LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS BINA SARANA INFORMATIKA
Alamat : Jl. Kramat Raya No. 98, Senen. Jakarta Pusat 10450
Telp. (021) 23231170 Fax (021) 21236158 Ext. 704, 705 e-mail: lppm@bsi.ac.id

SURAT TUGAS

0564/B.01/LPPM-UBSI/V/2026

Tentang

Pelindungan Ciptaan di Bidang Ilmu Pengetahuan, Seni dan Sastra Berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta
Nomor dan Tanggal Permohonan : EC002026074071, 29 Mei 2026
Nomor Pencatatan : 001252506

PADA SURAT PENCATATAN CIPTAAN KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA REPUBLIK INDONESIA

Program Komputer

Judul Ciptaan :

Alat Bantu Teknologi Sarung Tangan Motorik untuk Anak Penyandang Tuna Daksa

MEMUTUSKAN

Pertama : Menugaskan kepada saudara

1. 200904432 Melyani
2. 200903130 Daniel
3. 200609880 Indra Riyana Rahadjeng
4. 202009160 Syabrinildi
5. 201809210 Hendra Lesmana
6. 201108556 Fazhar Sumantri
7. 202003024 Rizkiana Karmelia Shaura

Sebagai Pencipta yang mempublikasikan karyanya.

Kedua : Mempunyai tugas sbb:
Melaksanakan Tugas yang diberikan dengan penuh rasa tanggung jawab.

Ketiga : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan, dengan ketentuan apabila dikemudian hari terdapat kekeliruan akan diubah dan diperbaiki sebagaimana mestinya.

Jakarta, 22 Mei 2026
LPPM Universitas Bina Sarana Informatika
Ketua

Agus Junaidi, M. Kom

Tembusan

- Ka. LPPM Universitas Bina Sarana Informatika
- Arsip
- Ybs

REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka pelindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan	:	EC002026074071, 29 Mei 2026
Pencipta		
Nama	:	**Melyani, Daniel dkk**
Alamat	:	Jl. Bunga Rampai VII GG.7 RT.010 Rw.006 No.20 Perumna KlenderJakarta timur, Duren Sawit, Kota Adm. Jakarta Timur, DKI Jakarta, 12860
Kewarganegaraan	:	Indonesia
Pemegang Hak Cipta		
Nama	:	**Melyani, Daniel dkk**
Alamat	:	Jl. Bunga Rampai VII GG.7 RT.010 Rw.006 No.20 Perumna KlenderJakarta timur, Duren Sawit, Kota Adm. Jakarta Timur, DKI Jakarta, 12860
Kewarganegaraan	:	Indonesia
Jenis Ciptaan	:	**Program Komputer**
Judul Ciptaan	:	**Alat Bantu Teknologi Sarung Tangan Motorik untuk Anak Penyandang Tuna Daksa**
Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia	:	28 Mei 2026, di Kota Adm. Jakarta Timur
Jangka waktu pelindungan	:	Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.
Nomor Pencatatan	:	001252506

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

a.n. MENTERI HUKUM
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL
u.b
Direktur Hak Cipta dan Desain Industri

Agung Damarsasongko,SH.,MH.
NIP. 196912261994031001

Balai Besar Sertifikasi Elektronik

Disclaimer:
1. Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.
2. Surat Pencatatan ini telah disegel secara elektronik menggunakan segel elektronik yang ditertibkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik, Badan Siber dan Sandi Negara.
3. Surat Pencatatan ini dapat dibuktikan keasliannya dengan memindai kode QR pada dokumen ini dan informasi akan ditampilkan dalam browser.

LAMPIRAN PENCIPTA

No	Nama	Alamat
1	Melyani	Jl. Bunga Rampai VII GG.7 RT.010 Rw.006 No.20 Perumna KlenderJakarta timur Duren Sawit, Kota Adm. Jakarta Timur
2	Daniel	Jl.Wedana Dalam No.37,Rt.006/001,Jakarta Timur Jatinegara, Kota Adm. Jakarta Timur
3	Indra Riyana Rahadjeng	Jl. Madrasah No. 31A, RT 004/03 Pondok Cina Depok, 16424 Beji, Kota Depok
4	Syabrinildi	Dukuh Zamrud, Blo S.16 No. 6, Padurenan, Mustika Jaya, Kota Bekasi Mustikajaya, Kota Bekasi
5	Hendra Lesmana	Jl. Dewi Sartika No 57 RT/RW 02/01 Kel. Kedunguter Kec/Kab Brebes Jawa Tengah 52219. Brebes, Kab. Brebes
6	Fazhar Sumantri	apartment citylight light, jl.ir.h.juanda no.38, RT 001 RW 003, Ciputat timur, Tangerang selatan. Ciputat Timur, Kota Tangerang Selatan
7	Rizkiana Karmelia Shaura	Mutiara Depok Estate Blok FE/6. Jl. Tole Iskandar No.66 Sukmajaya, Depok. Sukmajaya, Kota Depok

LAMPIRAN PEMEGANG

No	Nama	Alamat
1	Melyani	Jl. Bunga Rampai VII GG.7 RT.010 Rw.006 No.20 Perumna KlenderJakarta timur Duren Sawit, Kota Adm. Jakarta Timur
2	Daniel	Jl.Wedana Dalam No.37,Rt.006/001,Jakarta Timur Jatinegara, Kota Adm. Jakarta Timur
3	Indra Riyana Rahadjeng	Jl. Madrasah No. 31A, RT 004/03 Pondok Cina Depok, 16424 Beji, Kota Depok
4	Syabrinildi	Dukuh Zamrud, Blo S.16 No. 6, Padurenan, Mustika Jaya, Kota Bekasi Mustikajaya, Kota Bekasi
5	Hendra Lesmana	Jl. Dewi Sartika No 57 RT/RW 02/01 Kel. Kedunguter Kec/Kab Brebes Jawa Tengah 52219. Brebes, Kab. Brebes
6	Fazhar Sumantri	apartment citylight light, jl.ir.h.juanda no.38, RT 001 RW 003, Ciputat timur, Tangerang selatan. Ciputat Timur, Kota Tangerang Selatan

Balai Besar Sertifikasi Elektronik

Disclaimer:
1. Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.
2. Surat Pencatatan ini telah disegel secara elektronik menggunakan segel elektronik yang ditertibkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik, Badan Siber dan Sandi Negara.
3. Surat Pencatatan ini dapat dibuktikan keasliannya dengan memindai kode QR pada dokumen ini dan informasi akan ditampilkan dalam browser.

7	Rizkiana Karmelia Shaura	Mutiara Depok Estate Blok FE/6. Jl. Tole Iskandar No.66 Sukmajaya, Depok. Sukmajaya, Kota Depok

Balai Besar Sertifikasi Elektronik

Disclaimer:

1. Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.
2. Surat Pencatatan ini telah disegel secara elektronik menggunakan segel elektronik yang ditertibkan oleh Balai Besar Sertifikasi Elektronik, Badan Siber dan Sandi Negara.
3. Surat Pencatatan ini dapat dibuktikan keasliannya dengan memindai kode QR pada dokumen ini dan informasi akan ditampilkan dalam browser.

