

**PENGEMBANGAN *AUTOMATIC BIKE* UNTUK
MENGURANGI KEKAKUAN SENDI PADA
ANAK *CEREBRAL PALSY*
DI KOTA PADANG**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan



OLEH:

ANNISA

NIM. 17003050

**PENDIDIKAN LUAR BIASA
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

2021

PERSETUJUAN SKRIPSI

Pengembangan Automatic Bike untuk Mengurangi Kekakuan Sendi
pada Anak *Cerebral Palsy* di Kota Padang.

Nama : Annisa
NIM/BP : 17003050/2017
Jurusan : Pendidikan Luar Biasa
Fakultas : Ilmu Pendidikan

Disetujui Oleh,
Pembimbing Akademik

Padang, Februari 2021
Mahasiswa

Dra. Fatmawati, M.Pd
NIP. 19580110 198503 2 009

Annisa
NIM. 17003050

Diketahui
Ketua Jurusan PLB FIP UNP

Dr. Nurhastuti, S.Pd, M.Pd
NIP. 19681125 199702 2 001

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji

Jurusan Pendidikan Luar Biasa, Fakultas Ilmu Pendidikan

Universitas Negeri Padang

Judul : Pengembangan *Automatic Bike* untuk Mengurangi
Kekakuan Sendi pada Anak *Cerebral Palsy* di Kota Padang.

Nama : Annisa

NIM/BP : 17003050/2017

Jurusan/ Prodi : Pendidikan Luar Biasa

Fakultas : Ilmu Pendidikan

Padang, Februari 2021

Tim Penguji,

	Nama	Tanda Tangan
1	Ketua	
2	Sekretaris	
3	Anggota	

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Annisa

NIM/BP : 17003050/2017

Jurusan/ Prodi : Pendidikan Luar Biasa

Fakultas : Ilmu Pendidikan

Judul : Pengembangan *Automatic Bike* untuk Mengurangi

Kekakuan Sendi pada Anak *Cerebral Palsy* di Kota Padang.

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulis skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan, maka saya bersedia bertanggung jawab sekaligus menerima sanksi berdasarakan aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada paksaan.

Padang, Februari 2021

Saya Yang Menyatakan,

Annisa
NIM. 17003050

ABSTRAK

Annisa (2021) : Pengembangan Automatic Bike untuk Mengurangi Kekakuan

Sendi pada Anak *Cerebral Palsy* di Kota Padang.

Penelitian ini membahas tentang permasalahan pelaksanaan program bina gerak yang belum optimal di beberapa Sekolah Luar Biasa Kota Padang. Belum optimalnya pelaksanaan tersebut diakibatkan karena tidak adanya media yang mendukung membantu pelaksanaan tersebut dan kurangnya pengetahuan guru-guru terkait ortopedi pada pelaksanaan bina gerak. Sehingga menimbulkan sebuah solusi untuk mengatasi masalah tersebut melalui teknologi dan menghasilkan sebuah produk yang diberi nama *Automatic Bike*.

Automatic Bike merupakan sebuah sepeda otomatis yang membantu proses program bina gerak dan berfokus pada sistem gerak kaki. Sumber penggeraknya adalah motor, gerakan atau putaran dari motor ini dialirkan ke pedal melalui pulley dan belting, sehingga pedal dapat berputar secara otomatis yang putarannya tersebut dapat diatur sesuai kebutuhan. Nah putaran otomatis inilah yang di manfaatkan untuk membantu proses bina gerak kepada anak *Cerebral Palsy*.

Metode penelitian yang akan digunakan oleh peneliti pada pengembangan *Automatic Bike* untuk mengurangi kekakuan sendi dalam membantu pelaksanaan program bina gerak anak *Cerebral Palsy* adalah dengan metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D).

Hasil uji coba dan validasi bersama ahli melalui diskusi bersama yaitu oleh ahli media pembelajaran, ahli anak berkebutuhan khusus, dan salah satu guru SLB yang mengajar bina gerak pada anak *Cerebral Palsy* sehingga dapat menemukan kelemahan atau kekurangan dari produk yang hendak dihasilkan. Kekurangan dari produk tersebut akan diperbaiki berdasarkan pertimbangan dan masukan dari validator. Sehingga menghasilkan produk yang layak, efektif dan efisien digunakan untuk membantu pelaksanaan bina gerak pada anak *Cerebral Palsy*.

