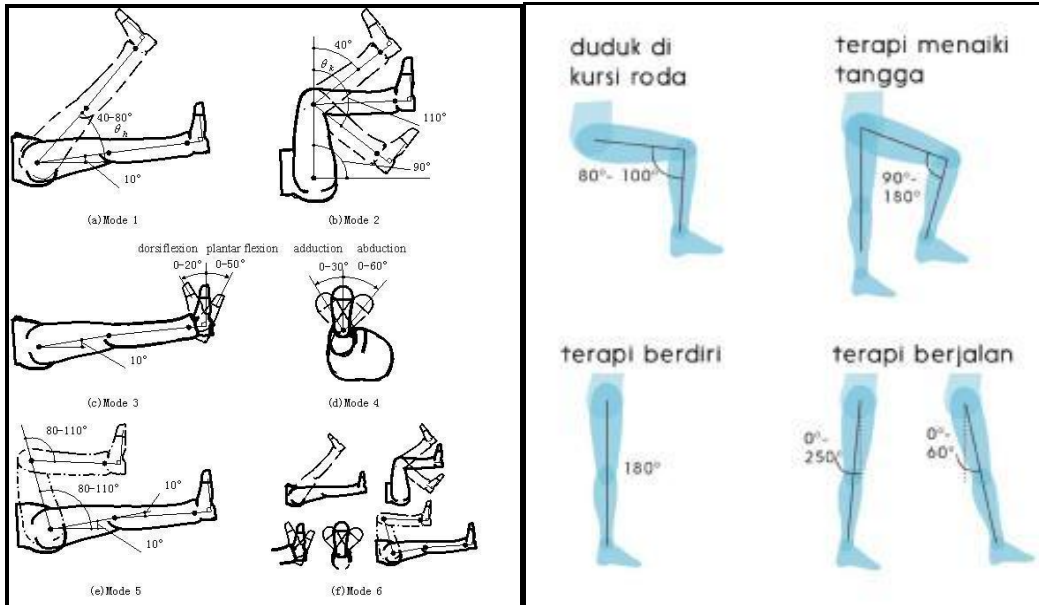
Berdasarkan kondisi keterbatasan anak penyandang *cerebral palsy*, desain alat bantu keseharian yang diusulkan oleh tim lebih mengarah kepada kondisi anak CP dengan level 1 hingga 4.

Profil Anatomi Gerak Sendi Penyandang *Cerebral Palsy*

Berikut ini adalah poin-poin penting yang menjadi pertimbangan pembuatan alat peraga edukatif bagi penyandang *cerebral palsy* yang berperan sebagai *user*:

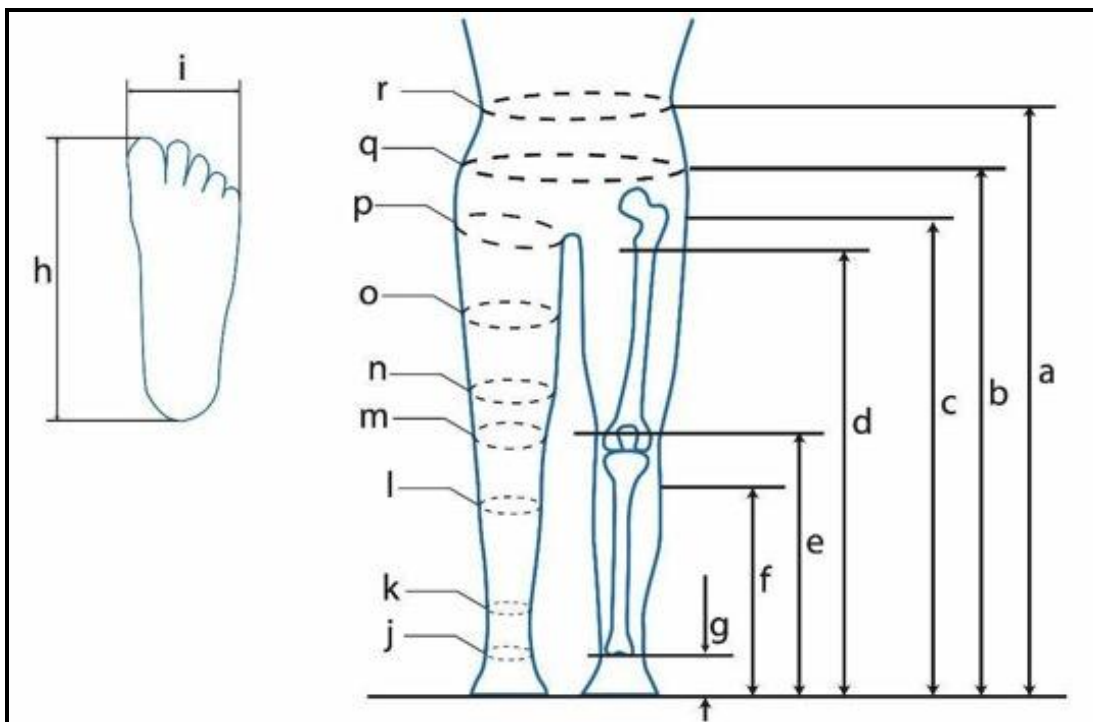
- a. Sistem Gerak Sendi Manusia
Prinsip desain *orthosis* ke-3 *orthosis* harus menjaga posisi sendi dan gerak normal
- b. Sudut Gerak Sendi CP Spastik