MANUAL BOOK

Alat Bantu Teknologi Sarung Tangan Motorik untuk Anak Penyandang Tuna Daksa

1. IDENTITAS PRODUK

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini merupakan sebuah alat bantu teknologi berbentuk sarung tangan interaktif yang dirancang khusus untuk membantu anak penyandang tuna daksa dalam meningkatkan kemampuan motorik tangan. Produk ini dikembangkan sebagai media terapi dan pembelajaran berbasis teknologi yang memanfaatkan sistem sensorik untuk mendeteksi gerakan tangan dan jari pengguna. Melalui integrasi teknologi modern dengan pendekatan rehabilitasi motorik, alat ini diharapkan mampu memberikan solusi inovatif bagi anak berkebutuhan khusus agar dapat melakukan latihan motorik secara lebih efektif, aman, dan menyenangkan.

a) Nama Produk

Nama produk yang digunakan pada alat ini adalah "**Smart Motoric Glove for Children with Physical Disabilities**" atau dalam bahasa Indonesia disebut "**Sarung Tangan Motorik Pintar untuk Anak Penyandang Tuna Daksa**". Penamaan tersebut dipilih karena produk memiliki kemampuan interaktif berbasis sensor yang mampu memberikan respon terhadap gerakan pengguna. Istilah "smart" menunjukkan bahwa alat telah dilengkapi teknologi modern berupa sensor gerak, mikrokontroler, dan sistem umpan balik audio visual yang dapat membantu proses stimulasi motorik secara lebih optimal dibandingkan alat terapi konvensional.

b) Jenis Produk

Produk ini termasuk ke dalam kategori teknologi asistif atau assistive technology, yaitu teknologi yang dirancang untuk membantu individu penyandang disabilitas dalam meningkatkan kemampuan fungsional dan kemandiriannya. Dalam dunia pendidikan dan rehabilitasi, teknologi asistif memiliki peranan penting karena dapat membantu pengguna dalam melakukan aktivitas yang sebelumnya sulit dilakukan akibat keterbatasan fisik. Sarung tangan motorik ini dikembangkan tidak hanya sebagai alat terapi, tetapi juga sebagai media edukatif yang mampu meningkatkan motivasi anak selama proses latihan berlangsung.Secara fisik, produk berbentuk

sarung tangan fleksibel yang dibuat menggunakan bahan kain elastis lembut sehingga nyaman digunakan oleh anak-anak. Desain sarung tangan dibuat ergonomis agar dapat menyesuaikan bentuk tangan pengguna tanpa menghambat pergerakan jari. Selain itu, material yang digunakan dipilih berdasarkan aspek keamanan dan kenyamanan sehingga aman digunakan dalam jangka waktu tertentu selama proses terapi. Sarung tangan juga dirancang ringan agar tidak memberikan beban tambahan pada tangan anak yang memiliki keterbatasan motorik. Pada bagian dalam sarung tangan terdapat sensor gerak dan sensor fleksibel yang berfungsi untuk membaca aktivitas gerakan tangan dan jari pengguna. Sensor tersebut mampu mendeteksi gerakan menekuk, menggenggam, membuka jari, maupun aktivitas motorik lainnya. Data yang diperoleh dari sensor kemudian diproses oleh mikrokontroler sebagai pusat pengendali sistem. Hasil pembacaan sensor akan diterjemahkan menjadi respon berupa lampu indikator LED, suara audio, maupun sinyal interaktif lainnya yang bertujuan memberikan umpan balik kepada pengguna selama latihan berlangsung. Sistem interaktif pada produk menjadi salah satu identitas utama yang membedakan alat ini dengan media terapi manual biasa. Ketika anak melakukan gerakan tertentu, alat akan memberikan respon secara otomatis sehingga anak dapat mengetahui apakah gerakan yang dilakukan sudah sesuai dengan instruksi latihan. Respon visual dan audio tersebut juga membantu meningkatkan fokus dan ketertarikan anak selama proses terapi sehingga latihan menjadi lebih menyenangkan dan tidak monoton. Dengan demikian, alat tidak hanya berfungsi sebagai media latihan fisik, tetapi juga sebagai media stimulasi sensorik dan edukatif.

c) Fungsi Utama Produk

Produk ini dikembangkan dengan tujuan utama untuk membantu meningkatkan kemampuan motorik halus pada anak penyandang tuna daksa. Motorik halus merupakan kemampuan mengontrol gerakan otot kecil terutama pada jari dan tangan yang sangat penting dalam aktivitas sehari-hari seperti menulis, menggambar, memegang benda, dan melakukan koordinasi gerak. Pada anak penyandang tuna daksa, kemampuan motorik halus sering mengalami hambatan sehingga memerlukan latihan dan stimulasi secara rutin. Kehadiran sarung tangan motorik interaktif diharapkan dapat membantu proses rehabilitasi tersebut secara lebih modern dan efektif. Selain digunakan untuk terapi, produk ini juga dapat dimanfaatkan dalam kegiatan pembelajaran di sekolah inklusif maupun sekolah luar biasa. Guru dapat menggunakan alat sebagai media pembelajaran interaktif untuk melatih koordinasi tangan anak melalui permainan edukatif atau

aktivitas motorik sederhana. Dengan pendekatan pembelajaran berbasis teknologi, anak dapat belajar sambil bermain sehingga proses latihan menjadi lebih menarik dan mudah dipahami. Hal ini sangat penting karena anak berkebutuhan khusus umumnya membutuhkan metode pembelajaran yang adaptif dan interaktif. Dari sisi teknologi, produk ini memanfaatkan beberapa komponen utama seperti sensor fleksibel (flex sensor), sensor gerak, mikrokontroler, modul audio, LED indikator, serta baterai rechargeable sebagai sumber daya utama. Penggunaan teknologi mikrokontroler memungkinkan alat bekerja secara otomatis dan responsif terhadap gerakan pengguna. Sistem pengisian daya menggunakan kabel USB sehingga mudah digunakan dan lebih praktis. Selain itu, alat dirancang portable sehingga mudah dibawa dan digunakan di berbagai tempat baik di rumah, sekolah, maupun pusat terapi. Keunggulan lain dari produk ini adalah kemampuannya dalam mendukung terapi mandiri di rumah. Selama ini banyak orang tua menghadapi kendala dalam memberikan terapi rutin kepada anak akibat keterbatasan waktu, biaya, maupun akses menuju pusat rehabilitasi. Dengan adanya alat bantu berbasis teknologi ini, orang tua dapat mendampingi anak melakukan latihan motorik secara mandiri di rumah dengan lebih mudah. Sistem interaktif pada alat juga membantu orang tua memantau aktivitas latihan anak tanpa memerlukan keterampilan terapi khusus.

d) Sasaran Pengguna Produk

Produk ini dirancang untuk digunakan oleh anak usia dini hingga usia sekolah dasar yang mengalami gangguan motorik tangan akibat tuna daksa ringan maupun sedang. Namun demikian, penggunaan alat tetap memerlukan pendampingan orang tua, guru, atau terapis agar proses latihan berjalan secara aman dan efektif. Dalam pengembangannya, aspek keselamatan pengguna menjadi prioritas utama sehingga seluruh komponen elektronik ditempatkan secara aman dan terlindungi dari risiko korsleting maupun cedera pengguna. Dari segi desain, produk dibuat dengan tampilan menarik dan ramah anak agar mampu meningkatkan minat penggunaan. Warna sarung tangan, bentuk indikator lampu, dan sistem audio dirancang dengan konsep edukatif sehingga memberikan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan. Desain yang modern dan interaktif diharapkan mampu meningkatkan motivasi anak untuk melakukan latihan motorik secara rutin dan berkelanjutan. Sebagai produk teknologi asistif, sarung tangan motorik interaktif ini juga memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut menjadi sistem rehabilitasi berbasis digital. Pada pengembangan berikutnya, alat dapat diintegrasikan dengan aplikasi komputer atau perangkat