Kata Kunci: *Automatic Bike*, *Cerebral Palsy*, Bina Gerak, Sendi dan Media Pendidikan

ABSTRACT

Annisa (2021): Development of an Automatic Bike to Reduce Joint Stiffness in Children with *Cerebral Palsy* in Padang City.

This research discusses the problem of implementing the motion development program that has not been optimal in several Padang City Special Schools. The not optimal implementation is due to the absence of supporting media to help with the implementation and the lack of knowledge of teachers regarding orthopedics in the implementation of movement development. So as to give rise to a solution to overcome these problems through technology and produce a product called *Automatic Bike*.

Automatic Bike is an automatic bicycle that helps the motion development program process and focuses on the footwork system. The driving source is the motor, the movement or rotation of this motorbike is streamed to the pedal through the pulley and belting, so that the pedal can rotate automatically, whose rotation can be adjusted as needed. Now this automatic rotation is used to help the process of building motion for children with *Cerebral Palsy*.

The research method that will be used by researchers on the development of *Automatic Bike* to reduce joint stiffness in helping the implementation of the child movement development program *Cerebral Palsy* is the research and development method or Research and *Development* (R&D).

The results of trials and validation with experts through joint discussions, namely by instructional media experts, specialists for children with special needs, and one of the special school teachers who teach movement development to children with *Cerebral Palsy* so that they can find weaknesses or deficiencies of the product to be produced. The deficiencies of the product will be corrected based on the consideration and input from the validator. So as to produce a product that is feasible, effective and efficient to use to assist the implementation of motion development in children with *Cerebral Palsy*.

Keywords: *Automatic Bike*, *Cerebral Palsy*, and joint stiffness

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul: *“Pengembangan Automatic Bike untuk Mengurangi Kekakuan Sendi pada Anak Cerebral Palsy di Kota Padang”*. Tak lupa sholawat dan salam kita sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membukakan pintu ilmu pengetahuan bagi umat manusia sehingga terbukalah cakrawala terhadap ilmu pengetahuan yang bermanfaat seperti yang kita rasakan.

Penulisan skripsi ini memaparkan lima BAB yaitu BAB I berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian dan manfaat penelitian. Selanjutnya BAB II kajian teori yang membahas tentang sendi, gerak, *Automatic Bike*, hakikat anak *Cerebral Palsy*, penelitian yang relevan dan kerangka konseptual. Sedangkan di BAB III berisi model pengembangan, desain pengembangan, subjek uji data, validasi desain, perbaikan penelitian, revisi produk, instrumen pengumpulan data dan teknik analisis data kualitatif. BAB IV Hasil penelitian dan pada BAB V kesimpulan serta saran.

Penulis menyadari dalam menulis skripsi ini terdapat kesalahan dan kekeliruan. Penulis mengharapkan saran dan kritik dari berbagai pihak yang akan diterima dengan senang hati demi kesempurnaan skripsi ini dan semoga dapat berguna untuk kita semua.

Akhir kata penulis ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulisan skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung.

Padang, Februari 2021

Penulis,

UCAPAN TERIMA KASIH

Bismillahirrahmanirrahim. Alhamdulillahirabbil 'alamin. Puji syukur atas rahmat nikmat dan karunia Allah SWT. Allah maha pemilik skenario kehidupan semua makhluk yang ada di bumi dan juga langit. Terimakasih atas skenario kehidupanku Tuhan dari pahitnya yang ku telan hingga buah manis yang berhasil ku panen hari ini. Sholawat dan salam selalu kita kirimkan untuk baginda Rasullullah SAW "Allahumma sholli'ala syaidina Muhammad" suri tauladan setiap muslim dunia khususnya dan pedoman dalam berakhlak mulia.