Berikut aktivitas sehari-hari penderita CP Spastik dan posisi sendi normal yang terjadi (Ni'amah, 2017)



Gambar 4. Sistem Gerak Sendi Manusia (Kiri) Sudut Gerak Sendi CP Spastik (Kanan)
 Sumber: Ni'amah (2017).

Berdasarkan sudut gerak sendi yang terjadi pada aktivitas sehari-hari penderita *Cerebral Palsy* didapatkan sudut untuk joint lutut yaitu, *flexion* 60° dan *extension* 120° . Dalam mendesain *orthosis* dimensi produk akan menjadi sangat penting sesuai prinsip desain bahwa *orthosis* harus mendukung posisi postur normal. Sehingga perlu ukuran yang sesuai agar dapat menahan tubuh berada pada postur yang benar. Berikut data orthometri yang dibutuhkan dalam mendesain sebuah *orthosis*.



Gambar 5. Orthometri Orthosis yang Dibutuhkan
 Sumber: Ni'amah (2017).

Bed Reader Sebagai Usulan Alat Bantu Aktivitas Keseharian

Proses identifikasi kebutuhan pengguna

Dengan adanya kebutuhan dari Yayasan Sayap Ibu terhadap pengadaan peralatan penunjang, maka dibutuhkan sebuah kerjasama dengan pihak yang dapat menyediakan peralatan tersebut. Peralatan penunjang yang tergolong *assistive tools* ini dapat digunakan untuk mendukung aktivitas sehari-hari. Terkait usulan desain peralatan berupa alat bantu aktivitas keseharian; maka perlu didasari atas pengamatan perilaku dan berdasarkan kegiatan psikomotorik. Hal tersebut dicapai melalui diskusi terkait kebutuhan pengguna (*user*) berdasarkan perilaku (*behavior*). Hal ini sesuai dengan latar belakang Tim Pengusul yang berhubungan dengan perancangan, perilaku pengguna, dan juga interaksi pada ruang.

Penyandang *Cerebral Palsy* di Yayasan Sayap Ibu mayoritas memiliki aktivitas di dalam kelas dan di luar kelas. Contoh aktivitas yang dilakukan di dalam kelas adalah bersifat belajar. Sedangkan di luar kelas dan di waktu istirahat, anak-anak CP dengan level *mild* (1-4) diarahkan untuk melakukan kegiatan seperti membaca buku, bermain dengan bantuan alat peraga, atau menggunakan media gawai guna mengisi waktu. Untuk melakukan aktivitas keseharian di luar kelas tersebut umumnya dilakukan dengan posisi duduk/ rebah (*laying*). Berdasarkan wawancara dengan Yayasan Sayap Ibu; pada saat melakukan aktivitas misal membaca buku dengan posisi rebahan/ *laying* dibutuhkan 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; kokoh, cukup lebar sehingga dapat meletakkan buku dan beberapa alat tulis, serta dapat dimiringkan. Biaya produksi yang ekonomis juga menjadi pertimbangan mitra. YSI sebagai mitra berharap desain yang diusulkan ketika dibuat biaya produksi tidak terlalu tinggi; sehingga kedepannya apabila dibutuhkan kembali maka YSI dapat memproduksi kembali berdasarkan gambar rancangan desain yang diberikan oleh tim PKM.