mobile untuk merekam hasil latihan pengguna secara otomatis. Data tersebut nantinya dapat digunakan sebagai bahan evaluasi perkembangan motorik anak oleh orang tua maupun tenaga terapi. Dengan demikian, produk memiliki peluang besar untuk dikembangkan menjadi teknologi rehabilitasi modern berbasis *Internet of Things (IoT).* Pengembangan produk ini juga menjadi bentuk dukungan terhadap peningkatan layanan pendidikan inklusif dan rehabilitasi berbasis teknologi di Indonesia. Hingga saat ini, alat bantu terapi motorik yang terjangkau dan mudah digunakan masih relatif terbatas, terutama bagi masyarakat di daerah. Oleh karena itu, kehadira produk ini diharapkan dapat menjadi solusi alternatif yang lebih ekonomis namun tetap efektif dalam membantu proses stimulasi motorik anak penyandang tuna daksa. Secara keseluruhan, identitas produk ini mencerminkan sebuah inovasi teknologi asistif yang menggabungkan aspek kesehatan, pendidikan, dan teknologi dalam satu media interaktif. Produk tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu terapi motorik, tetapi juga sebagai sarana edukatif yang mendukung perkembangan kemampuan anak secara menyeluruh. Melalui desain yang ergonomis, sistem interaktif berbasis sensor, serta kemudahan penggunaan, sarung tangan motorik pintar ini diharapkan mampu memberikan manfaat nyata bagi anak penyandang tuna daksa, orang tua, guru, maupun tenaga rehabilitasi dalam mendukung proses pembelajaran dan terapi motorik yang lebih efektif dan modern.

II. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi di era digital saat ini telah membawa perubahan besar dalam berbagai bidang kehidupan, termasuk pada sektor pendidikan, kesehatan, dan rehabilitasi bagi anak berkebutuhan khusus. Teknologi tidak lagi hanya digunakan sebagai alat komunikasi dan informasi, tetapi juga berkembang menjadi media bantu terapi dan pembelajaran yang mampu meningkatkan kualitas hidup manusia. Salah satu kelompok yang sangat membutuhkan dukungan teknologi adalah anak penyandang disabilitas, khususnya anak penyandang tuna daksa yang mengalami hambatan pada fungsi gerak tubuh dan motorik. Tuna daksa merupakan kondisi gangguan fisik yang menyebabkan seseorang mengalami keterbatasan dalam melakukan aktivitas gerak, baik sebagian maupun keseluruhan anggota tubuh. Gangguan tersebut dapat terjadi akibat faktor bawaan sejak lahir, kecelakaan, penyakit saraf, kelainan otot, ataupun gangguan perkembangan motorik. Anak penyandang tuna daksa sering menghadapi kesulitan dalam melakukan aktivitas sehari-hari seperti menggenggam benda, menulis, mengangkat tangan,

maupun melakukan koordinasi gerakan jari dan tangan. Kondisi tersebut tidak hanya mempengaruhi kemampuan fisik, tetapi juga berdampak terhadap perkembangan psikologis, sosial, dan kemandirian anak.

Kemampuan motorik merupakan salah satu aspek penting dalam perkembangan anak karena berkaitan langsung dengan aktivitas belajar, bermain, dan berinteraksi dengan lingkungan sekitar. Motorik halus, khususnya gerakan tangan dan jari, memiliki peranan besar dalam mendukung kemampuan menulis, memegang benda, menggunakan alat bantu, dan melakukan aktivitas mandiri lainnya. Pada anak penyandang tuna daksa, keterbatasan motorik sering menjadi hambatan utama yang memerlukan penanganan terapi secara rutin dan berkelanjutan.

Selama ini proses terapi motorik pada anak penyandang tuna daksa masih banyak dilakukan secara konvensional menggunakan alat bantu sederhana dan latihan manual yang terkadang membuat anak merasa cepat bosan. Selain itu, keterbatasan fasilitas terapi, biaya rehabilitasi yang cukup tinggi, serta kurangnya media terapi interaktif menjadi tantangan tersendiri bagi orang tua maupun tenaga pendidik. Oleh karena itu, diperlukan suatu inovasi teknologi yang mampu membantu proses terapi motorik menjadi lebih efektif, menarik, dan mudah digunakan baik di sekolah maupun di rumah.

Salah satu bentuk inovasi teknologi yang dapat dikembangkan adalah alat bantu berupa sarung tangan motorik interaktif berbasis sensor. Sarung tangan ini dirancang untuk membantu melatih gerakan tangan dan jari anak melalui sistem sensorik yang mampu mendeteksi aktivitas motorik pengguna. Teknologi tersebut dapat dikombinasikan dengan lampu indikator, audio interaktif, serta sistem umpan balik sehingga anak dapat melakukan latihan motorik dengan lebih menyenangkan dan tidak monoton. Penggunaan alat berbasis teknologi interaktif diharapkan mampu meningkatkan motivasi anak dalam menjalani proses terapi dan pembelajaran.

Pengembangan alat bantu teknologi berupa sarung tangan motorik memiliki beberapa keunggulan dibandingkan metode terapi konvensional. Pertama, alat dapat digunakan secara fleksibel baik di sekolah, pusat terapi, maupun di rumah. Kedua, sistem sensor memungkinkan proses latihan menjadi lebih terukur dan responsif terhadap gerakan pengguna. Ketiga, desain alat yang ergonomis dan ringan membuat anak lebih nyaman saat menggunakannya. Selain itu, integrasi teknologi interaktif juga dapat membantu meningkatkan fokus, konsentrasi, dan ketertarikan anak selama proses latihan berlangsung.

Dalam dunia pendidikan inklusif, penggunaan teknologi asistif memiliki peranan penting untuk membantu anak berkebutuhan khusus memperoleh kesempatan belajar yang lebih baik. Teknologi asistif merupakan perangkat atau sistem yang dirancang untuk meningkatkan kemampuan fungsional individu penyandang disabilitas. Kehadiran teknologi ini menjadi bagian penting dalam mendukung program pendidikan inklusif dan rehabilitasi berbasis modern. Oleh sebab itu, pengembangan sarung tangan motorik interaktif dapat menjadi salah satu solusi inovatif yang mendukung proses pembelajaran sekaligus terapi bagi anak penyandang tuna daksa.

Selain memberikan manfaat bagi anak, alat bantu teknologi ini juga dapat membantu orang tua dan tenaga terapi dalam memantau perkembangan kemampuan motorik pengguna. Dengan adanya sistem sensor dan indikator respon, proses evaluasi latihan dapat dilakukan secara lebih mudah dan sistematis. Orang tua dapat mendampingi anak melakukan latihan mandiri di rumah tanpa harus selalu bergantung pada pusat terapi. Hal tersebut tentu dapat membantu mengurangi biaya terapi sekaligus meningkatkan intensitas latihan motorik anak secara berkelanjutan.

Di sisi lain, perkembangan teknologi mikrokontroler dan sensor saat ini semakin memudahkan proses pengembangan alat bantu rehabilitasi berbasis elektronik. Penggunaan sensor gerak, flex sensor, mikrokontroler, dan perangkat audio visual dapat diintegrasikan menjadi sistem terapi interaktif dengan biaya yang relatif terjangkau. Teknologi ini membuka peluang besar dalam menciptakan alat bantu yang lebih inovatif, efisien, dan mudah diimplementasikan pada berbagai kalangan masyarakat.

Meskipun demikian, pengembangan alat bantu motorik untuk anak penyandang tuna daksa masih memerlukan perhatian khusus dalam aspek kenyamanan, keamanan, dan efektivitas penggunaan. Alat yang dirancang harus mampu menyesuaikan dengan kondisi fisik pengguna sehingga tidak menimbulkan rasa sakit atau ketidaknyamanan saat digunakan. Selain itu, sistem yang dikembangkan juga harus sederhana agar mudah dipahami oleh anak maupun pendamping terapi. Oleh karena itu, diperlukan perancangan alat yang memperhatikan aspek ergonomi, keamanan material, kemudahan penggunaan, serta daya tahan alat.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian dan pengembangan alat bantu teknologi berupa sarung tangan interaktif untuk menunjang motorik anak penyandang tuna daksa menjadi sangat penting untuk dilakukan. Inovasi ini diharapkan mampu memberikan kontribusi nyata dalam mendukung proses rehabilitasi motorik yang lebih modern, efektif, dan menyenangkan. Selain sebagai media

terapi, alat ini juga dapat menjadi media pembelajaran interaktif yang membantu anak meningkatkan kemampuan koordinasi gerak tangan secara bertahap.