Selesainya skripsi ini berkat doa, dukungan, bimbingan dan motivasi dari orang-orang luar biasa dan berjiwa besar disekitar penulis, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ama dan Apa ku tersayang, Ibunda Aswelida S.Pd sebagai pelipur lara ku dan penyemangatku dikala ku pulang kerumah. Tempat yang selalu membuatku nyaman dan tempat pengsisi daya ku. Terima kasih Tuhan telah Kau lahirkan aku dari rahim yang kuat seperti dia, aku bersyukur menjadi putri kecil mu mah dan tumbuh dalam pelukan hangatmu. Teruntuk sosok kuat lainnya Apa ku terkasih Hendri Afrizal I Miss u so much dad, I hope I can see u soon, See your litle girl now dad. She has grown so mature girl.
2. Fiky zarya S.Or, my enemy brohh. Terima kasih sudah memberiku semangat apapun pilihanku. Maaf jarang pulang dan selalu membebaskanmu untuk selalu pulang setiap minggu agar melihat ama di rumah. Terima kasih sudah menjadi lelaki baik dalam hidupku. Semua keluargaku dirumah, terimakasih

sudah menjadi tempat untuk pulang. Ante ta selaku waliku sejak Ama sakit, unang, ante rahmah, dan semua keluarga besarku tersayang.

3. Dr. Nurhastuti, S.Pd, M.Pd selaku ketua jurusanku, terima kasih bu atas kebijakan yang perdana ibu terapkan kepada saya. Terima kasih untuk kebijakan yang membebaskan saya dari sidang proposal (sempro) dan juga sidang skripsinya (kompre). Penutup paling indah bagi saya selama menempuh studi di S1 ini. Semoga ibu selalu dalam keadaan sehat wal afiat. Aamiinn ..
4. Ibu Dra. Fatmawati, M.Pd, terima kasih bu atas bimbingan ibu selama ini hingga saya bisa menyelesaikan penyusunan skripsi saya. Maaf saya sering terlambat dalam revisi dan terkadang tak sesuai ekspektasi ibu. Terima kasih sudah memberi saya doa, dukungan dan support yang luar biasa pada setiap pencapaian saya bu, sungguh itu sangat berarti bagi saya bu.
5. Bapak Arisul Mahdi, M.Pd, terima kasih yang sebesar-besarnya pak untuk segala hal yang saya rasa tak bisa untuk saya jabarkan disini. Bimbingan, arahan, motivasi, doa dan dukungan yang luar biasa dari bapak. Untuk segala ilmu yang sudah bapak transfer kepada saya hingga membuat saya bisa berada dititik ini sekarang. Terima kasih bimbingan bapak selama saya di kelas, di luar kelas, dan juga di PIMNAS selama dua kali periode, itu semua tak akan saya capai tanpa adanya peran bapak disana.
6. Bapak Johandri Taufan, M.Pd dan bapak Safaruddin, M.Pd yang sudah menjadi tempat saya untuk mendiskusikan terkait skripsi yang saya sendiri tak mengerti harus melakukan apa, meminjamkan saya buku, menunjukkan

apa yang harus saya lakukan. Terima kasih juga desakan untuk menyuruh saya segera menikah, wkwkwk. Secepatnya akan saya implementasikan semoga dipermudah, aamiinn... hihhi

7. Semua dosen jurusan Pendidikan Luar Biasa FIP UNP, atas segala ilmu dan pengalaman selama saya mengikuti perkuliahan. Bapak WD III Dr. Desyandri sudah mempercayai saya mengisi acara sebagai narasumber diacara besar dan berdampingan dengan orang-orang besar, terima kasih sudah mempercayai saya pak sungguh menjadi pengalaman yang luar biasa bagi saya.
8. Semua teman-teman saya di angkatan 2017 yang sudah menjadi keluarga bagi saya selama dibangku perkuliahan ini, semoga keluarga itu tak hilang hanya karena toga. Aamiinn....
9. HMJ PLB FIP UNP 89 dan HMJ PLB FIP UNP 90 sudah menjadi wadah bagi saya belajar tentang ilmu sabar dan berorganisasi.
10. BEM KM UNP 89 Kabinet KARSARASA, terima kasih sudah jadi wadah untuk saya belajar banyak hal tentang berorganisasi dan mengenal banyak orang. Terkhusus untuk teman-teman saya dikementerian kampus cabang.
11. BEM KM UNP 90 Kabinet Garuda Inspirasi, terima kasih sudah mempercayai saya memimpin satu kementerian disana. Terkhusus untuk teman-teman di kementerian kampus cabang, saya bangga dan bahagia mengenal kalian semua.
12. Keluarga PIMNAS 32 di Udayana Bali, untuk lima tim yang luar biasa. Tawa kalian semua takkan pernah kulupakan. Keluarga yang terbentuk saat dimasa akhir PIMNAS tapi sangat melekat kuat diingatan ku.