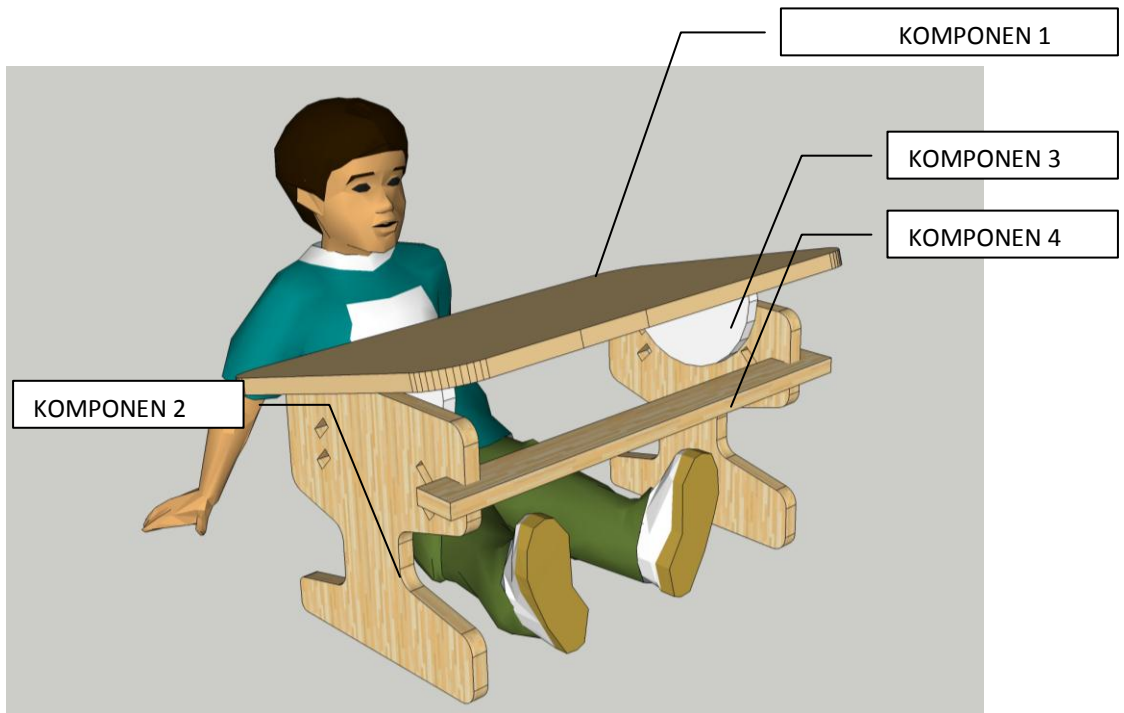
Desain Bed Reader Sebagai Wujud Alat Bantu Aktivitas Keseharian

Berdasarkan hasil diskusi dan wawancara terhadap Yayasan Sayap Ibu dan salah satu calon pengguna alat, tim pengusul berupaya melakukan pencarian ide desain dengan mengaitkan referensi terkait sendi gerak manusia dan sendi gerak penyandang *Cerebral Palsy* sebagai pertimbangan utama. Salah satu poin utama adalah bagaimana desain alat bantu aktivitas ini nantinya memiliki bentuk yang estetik, kokoh, mudah dalam produksi, dan dapat digunakan oleh anak-anak. Adapun solusi yang ditawarkan kepada mitra adalah sebuah *bed reader* (meja baca). *Bed reader* adalah sebuah meja baca yang didesain oleh tim pengusul dan dapat digunakan sebagai alat bantu untuk membaca, menggunakan gawai dalam posisi rebahan/ *laying*. Mengingat sebagian besar anak-anak penderita *cerebral palsy* di YSI mayoritas berada di tempat tidur atau kursi roda; diharapkan dengan adanya rancangan alat ini dapat membantu anak-anak untuk melakukan aktivitas sehingga menjadi lebih produktif.