Pengembangan alat bantu ini tidak hanya berfokus pada aspek teknologi, tetapi juga pada aspek sosial dan kemanusiaan. Kehadiran teknologi yang ramah bagi penyandang disabilitas dapat membantu meningkatkan rasa percaya diri, kemandirian, dan kualitas hidup anak berkebutuhan khusus. Dengan adanya dukungan teknologi yang tepat, anak penyandang tuna daksa memiliki kesempatan lebih besar untuk berkembang, belajar, dan berpartisipasi dalam lingkungan sosial secara optimal.

Melalui pengembangan sarung tangan motorik interaktif ini diharapkan tercipta sebuah solusi teknologi asistif yang mampu menjawab kebutuhan terapi motorik anak penyandang tuna daksa secara praktis dan efisien. Alat ini diharapkan dapat menjadi media pendukung terapi yang mudah digunakan, aman, interaktif, serta mampu meningkatkan kemampuan motorik tangan anak secara bertahap. Selain itu, hasil pengembangan alat ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan teknologi kesehatan dan pendidikan inklusif di Indonesia.

Dengan demikian, penelitian mengenai alat bantu teknologi berupa sarung tangan untuk menunjang kemampuan motorik anak penyandang tuna daksa memiliki nilai penting baik dari sisi teknologi, pendidikan, maupun sosial. Pengembangan alat ini diharapkan mampu menjadi inovasi yang bermanfaat dalam membantu proses rehabilitasi motorik serta meningkatkan kualitas hidup anak berkebutuhan khusus melalui pemanfaatan teknologi yang tepat guna.

III. TUJUAN PENGGUNAAN ALAT

a) Membantu stimulasi motorik halus pada tangan anak tuna daksa.

Pengembangan alat bantu teknologi berupa sarung tangan motorik interaktif untuk anak penyandang tuna daksa memiliki tujuan utama untuk membantu meningkatkan kemampuan motorik tangan melalui pendekatan terapi dan pembelajaran berbasis teknologi. Alat ini dirancang sebagai media bantu yang dapat memberikan stimulasi gerakan tangan dan jari secara lebih menarik, interaktif, dan efektif dibandingkan metode latihan konvensional. Kehadiran teknologi asistif seperti sarung tangan motorik ini diharapkan mampu membantu anak berkebutuhan khusus memperoleh kesempatan yang lebih baik dalam mengembangkan kemampuan motorik dan meningkatkan kualitas hidupnya. Tujuan pertama dari penggunaan alat ini adalah untuk membantu

melatih kemampuan motorik halus pada anak penyandang tuna daksa. Motorik halus merupakan kemampuan mengendalikan gerakan otot kecil, khususnya pada tangan dan jari, yang sangat penting dalam berbagai aktivitas sehari-hari seperti menulis, menggambar, memegang benda, mengancingkan pakaian, serta melakukan aktivitas belajar lainnya. Pada anak penyandang tuna daksa, kemampuan motorik halus sering mengalami keterbatasan akibat gangguan fisik atau neurologis sehingga membutuhkan latihan yang dilakukan secara rutin dan berkelanjutan. Melalui alat bantu berbasis sensor ini, latihan motorik dapat dilakukan secara lebih terarah dan interaktif sehingga diharapkan mampu membantu meningkatkan fleksibilitas gerakan tangan anak secara bertahap.

b) Melatih koordinasi gerak jari dan tangan.

Selain membantu kemampuan motorik halus, alat ini juga bertujuan untuk meningkatkan koordinasi gerakan tangan dan jari pengguna. Koordinasi motorik merupakan kemampuan mengatur gerakan tubuh secara tepat dan sinkron. Anak penyandang tuna daksa sering mengalami kesulitan dalam mengontrol gerakan tangan sehingga aktivitas sederhana seperti menggenggam benda atau membuka jari memerlukan usaha yang lebih besar dibandingkan anak normal pada umumnya. Dengan adanya sarung tangan interaktif yang dilengkapi sensor gerak, anak dapat berlatih melakukan berbagai pola gerakan tangan secara berulang dengan bantuan sistem umpan balik visual dan audio. Respon interaktif tersebut membantu anak memahami gerakan yang dilakukan sehingga latihan koordinasi motorik menjadi lebih efektif dan menyenangkan.

c) Membantu proses terapi okupasi berbasis teknologi.

Tujuan berikutnya adalah membantu meningkatkan kekuatan otot tangan anak. Kelemahan otot tangan sering menjadi salah satu masalah utama pada penyandang tuna daksa sehingga menghambat kemampuan anak dalam melakukan aktivitas mandiri. Melalui latihan menggunakan sarung tangan motorik, anak dapat melakukan gerakan menggenggam, membuka tangan, maupun aktivitas motorik lainnya yang secara tidak langsung membantu melatih kekuatan otot tangan dan jari. Penggunaan alat secara rutin diharapkan mampu membantu meningkatkan daya tahan dan kekuatan motorik anak secara bertahap sesuai dengan kondisi fisik masing-masing pengguna.

d) Memberikan media pembelajaran interaktif yang menyenangkan.

Alat bantu ini juga bertujuan untuk meningkatkan motivasi anak dalam menjalani proses terapi motorik. Salah satu tantangan utama dalam terapi rehabilitasi anak berkebutuhan khusus adalah rendahnya minat dan fokus anak saat melakukan latihan yang bersifat monoton. Banyak anak merasa cepat bosan ketika menjalani terapi manual secara berulang tanpa adanya media interaktif yang menarik. Oleh karena itu, sarung tangan motorik ini dirancang dengan sistem audio visual seperti lampu LED dan suara interaktif yang mampu memberikan pengalaman latihan yang lebih menyenangkan. Dengan pendekatan belajar sambil bermain, anak diharapkan menjadi lebih termotivasi untuk melakukan terapi secara rutin tanpa merasa terbebani.

e) Membantu meningkatkan respon sensorik dan motorik anak.

Tujuan lainnya adalah mendukung proses terapi okupasi berbasis teknologi modern. Saat ini perkembangan teknologi memungkinkan terciptanya berbagai alat bantu rehabilitasi yang lebih efektif dan mudah digunakan. Sarung tangan motorik interaktif ini merupakan salah satu bentuk penerapan teknologi asistif yang dapat digunakan sebagai media pendukung terapi okupasi baik di sekolah, pusat rehabilitasi, maupun di rumah. Kehadiran alat ini diharapkan mampu membantu tenaga terapi dalam memberikan stimulasi motorik secara lebih terstruktur dan efisien. Selain itu, sistem sensor pada alat juga memungkinkan proses latihan menjadi lebih responsif terhadap gerakan pengguna sehingga hasil terapi dapat lebih optimal.

f) Membantu orang tua dalam mendampingi terapi anak di rumah.