13. Keluarga PIMNAS 33 di UGM Yogyakarta online, wkwkwk. Terima kasih sudah mengajarkanku tumbuh lebih kuat lagi. Tawa kalian sudah menjadi pelipur lara tak jadi flihg ke jojga, huhuhu...
14. Sahabatku Afifah Nurrahmah Aziza, Hanifah Afdisyah (my mate) terima kasih sudah mengisi ruang khusus di hati ku yang posisi tersebut tak akan bisa digantikan oleh siapapun.
15. Tim TOMAT BIKE ku yang terkeren sepanjang masa, terima kasih bambang eh Ahlul maksud ku. Terima kasih sudah mau join bersama ku dalam tim ini dan tetap konsisten menyelesaikan project kita hingga akhir. Terima kasih Fairuz Lutfiyah sudah mau join dalam tim ica dan bersabar hingga akhir.
16. Tim Tobi is Back Risca, Yora, dan Bang Dia terima kasih sudah bergabung dan buat tim kita jadi luar biasa hingga akhir.
17. Kak Wike Widya Putri S.Pd, Kak Rianti Septian S.Pd, Kak Wahyuni Zainatul S.Pd, Kak Poppy Faradisya S.Pd terima kasih sudah mensupport ica dalam hal apapun itu, sudah menjadi kakak terbaik selama dunia perkuliahan ica, semoga hingga nanti juga tetap menjadi kakak ica. Maaf meski tak bisa menjadi adik yang baik untuk kakak.
18. Anak Rantau dan keluarga ku terbaik, bapakku Rinias Febrianti Zandroto, mamakku Wenni Wiliati, Bubunku Septiana Andriani, dan Bibiku Intan Budi Ramadhani yang sudah menjadi tempat ku berkeluh kesah dan juga menangis. Semangat untuk semua goals dan cita-cita kita semua ya.
19. Inad cantik, Rafika Zikra, Afifa Cabai, Ica pradinda, dan semua teman baikku selama diperkuliahan ini yang telah memberi warna indah agar yang kukenal

tak hanya kuliah, organisasi, lomba tetapi juga warna indah dari sisi yang lain.

20. Semua orang-orang baik yang pernah kukenal selama ini yang kebbaikannya tak bisa kusebutkan satu persatu.

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	v
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR BAGAN.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan.....	5
E. Manfaat Pengembangan	6
F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....	7
BAB II KAJIAN TEORI	8
A. Gerak.....	8
B. Sendi	8
C. Gangguan Gerak <i>Cerebral Palsy</i>	9
D. <i>Treadmill Bike</i>	16
E. <i>Automatic Bike</i>	17
F. Kerangka Konseptual	25

G. Penelitian yang Relevan	26
BAB III METODE PENGEMBANGAN	27
A. Model Pengembangan	27
B. Desain Pengembangan.....	27
C. Subjek Uji Coba	29
D. Validasi Desain	30
E. Perbaikan Desain	30
F. Revisi Produk	31
G. Instrumen Pengumpulan Data	31
H. Teknik Analisis Data Kualitatif	32
BAB IV HASIL PENELITIAN PENGEMBANGA.....	35
A. Masalah dan Potensi	35
B. Pengumpulan Data	35
C. Desain Produk	36
D. Hasil Data Uji Validasi.....	37
E. Analisis Data Pengembangan Produk.....	44
F. Revisi Hasil Uji Lapangan Terbatas	47
G. Model Akhir Produk	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	50
A. Kesimpulan.....	50
B. Saran	51
DAFTAR ISI	52
Lampiran.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Spesifikasi Produk Sebelum Revisi	37
Tabel 2. Analisis Hasil Validasi Desain	38
Tabel 3. Hasil Analisis Data Validasi Produk	40
Tabel. 4 Analisis Hasil Validasi Produk	46
Tabel 5. Akhir Produk.....	50