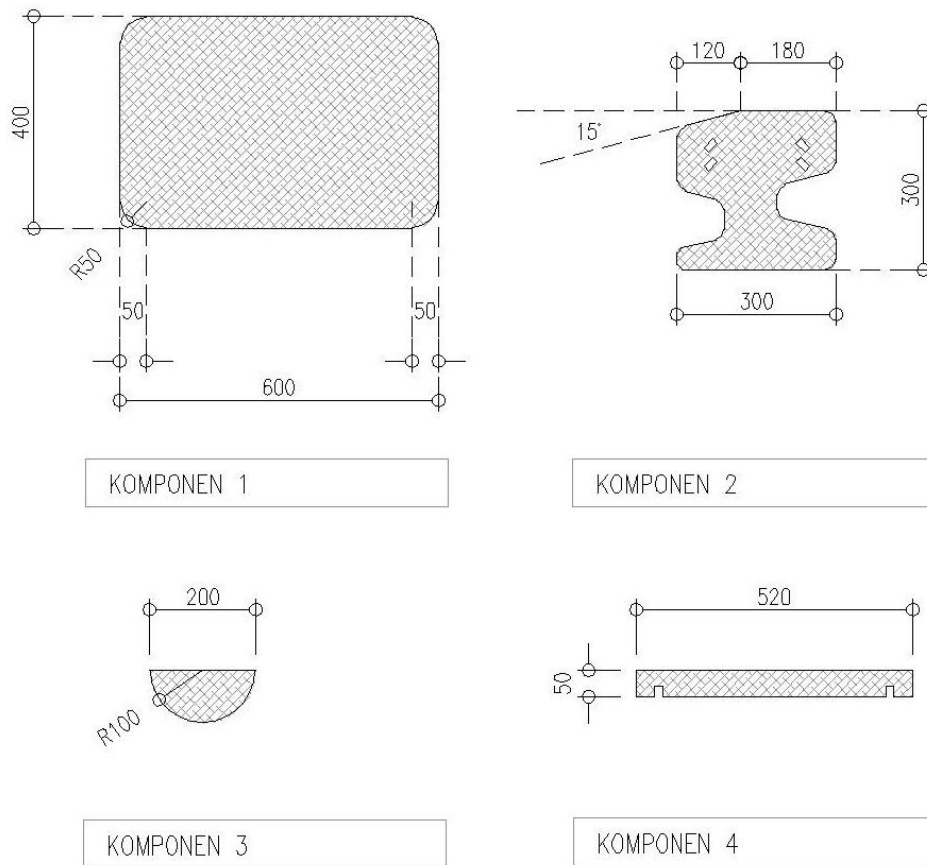
Tabel 1. Spesifikasi *Bed Reader*/ Meja Baca

No	Profil Spesifikasi	Keterangan
1	Dimensi meja	40 x 60 cm
2	Ketinggian meja	35 cm
3	Material	Multipleks 18 mm/ MDF
4	Bahan finishing	Plitur kayu (<i>clear</i>)

Sumber: Penulis, 2020.



Gambar 6. Desain *Bed Reader* sebagai Alat Bantu Aktivitas Keseharian
 Sumber: Penulis, 2020.



Gambar 7. Gambar Desain *Bed Reader* sebagai Alat Bantu Aktivitas Keseharian
 Sumber: Penulis, 2020.

Tabel 2. Komponen *Bed Reader*/ Meja Baca

No	Nama Komponen	Keterangan Jumlah	Keterangan Fungsi
1	Komponen 1	1 buah	Sebagai bidang meja / <i>top table</i> , yang memungkinkan untuk meletakkan tambahan media aktivitas seperti gawai/ gadget, panel sensorik, dll (lih.Gambar 8)
2	Komponen 2	2 buah	Sebagai penunjang vertikal/ kaki. Pada bagian atas memiliki kemiringan 15 ^o ; agar kemiringan meja dapat diatur.
3	Komponen 3	2 buah	Sebagai poros untuk mengatur kemiringan meja.
4	Komponen 4	1 buah	Sebagai pengaku kaki meja

Sumber: Penulis, 2020.

Dialog Proses Desain Bed Reader

Dalam proses desain *bed reader*, tim pengusul dan mitra melakukan diskusi mendalam. Banyak masukan dari mitra terkait desain dengan tujuan optimalisasi fungsi dari *bed reader* sebagai alat bantu aktivitas. Salah satunya dengan menambahkan fitur sensori integrasi; misalnya dengan penambahan bel, kartu warna, kartu tekstur, tatakan untuk meletakkan gawai (*gadget*) sebagai salah satu sarana belajar. Hal tersebut dimaksudkan agar *bed reader* ini juga dapat diintegrasikan dengan media lain yang dapat melatih komunikasi dan latihan sensorik motorik bagi anak *cerebral palsy*. Sebagai contoh, bel dapat menghasilkan bunyi, melatih pendengaran, membantu memanggil tutor/ guru pengasuh. Dengan penambahan bel, anak dapat dilatih untuk mengkoordinasikan tangannya (gerakan motorik kasar) ketika ingin memanggil seseorang dan indra pendengaran melalui bunyi yang dihasilkan bel (lih.Gambar 8).