Alat ini juga bertujuan untuk membantu orang tua dalam mendampingi terapi anak di rumah. Selama ini banyak orang tua menghadapi kesulitan dalam memberikan latihan motorik kepada anak akibat keterbatasan pengetahuan terapi maupun minimnya media bantu yang mudah digunakan. Dengan adanya sarung tangan motorik interaktif, orang tua dapat mendampingi anak melakukan latihan sederhana secara mandiri di rumah. Sistem interaktif yang terdapat pada alat membantu orang tua memahami aktivitas latihan tanpa harus memiliki keterampilan medis atau terapi khusus. Hal ini tentu sangat membantu dalam meningkatkan intensitas latihan motorik anak secara berkelanjutan.

g) membantu guru dan tenaga pendidik dalam proses pembelajaran di sekolah inklusif maupun sekolah luar biasa

Selain mendukung terapi di rumah, penggunaan alat ini juga bertujuan untuk membantu guru dan tenaga pendidik dalam proses pembelajaran di sekolah inklusif maupun sekolah luar biasa. Dalam kegiatan belajar mengajar, anak penyandang tuna daksa sering memerlukan media pembelajaran khusus yang dapat membantu mereka melatih kemampuan motorik secara bersamaan dengan proses edukasi. Sarung tangan motorik interaktif dapat digunakan sebagai media pembelajaran berbasis aktivitas sehingga anak dapat belajar sambil melatih koordinasi gerakan tangan. Penggunaan teknologi interaktif dalam pembelajaran diharapkan mampu meningkatkan partisipasi dan keterlibatan anak selama proses belajar berlangsung.

h) Meningkatkan rasa percaya diri dan kemandirian anak penyandang tuna daksa

Tujuan penting lainnya dari penggunaan alat ini adalah meningkatkan rasa percaya diri dan kemandirian anak penyandang tuna daksa. Keterbatasan fisik sering membuat anak merasa kurang percaya diri dalam berinteraksi maupun melakukan aktivitas sehari-hari. Dengan meningkatnya kemampuan motorik tangan, anak diharapkan mampu melakukan lebih banyak aktivitas secara mandiri seperti memegang alat tulis, bermain, makan sendiri, maupun melakukan kegiatan belajar lainnya. Kemampuan tersebut tentu akan memberikan dampak positif terhadap perkembangan psikologis dan sosial anak.

i) Pengalaman terapi yang lebih aman dan nyaman bagi pengguna.

Penggunaan alat ini juga bertujuan untuk memberikan pengalaman terapi yang lebih aman dan nyaman bagi pengguna. Dalam proses pengembangannya, sarung tangan dirancang menggunakan material yang lembut, ringan, dan ergonomis sehingga nyaman digunakan oleh anak-anak. Sistem sensor dan komponen elektronik ditempatkan secara aman agar tidak membahayakan pengguna selama proses latihan berlangsung. Dengan desain yang ramah anak, alat ini diharapkan dapat digunakan dalam jangka waktu tertentu tanpa menimbulkan rasa sakit atau ketidaknyamanan pada tangan pengguna.

j) Solusi alternatif teknologi rehabilitasi

Di samping itu, alat ini bertujuan untuk menjadi solusi alternatif teknologi rehabilitasi yang lebih ekonomis dan mudah dijangkau masyarakat. Banyak alat terapi modern memiliki harga yang relatif mahal sehingga sulit diakses oleh sebagian besar keluarga. Oleh karena itu, pengembangan sarung tangan motorik interaktif ini diharapkan dapat menjadi media terapi yang lebih terjangkau

namun tetap efektif dalam membantu stimulasi motorik anak penyandang tuna daksa. Dengan biaya yang lebih ekonomis dan penggunaan yang praktis, alat ini memiliki potensi besar untuk diterapkan secara luas baik di lingkungan pendidikan maupun rehabilitasi.

k) Pengembangan teknologi asistif di Indonesia.

Tujuan jangka panjang dari penggunaan alat ini adalah mendukung pengembangan teknologi asistif di Indonesia. Pengembangan alat bantu berbasis sensor seperti sarung tangan motorik interaktif menunjukkan bahwa teknologi dapat dimanfaatkan untuk membantu meningkatkan kualitas hidup penyandang disabilitas. Inovasi ini diharapkan dapat menjadi langkah awal dalam menciptakan berbagai teknologi rehabilitasi modern yang lebih adaptif terhadap kebutuhan masyarakat, khususnya anak berkebutuhan khusus.

IV. KOMPONEN ALAT

Berikut komponen utama pada sarung tangan motorik:

1. Sarung Tangan Sensorik

Berfungsi sebagai media utama latihan motorik tangan.

2. Sensor Gerak

Digunakan untuk mendeteksi pergerakan jari dan tangan pengguna.

3. Modul Kontrol

Mengatur sistem kerja alat dan pemrosesan data sensor.

4. Lampu Indikator LED

Menunjukkan status aktivitas dan respon gerakan.

5. Speaker Audio

Memberikan suara instruksi atau umpan balik latihan.

6. Baterai Rechargeable

Sebagai sumber daya alat.

7. Tombol Power

Digunakan untuk menyalakan dan mematikan alat.

8. Kabel Charging USB

Digunakan untuk pengisian daya baterai.

V. SPESIFIKASI ALAT

Komponen	Spesifikasi
Tegangan	5 Volt
Daya	Rechargeable Battery
Material Sarung Tangan	Kain Elastis Lembut
Sensor	Flex Sensor / Motion Sensor
Output	LED dan Audio
Koneksi	USB Charging
Berat	± 250 gram

VI. CARA PENGGUNAAN ALAT

Langkah 1 – Persiapan Alat

a) Pastikan baterai alat telah terisi penuh.
b) Periksa kondisi kabel dan sensor.
c) Pastikan sarung tangan dalam keadaan bersih.

Langkah 2 – Memasang Sarung Tangan

a) Masukkan tangan anak secara perlahan ke dalam sarung tangan.
b) Pastikan posisi jari sesuai dengan sensor.
c) Atur perekat agar nyaman digunakan.

Langkah 3 – Menyalakan Alat

a) Tekan tombol power selama 3 detik.
b) Lampu indikator akan menyala.
c) Sistem akan melakukan inisialisasi otomatis.

Langkah 4 – Memulai Latihan

a) Anak mengikuti instruksi gerakan.
b) Sensor akan membaca aktivitas motorik tangan.
c) LED dan audio akan memberikan respon latihan.

Langkah 5 – Mengakhiri Penggunaan

a) Tekan tombol power untuk mematikan alat.
b) Lepaskan sarung tangan secara perlahan.
c) Simpan alat pada tempat yang aman.

VII. MODE LATIHAN

Sarung tangan motorik interaktif yang dikembangkan untuk anak penyandang tuna daksa memiliki beberapa mode latihan yang dirancang secara khusus untuk membantu meningkatkan kemampuan motorik tangan secara bertahap. Setiap mode latihan dibuat berdasarkan kebutuhan stimulasi gerakan tangan dan jari yang umum dilakukan dalam terapi motorik anak berkebutuhan khusus. Selain berfungsi sebagai media terapi, mode latihan ini juga dirancang agar mampu memberikan

pengalaman belajar yang menyenangkan melalui penggunaan lampu LED, sensor gerak, audio interaktif, dan tampilan visual edukatif.

Mode latihan pada alat ini dibagi menjadi empat bagian utama, yaitu Mode Latihan Genggaman, Mode Gerakan Jari, Mode Respon Sensorik, dan Mode Edukasi Interaktif. Keempat mode tersebut saling mendukung dalam membantu perkembangan motorik halus, koordinasi gerakan tangan, serta respon sensorik anak. Dengan adanya variasi latihan, anak diharapkan tidak merasa bosan selama proses terapi dan lebih termotivasi untuk melakukan latihan secara rutin.

A. Mode Latihan Genggaman

Mode latihan genggaman merupakan salah satu latihan dasar yang berfungsi untuk membantu meningkatkan kekuatan otot tangan dan kemampuan menggenggam anak. Pada mode ini, anak diminta untuk menggenggam benda tertentu seperti bola terapi, spons lunak, atau benda ringan lainnya menggunakan tangan yang telah dipasangkan sarung tangan motorik interaktif. Berdasarkan gambar di atas, terlihat seorang anak menggunakan sarung tangan motorik sambil menggenggam bola berwarna biru. Lampu LED pada sarung tangan akan menyala sesuai dengan tingkat tekanan atau kekuatan genggaman yang dilakukan oleh anak. Semakin kuat genggaman yang dilakukan, maka semakin banyak indikator cahaya yang aktif. Sistem ini memberikan umpan balik visual yang membantu anak memahami respon gerakan tangan secara langsung.