DAFTAR BAGAN

Bagan 1. Kerangka konseptual berfikir penelitian dan pengembangan media <i>Automatic Bike</i>	25
Bagan 2. Langkah-langkah Metode R&D menurut Borg <i>and</i> Gall.....	28
Bagan 3. Langkah-langkah Penelitian dan Pengembangan yang Digunakan berdasarkan teori Borg <i>and</i> Gall.....	29
Bagan 4. Prosedur pengembangan instrumen validasi <i>Automatic Bike</i>	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Desain Dasar	18
Gambar 2. Desain Lanjutan	18
Gambar 3. <i>Automatic Bike</i>	19
Gambar 4. Motor listrik	23
Gambar 5. Sabuk dan Pulley	24
Gambar 6. Besi stullbush	25
Gambar 7. Monitor	25

Daftar Lampiran

Kisi-Kisi Penelitian Pengembangan Desain	54
Kisi-Kisi Penelitian Pengembangan Produk.....	55
Petunjuk Pengisian Instrumen Validasi	58
Instrumen Validasi Desain.....	59
Instrumen Validasi Produk	60
Instrumen Validasi Oleh Ahli Terkait.....	63
Dokumentasi	81

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Cerebral Palsy adalah gangguan disfungsi otak yang berhubungan langsung dengan otot, sendi dan tulang. Gangguan tersebut berakibat pada sistem gerak manusia secara kompleks, terutama pada otot dan sendi yang mengalami kekakuan. Sehingga berdampak pada kemampuan bergerak dan berpindah tempat dalam kegiatan sehari-hari atau ADL (*Activity of Daily Living*). Tingkat kekakuan yang dialami oleh anak *Cerebral Palsy* berbeda-beda, baik kekakuan pada bagian alat gerak bawah, alat gerak atas, pada sebagian alat gerak sebelah kanan atau sebelah kiri, dan bahkan pada semua alat geraknya termasuk alat ucap. Perbedaan pada tingkat kekakuan memiliki dampak yang berbeda-beda pula.

Kekakuan pada alat gerak bawah atau kaki memiliki dampak yang cukup besar untuk melakukan orientasi dan mobilitas dalam kehidupan sehari-hari individu tersebut. Tidak sedikit juga anak *Cerebral Palsy Spastik Diplegia* atau yang mengalami kekakuan pada alat gerak bawah atau kaki yang menggunakan kursi roda untuk kesehariannya. Penggunaan kursi roda memang memudahkan anak *Cerebral Palsy* dalam berpindah tempat dan untuk berpergian, namun penggunaan kursi roda secara terus-menerus dalam jangka waktu yang panjang akan semakin mengurangi gerak pada kakinya. Semakin berkurangnya gerak pada kaki maka kaki akan semakin mengalami kekakuan dan memiliki dampak yang cukup

besar lainnya seperti pengecilan otot kaki, memperlambat aliran darah dan sendi-sendi akan mengalami kekauan.

Upaya untuk membantu melatih otot dan sendi agar dapat berfungsi kembali yaitu dengan melakukan latihan terapi dan bina gerak. Terapi adalah serangkaian kegiatan pembinaan dan latihan yang dilakukan secara terencana dan terprogram kepada individu yang mengalami gangguan otot, sendi dan tulang agar dapat berfungsi kembali. Banyak orangtua dari anak yang mengalami gangguan *Cerebral Palsy* melakukan terapi kepada anaknya tersebut. Salah satu tempat terapi di Kota Padang adalah Yayasan Rumah Gadang *Cerebral Palsy*. Yayasan Rumah Gadang *Cerebral Palsy* melakukan terapi setiap hari kepada semua pasien individu *Cerebral Palsy*, ketika melakukan terapi ahli terapis sangat membutuhkan tenaga yang ekstra. Tidak selamanya keadaan fisik dari terapis bisa melakukan terapi dengan maksimal pada kurun waktu yang panjang. Tidak jarang juga anak yang mengikuti terapi mengalami kesakitan karena terjadi pemaksaan perenggangan pada setiap sendi dan otot-otonya. Salah seorang terapis di Rumah Gadang *Cerebral Palsy* menjelaskan bahwa keadaan fisik yang semakin menurun setelah menjadi terapis dalam kurun waktu 6 tahun, karena terapi sangat mengandalkan kekuatan fisik untuk melakukan pelenturan, mengubah, memperbaiki dan membentuk pola gerak dari individu *Cerebral Palsy*. Tidak hanya itu, terapi juga membutuhkan biaya yang cukup besar untuk setiap kali melakukan terapi.