Selain fitur tambahan, mitra juga aktif dalam mempelajari terkait proses fabrikasi. Informasi terkait tempat membuat, mencari material, variasi alternatif material untuk menekan biaya pembuatan menjadi dialog yang mengiringi proses desain. Hal ini dilakukan dengan harapan kedepannya mitra dapat secara mandiri melakukan fabrikasi ulang untuk penambahan alat, perbaikan, bahkan modifikasi; sehingga program kegiatan PKM tidak hanya bersifat bantuan sesaat, tetapi juga menjadi bentuk *transfer knowledge* antara akademisi kepada masyarakat.



Gambar 8. Fitur Tambahan pada *Bed Reader* sebagai Alat Bantu Aktivitas Keseharian
Sumber: Google image, 2020.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Secara umum, pelaksanaan PKM ini tidak menemukan kendala yang berarti, selain dari masalah yang diakibatkan dari Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) yang menjadikan semua dilaksanakan secara daring. Pelaksanaan dilakukan sesuai dengan rencana awal namun mengalami kemunduran dalam hal waktu dan cara pelaksanaan. Hingga saat ini, proses desain alat bantu aktivitas keseharian berupa *bed reader* bagi penyandang *Cerebral Palsy* untuk Yayasan Sayap Ibu cabang Banten telah dilaksanakan dan telah melalui beberapa proses, yaitu tahap pengumpulan data, pencarian ide, dilanjutkan dengan tahap desain. Pada pelaksanaan dan terkait penyempurnaan desain, rancangan *bed reader* telah mendapat banyak masukan dan terjadi proses dialog dari mitra (Yayasan Sayap Ibu) dan salah satu anak penderita *cerebral palsy* sebagai *user*. Dengan bekal luaran rancangan gambar desain yang dihibahkan kepada mitra ini diharapkan kedepannya mitra dapat memproduksi alat peraga sejenis secara mandiri ataupun memiliki pengetahuan untuk memperbaiki komponen yang rusak .

Ucapan Terima Kasih

Kami menghaturkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Tarumanagara atas terselenggaranya program Pengabdian kepada Masyarakat di Yayasan Sayap Ibu cabang Banten. Bantuan moril dan kerja sama yang bersinergi dari Yayasan Sayap Ibu cabang Banten juga merupakan sebuah dukungan yang tak ternilai, untuk itu kami ucapkan banyak terima kasih kepada Bapak Agus Triharyanto selaku kepala sekolah Yayasan Sayap Ibu cabang Banten yang banyak terjun langsung di lapangan pada pelaksanaan kegiatan dan memberi masukan desain sehingga kegiatan dapat berlangsung dengan lancar di tengah situasi pandemi yang melanda. Juga kepada seluruh keluarga besar Yayasan Sayap Ibu yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

REFERENSI

- Barks, Lee. 2007. Wheelchair positioning and pulmonary function in children with cerebral palsy. UMI, Ann Arbor.
- Knutson, Loretta M. Clark, Dennis E. 1991. "Orthotic Device for Ambulation in Children with Cerebral Palsy and Myelomeningocele." Physical Therapy Volume 71, 79- 92.
- Lacoste, Michelle. Therrien, Marc. Prince, Francois (2009). Stability of children with cerebral palsy in their wheel chair seating: perceptions of parents and their therapists. *Disability and Rehabilitations: Assistive Technology*. 4:3, 143-150.
- Ni'amah, Syukriatun. Kuswanto, Joko. (2017). Desain Orthosis untuk Penderita Cerebral Palsy Spastik dengan Konsep *Easy to Use, Light Weight* dan *Social Confident*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- 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.
- Somantri, Sutjihati. (2005). Psikologi Anak Luar Biasa. Bandung: PT Refika Aditama
- Syamsuardi. (2012). "Penggunaan Alat Permainan Edukatif (Ape) di Taman Kanak-Kanak Paud Polewali Kecamatan Tanete Riattang Barat Kabupaten Bone". Jurnal Publikasi Pendidikan. II (1), 59-67