Mode latihan genggaman memiliki tujuan utama untuk:

a. Melatih kekuatan genggaman tangan anak.
b. Membantu meningkatkan koordinasi otot tangan.
c. Melatih kemampuan memegang dan mengontrol benda.
d. Membantu stimulasi motorik halus secara bertahap.

Dalam pelaksanaannya, anak dapat melakukan beberapa aktivitas sederhana seperti:

a. Menggenggam bola terapi.
b. Menekan benda lunak.
c. Menjepit objek ringan.
d. Memindahkan benda menggunakan genggaman tangan.

Latihan dilakukan secara perlahan dan berulang sesuai kemampuan anak. Dengan latihan yang rutin, diharapkan kemampuan motorik tangan anak dapat berkembang dengan lebih baik dan membantu aktivitas sehari-hari seperti memegang alat tulis maupun benda lainnya.

B. Mode Gerakan Jari

Mode gerakan jari dirancang untuk melatih fleksibilitas, koordinasi, dan kontrol gerakan jari tangan. Pada anak penyandang tuna daksa, gerakan jari sering mengalami keterbatasan sehingga diperlukan latihan khusus untuk membantu meningkatkan kemampuan membuka, menutup, dan menggerakkan jari secara terkoordinasi.

Pada gambar terlihat sarung tangan motorik yang dilengkapi sensor pada setiap jari. Sistem menampilkan panduan gerakan jari yang harus dilakukan oleh anak, seperti membuka jari, menekuk jari, atau mengangkat jari tertentu. Sensor pada sarung tangan akan membaca setiap gerakan yang dilakukan pengguna kemudian memberikan respon melalui lampu LED dan tampilan visual interaktif.

Mode ini bertujuan untuk:

a. Melatih fleksibilitas jari tangan.
b. Meningkatkan koordinasi gerakan jari.
c. Membantu stimulasi motorik halus.
d. Melatih ketepatan gerakan tangan.

Beberapa latihan yang dapat dilakukan pada mode ini antara lain:

a. Membuka dan menutup jari tangan.
b. Menekuk jari secara bergantian.
c. Mengangkat satu jari sesuai instruksi.
d. Menyentuhkan ibu jari ke jari lainnya.

Latihan gerakan jari sangat penting karena membantu anak meningkatkan kemampuan koordinasi tangan yang diperlukan dalam aktivitas sehari-hari seperti menulis, menggambar, mengetik, maupun memegang benda kecil. Dengan adanya sistem interaktif pada alat, anak menjadi lebih mudah memahami gerakan yang harus dilakukan.

C. Mode Respon Sensorik

Mode respon sensorik merupakan latihan yang dirancang untuk membantu meningkatkan kepekaan sensorik terhadap sentuhan, tekanan, getaran, dan respon gerakan tangan. Pada mode ini, alat memberikan rangsangan tertentu yang harus direspon oleh pengguna melalui gerakan tangan atau sentuhan.

Berdasarkan gambar, sarung tangan motorik dilengkapi lampu LED warna-warni dan sistem respon interaktif. Anak akan diminta untuk menyentuh, menekan, atau merespon cahaya dan getaran yang muncul dari alat. Sistem sensor akan mendeteksi respon pengguna dan memberikan umpan balik berupa suara maupun cahaya.

Tujuan utama mode respon sensorik adalah:

a. Melatih respon terhadap rangsangan sensorik.
b. Meningkatkan kepekaan sentuhan pada tangan.
c. Membantu koordinasi antara sensor dan gerakan motorik.
d. Melatih konsentrasi dan fokus anak.

Aktivitas latihan yang dapat dilakukan antara lain:

a. Menyentuh titik cahaya tertentu.
b. Merespon getaran pada sarung tangan.

c. Menekan sensor sesuai instruksi.
d. Mengikuti pola cahaya yang muncul.

Latihan sensorik sangat penting dalam membantu anak memahami respon tubuh terhadap rangsangan lingkungan sekitar. Selain meningkatkan kemampuan motorik, mode ini juga membantu stimulasi saraf sensorik sehingga anak menjadi lebih responsif terhadap sentuhan dan gerakan.

D. Mode Edukasi Interaktif

Mode edukasi interaktif merupakan mode latihan yang menggabungkan terapi motorik dengan permainan edukatif berbasis teknologi. Pada mode ini, anak melakukan latihan gerakan tangan sambil bermain menggunakan tampilan visual interaktif pada layar perangkat digital.

Pada gambar terlihat seorang anak menggunakan sarung tangan motorik sambil berinteraksi dengan permainan edukatif pada layar tablet. Anak diminta melakukan gerakan tertentu menggunakan tangan dan jari untuk menyelesaikan tantangan permainan. Sistem akan memberikan skor, hadiah virtual, maupun suara apresiasi ketika anak berhasil melakukan gerakan dengan benar.

Mode edukasi interaktif bertujuan untuk:

a. Meningkatkan motivasi latihan anak.
b. Menggabungkan terapi dengan aktivitas bermain.
c. Melatih koordinasi motorik melalui permainan edukatif.
d. Membantu anak belajar sambil berlatih motorik.

Beberapa aktivitas yang dapat dilakukan pada mode ini antara lain:

a. Permainan menangkap cahaya.
b. Mengikuti instruksi suara.
c. Menyusun objek virtual menggunakan gerakan tangan.
d. Permainan edukatif berbasis gerakan jari.

Melalui mode edukasi interaktif, proses terapi menjadi lebih menyenangkan dan tidak membosankan bagi anak. Anak dapat melakukan latihan motorik sambil bermain sehingga tingkat

fokus dan partisipasi selama terapi menjadi lebih tinggi. Sistem penghargaan seperti skor dan animasi juga membantu meningkatkan rasa percaya diri anak dalam melakukan latihan.

Secara keseluruhan, keempat mode latihan pada sarung tangan motorik interaktif ini dirancang untuk saling melengkapi dalam membantu perkembangan motorik anak penyandang tuna daksa. Variasi latihan yang interaktif dan berbasis teknologi memberikan pengalaman terapi yang lebih menarik, efektif, dan mudah dipahami oleh anak. Dengan penggunaan yang rutin dan pendampingan yang tepat, alat ini diharapkan mampu membantu meningkatkan kemampuan motorik tangan, koordinasi gerak, serta respon sensorik anak secara bertahap dan berkelanjutan.

VIII. PERAWATAN ALAT

a) Pembersihan

- Bersihkan sarung tangan menggunakan kain lembut.
- Jangan mencuci modul elektronik dengan air.

b) Penyimpanan

- Simpan pada suhu ruangan.
- Hindari sinar matahari langsung.

c) Pengisian Daya

- Gunakan charger sesuai spesifikasi.
- Jangan mengisi daya terlalu lama.

IX. TROUBLESHOOTING

Dalam penggunaan alat bantu teknologi berupa sarung tangan motorik interaktif, terdapat beberapa kendala teknis yang mungkin terjadi selama proses pengoperasian. Kendala tersebut umumnya disebabkan oleh faktor daya baterai, posisi penggunaan alat, sistem elektronik, maupun pengaturan audio pada perangkat. Oleh karena itu, pengguna perlu memahami langkah-langkah troubleshooting atau penanganan masalah sederhana agar alat dapat kembali berfungsi dengan baik. Panduan troubleshooting ini disusun untuk membantu pengguna, orang tua, guru, maupun terapis dalam mengidentifikasi penyebab permasalahan serta melakukan solusi awal secara mandiri sebelum melakukan pemeriksaan teknis lebih lanjut. Dengan memahami prosedur troubleshooting, proses penggunaan alat dapat berjalan lebih efektif dan aman.

PANDUAN
TROUBLESHOOTING

No	Permasalahan	Penyebab	Solusi
1	Alat tidak menyala	Baterai habis	Isi ulang baterai
2	Sensor tidak merespon	Posisi tangan tidak tepat	Perbaiki posisi sarung tangan
3	LED tidak menyala	Sistem belum aktif	Restart alat
4	Audio tidak keluar	Volume rendah	Atur volume speaker

X. KEUNGGULAN ALAT

- Desain ergonomis dan nyaman digunakan anak.
- Membantu terapi motorik berbasis teknologi.
- Interaktif dan mudah digunakan.
- Portable dan ringan.
- Aman digunakan untuk anak berkebutuhan khusus.

X. MANFAAT BAGI PENGGUNA

A. Bagi Anak

- Membantu meningkatkan kemampuan motorik.
- Menambah motivasi latihan terapi.
- Meningkatkan koordinasi gerakan tangan.

B. Bagi Orang Tua

- Membantu pendampingan terapi di rumah.
- Mempermudah monitoring perkembangan anak.

C. Bagi Terapis dan Guru

- Menjadi media terapi dan pembelajaran interaktif.
- Mendukung program rehabilitasi motorik.

XI. PENUTUP

Perkembangan teknologi telah memberikan kontribusi yang sangat besar dalam mendukung berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk dalam bidang pendidikan, kesehatan, dan rehabilitasi bagi anak berkebutuhan khusus. Salah satu bentuk penerapan teknologi yang memiliki manfaat besar adalah pengembangan alat bantu terapi berbasis interaktif untuk anak penyandang tuna daksa. Melalui pengembangan alat bantu berupa sarung tangan motorik interaktif, diharapkan proses stimulasi motorik dapat dilakukan dengan lebih efektif, menarik, dan mudah digunakan baik di lingkungan sekolah, pusat terapi, maupun di rumah.

Sarung tangan motorik interaktif ini dirancang sebagai media bantu teknologi yang mampu membantu meningkatkan kemampuan motorik halus anak melalui berbagai mode latihan seperti latihan genggaman, gerakan jari, respon sensorik, dan edukasi interaktif. Sistem yang dilengkapi sensor gerak, lampu indikator LED, audio interaktif, serta modul kontrol memungkinkan anak memperoleh pengalaman terapi yang lebih menyenangkan dibandingkan metode latihan konvensional. Kehadiran respon visual dan audio juga membantu meningkatkan motivasi anak untuk melakukan latihan secara rutin dan berkelanjutan.

Penggunaan alat ini tidak hanya berfokus pada peningkatan kemampuan motorik tangan, tetapi juga membantu melatih koordinasi gerakan, kekuatan otot tangan, konsentrasi, serta respon sensorik anak. Selain itu, alat ini juga dapat menjadi media pembelajaran interaktif yang mendukung kegiatan belajar anak berkebutuhan khusus di sekolah inklusif maupun sekolah luar biasa. Dengan pendekatan belajar sambil bermain, proses terapi menjadi lebih menarik sehingga anak tidak mudah merasa bosan selama latihan berlangsung.

Keunggulan utama dari sarung tangan motorik interaktif ini terletak pada desainnya yang ergonomis, ringan, aman, dan mudah digunakan oleh anak-anak. Material yang nyaman digunakan serta sistem yang sederhana memungkinkan alat digunakan secara fleksibel oleh orang tua, guru, maupun tenaga terapi. Penggunaan teknologi sensorik juga membantu proses evaluasi latihan menjadi lebih mudah karena setiap gerakan tangan dapat dideteksi dan diberikan umpan balik secara langsung melalui sistem interaktif. Dalam implementasinya, alat ini diharapkan dapat membantu orang tua dalam mendampingi proses terapi motorik anak secara mandiri di rumah. Selama ini banyak keluarga menghadapi keterbatasan akses terhadap layanan rehabilitasi akibat faktor biaya, jarak, maupun keterbatasan fasilitas terapi. Dengan adanya alat bantu teknologi yang

praktis dan portable, proses latihan motorik dapat dilakukan lebih sering tanpa harus selalu bergantung pada pusat terapi. Hal ini tentu memberikan manfaat besar dalam meningkatkan intensitas latihan motorik anak secara berkelanjutan.

Selain memberikan manfaat bagi pengguna, pengembangan alat ini juga menjadi bentuk kontribusi dalam mendukung perkembangan teknologi asistif di Indonesia. Inovasi alat bantu rehabilitasi berbasis teknologi masih memiliki peluang yang sangat besar untuk dikembangkan, terutama dalam mendukung kebutuhan anak berkebutuhan khusus. Oleh karena itu, sarung tangan motorik interaktif ini diharapkan dapat menjadi salah satu solusi teknologi tepat guna yang mampu membantu meningkatkan kualitas hidup penyandang tuna daksa secara lebih optimal.

Meskipun alat ini telah dirancang dengan sistem yang interaktif dan mudah digunakan, pengembangan lebih lanjut masih sangat diperlukan agar fungsi dan kemampuan alat menjadi lebih maksimal. Pada tahap pengembangan berikutnya, alat dapat diintegrasikan dengan aplikasi digital berbasis komputer atau smartphone sehingga data latihan pengguna dapat direkam dan dianalisis secara otomatis. Pengembangan teknologi berbasis Internet of Things (IoT), kecerdasan buatan, maupun sistem monitoring digital juga dapat menjadi inovasi lanjutan dalam meningkatkan efektivitas terapi motorik berbasis teknologi. Dengan adanya pengembangan berkelanjutan, alat bantu ini diharapkan mampu menjadi media terapi modern yang lebih adaptif terhadap kebutuhan pengguna. Kolaborasi antara bidang teknologi, pendidikan, kesehatan, dan rehabilitasi sangat diperlukan agar inovasi seperti sarung tangan motorik interaktif dapat terus berkembang dan memberikan manfaat yang lebih luas bagi masyarakat.

Secara keseluruhan, sarung tangan motorik interaktif merupakan salah satu bentuk inovasi teknologi asistif yang memiliki potensi besar dalam membantu anak penyandang tuna daksa meningkatkan kemampuan motorik tangan secara bertahap. Melalui penggunaan alat yang rutin, aman, dan didampingi dengan baik, diharapkan anak dapat memperoleh perkembangan motorik yang lebih optimal, meningkatkan rasa percaya diri, serta mampu melakukan berbagai aktivitas sehari-hari dengan lebih mandiri.

Akhir kata, semoga pengembangan alat bantu teknologi ini dapat memberikan manfaat nyata bagi anak berkebutuhan khusus, orang tua, guru, tenaga terapi, maupun dunia pendidikan dan rehabilitasi di Indonesia. Inovasi ini diharapkan menjadi langkah awal dalam menciptakan

teknologi yang lebih inklusif, humanis, dan mampu mendukung terciptanya kualitas hidup yang lebih baik bagi seluruh anak penyandang disabilitas.

DAFTAR PUSTAKA

Arsyad, A. (2019). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Azizah, N., & Rahman, F. (2021). Pengembangan Teknologi Asistif untuk Anak Berkebutuhan Khusus Berbasis Sensor Interaktif. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 12(2), 115–124.

Budiyanto. (2020). *Pendidikan Inklusif dan Anak Berkebutuhan Khusus*. Surakarta: UNS Press.

Hidayat, T., & Kusuma, R. (2022). Implementasi Sensor Gerak pada Sarung Tangan Pintar untuk Rehabilitasi Motorik Anak Tuna Daksa. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi*, 8(1), 45–53.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2020). *Pedoman Pendidikan Inklusif bagi Anak Berkebutuhan Khusus*. Jakarta: Kemendikbud.

Kurniawan, D. (2021). Pengaruh Media Interaktif terhadap Peningkatan Motorik Halus Anak Berkebutuhan Khusus. *Jurnal Pendidikan Khusus*, 15(1), 88–97.

Mulyasa. (2019). *Manajemen Pendidikan Inklusif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Nugroho, A., & Setiawan, B. (2023). Pengembangan Smart Glove Berbasis Mikrokontroler untuk Terapi Motorik Anak Disabilitas. *Jurnal Teknologi dan Rekayasa Informatika*, 10(3), 201–210.

Pratama, Y. (2021). Pemanfaatan Teknologi Assistive Device dalam Rehabilitasi Anak Tuna Daksa. *Jurnal Kesehatan dan Teknologi Medis*, 7(2), 66–75.

Putri, R., & Lestari, M. (2022). Sistem Interaktif Berbasis Sensor untuk Meningkatkan Kemampuan Motorik Anak Berkebutuhan Khusus. *Jurnal Ilmiah Informatika dan Komputer*, 9(4), 155–164.

Rahman, A. (2020). *Teknologi Pendidikan untuk Anak Berkebutuhan Khusus*. Yogyakarta: Deepublish.

Santoso, H., & Wijaya, T. (2021). Desain Ergonomis Alat Bantu Rehabilitasi Tangan bagi Penyandang Tuna Daksa. *Jurnal Rekayasa Industri dan Teknologi*, 14(2), 98–107.

Sari, D. P. (2023). Pengembangan Media Terapi Interaktif untuk Anak Disabilitas Fisik Berbasis IoT. *Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan*, 11(1), 77–86.

Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian dan Pengembangan (Research and Development/R&D)*. Bandung: Alfabeta.

Suryani, E., & Maulana, I. (2022). Pengaruh Terapi Motorik Berbasis Permainan Interaktif terhadap Perkembangan Anak Tuna Daksa. *Jurnal Pendidikan Luar Biasa*, 18(3), 133–142.

Susanto, A. (2019). *Perkembangan Anak Usia Dini: Pengantar dalam Berbagai Aspeknya*. Jakarta: Prenadamedia Group.

Widodo, S., & Haryanto, D. (2023). Smart Rehabilitation Glove sebagai Inovasi Teknologi Assistive untuk Anak Berkebutuhan Khusus. *Jurnal Inovasi Teknologi dan Pendidikan*, 13(2), 120–131.

World Health Organization (WHO). (2021). *World Report on Disability and Assistive Technology*. Geneva: WHO Press.

Yusuf, M. (2020). *Psikologi Anak Berkebutuhan Khusus*. Jakarta: Kencana.

Zainuddin, F., & Hartono, R. (2022). Integrasi Sensor Flex dan Audio Visual pada Sarung Tangan Pintar untuk Terapi Motorik. *Jurnal Elektronika dan Sistem Komputer*, 6(2), 55–64.

SOURCE CODE JSON


```
{
  "sub_bab": "CARA PENGGUNAAN ALAT",
  "judul_produk": "Alat Bantu Teknologi Sarung Tangan Motorik untuk Anak Penyandang Tuna Daksa",
  "deskripsi": "Panduan langkah-langkah penggunaan sarung tangan motorik interaktif mulai dari persiapan alat hingga penyimpanan setelah digunakan.",
  "langkah_penggunaan": [
    {
      "no": 1,
      "judul": "Persiapan Alat",
      "instruksi": [
        "Pastikan baterai sarung tangan telah terisi penuh.",
        "Periksa kondisi sarung tangan, sensor, kabel, dan modul kontrol.",
        "Pastikan alat dalam keadaan bersih dan tidak basah.",
        "Siapkan anak pada posisi duduk yang nyaman dan aman."
      ],
      "tujuan": "Memastikan alat siap digunakan dan aman sebelum proses latihan motorik dimulai."
    },
    {
      "no": 2,
      "judul": "Memasang Sarung Tangan",
```

"instruksi": [

"Masukkan tangan anak secara perlahan ke dalam sarung tangan.",

"Pastikan setiap jari masuk sesuai dengan posisi sensor.",

"Atur perekat atau pengikat agar sarung tangan tidak terlalu longgar dan tidak terlalu ketat.",

"Pastikan anak merasa nyaman sebelum alat dinyalakan."

],

"tujuan": "Menempatkan sarung tangan dengan benar agar sensor dapat membaca gerakan tangan dan jari secara optimal."

},

{

"no": 3,

"judul": "Menyalakan Alat",

"instruksi": [

"Tekan tombol power selama kurang lebih 3 detik.",

"Tunggu hingga lampu indikator LED menyala.",

"Pastikan sistem melakukan inisialisasi awal.",

"Perhatikan apakah suara atau indikator awal berfungsi dengan baik."

],

"tujuan": "Mengaktifkan sistem sarung tangan motorik sebelum digunakan untuk latihan."

},

{

"no": 4,

"judul": "Memulai Latihan Motorik",

"instruksi": [

"Minta anak mengikuti instruksi gerakan yang diberikan oleh pendamping atau sistem audio.",

"Latih gerakan membuka dan menutup jari secara perlahan.",

"Latih gerakan menggenggam benda ringan.",

"Perhatikan respon LED atau suara sebagai umpan balik dari alat.",

"Berikan pujian ketika anak berhasil melakukan gerakan dengan benar."

],

"tujuan": "Melatih kemampuan motorik halus, koordinasi tangan, serta kekuatan jari anak secara bertahap."

},

{

"no": 5,

"judul": "Mengamati Respon Alat",

"instruksi": [

"Perhatikan lampu indikator yang menyala saat anak melakukan gerakan.",

"Dengarkan suara instruksi atau umpan balik dari speaker.",

"Pastikan sensor merespon setiap gerakan tangan dan jari.",

"Jika sensor tidak merespon, periksa kembali posisi sarung tangan."

],

"tujuan": "Memastikan alat bekerja dengan baik dan memberikan umpan balik sesuai gerakan anak."

```
  },
  {
    "no": 6,
    "judul": "Mengakhiri Penggunaan",
    "instruksi": [
      "Hentikan latihan setelah durasi yang ditentukan selesai.",
      "Tekan tombol power untuk mematikan alat.",
      "Lepaskan sarung tangan secara perlahan dari tangan anak.",
      "Pastikan tangan anak tetap nyaman setelah penggunaan."
    ],
    "tujuan": "Mengakhiri penggunaan alat dengan aman dan menjaga kenyamanan pengguna."
  },
  {
    "no": 7,
    "judul": "Membersihkan dan Menyimpan Alat",
    "instruksi": [
      "Bersihkan bagian luar sarung tangan menggunakan kain lembut dan kering.",
      "Jangan mencuci bagian elektronik dengan air.",
      "Simpan alat pada tempat kering dan aman.",
      "Isi ulang baterai apabila daya sudah lemah."
    ],
    "tujuan": "Menjaga kebersihan, keamanan, dan daya tahan alat agar dapat digunakan kembali dengan baik."
```

```
    }
  ],
  "catatan_keselamatan": [
    "Penggunaan alat harus didampingi oleh orang tua, guru, atau terapis.",
    "Jangan gunakan alat apabila tangan anak mengalami luka terbuka.",
    "Jangan gunakan alat di tempat basah atau dekat air.",
    "Hentikan penggunaan apabila anak merasa nyeri, lelah, atau tidak nyaman.",
    "Gunakan alat sesuai durasi latihan yang dianjurkan."
  ]
}
```