Sekolah Luar Biasa (SLB) di Kota Padang yang memiliki siswa *Cerebral Palsy* pada dasarnya mempunyai program Bina Gerak. Bina gerak merupakan latihan yang bertujuan mengubah, memperbaiki dan membentuk pola gerak yang mendekati wajar sehingga mampu melakukan gerakan sesuai dengan fungsinya. Dimana program tersebut dilaksanakan secara rutin dan terus-menerus untuk mendapat hasil yang maksimal terhadap kelenturan dari alat gerak yang mengalami kekakuan tersebut. Pada dasarnya bina gerak dan terapi bertujuan untuk memberikan layanan fisioterapis pada individu *Cerebral Palsy*, sehingga dapat meningkatkan kemampuan gerak dalam aktivitas sehari-hari secara mandiri. Namun banyak dari sekolah-sekolah khususnya Sekolah Luar Biasa se-Kota Padang yang tidak melaksanakan atau belum mengoptimalkan program bina gerak tersebut dengan berbagai alasan. Seperti halnya tidak mempunyai alat bantu dalam proses bina gerak atau tidak memiliki pengetahuan yang khusus terkait proses dalam program bina gerak.

Membantu dan memudahkan program bina gerak pada individu *Cerebral Palsy* serta mengikuti perkembangan industri 4.0 dimana kehidupan selalu menggunakan teknologi maka beberapa kendala bisa diantisipasi oleh teknologi. Salah satu penerapan teknologi dalam membantu individu *Cerebral Palsy* adalah dengan *Automatic Bike*. *Automatic Bike* yaitu sepeda otomatis yang digunakan untuk melatih sistem gerak manusia. *Automatic Bike* merupakan teknologi yang tepat untuk menanggulangi permasalahan yang terjadi pada program bina gerak

untuk anak *Cerebral Palsy*. Teknologi ini dapat membantu melakukan program bina gerak dengan lebih efisien dan efektif tanpa mengurangi esensi dari program bina gerak itu sendiri, serta memberikan kenyamanan pada pengguna *Automatic Bike*.

Automatic Bike merupakan inovasi pengembangan dari sebuah sepeda statis yang digerakkan oleh motor listrik. *Automatic Bike* itu sendiri dirancang sedemikian rupa agar aman dan nyaman digunakan oleh anak *Cerebral Palsy*. Tempat duduk yang disertai dengan sabuk pengaman, kayuhan yang bisa mengikat kaki dengan kuat, monitor yang menampilkan jumlah putaran dan durasi waktu penggunaan, *tuts* yang terdiri dari tombol *On/Off* berfungsi untuk menghidupkan dan mematikan alat, potensiometer, *star*, *stop*, dan *reset*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan diatas, maka rumusan masalah dalam skripsi ini adalah:

1. Bagaimana desain *Automatic Bike* yang cocok diaplikasikan pada anak *Cerebral Palsy*?
2. Bagaimana langkah-langkah pengembangan *Automatic Bike*?
3. Bagaimana kelayakan *Automatic Bike* pada program bina gerak untuk membantu anak *Cerebral Palsy* dalam mengurangi kekakuan sendi?

C. Tujuan Pengembangan

Tujuan pengembangan adalah terciptanya sebuah teknologi yang membantu program bina gerak di Sekolah Luar Biasa berupa alat bernama *Automatic Bike* atau sepeda otomatis yang digerakkan oleh motor listrik.

D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Automatic Bike merupakan sebuah sepeda otomatis yang membantu proses program bina gerak dan berfokus pada sistem gerak kaki. Sumber penggeraknya adalah motor, gerakan atau putaran dari motor ini dialirkan ke pedal melalui pulley dan belting, sehingga pedal dapat berputar secara otomatis yang putarannya tersebut dapat diatur sesuai kebutuhan. Nah putaran otomatis inilah yang di manfaatkan untuk membantu proses bina gerak kepada anak *Cerebral Palsy*.

Automatic Bike dirancang sedemikian rupa dengan mempertimbangkan kondisi pengguna, putaran pedal otomatis yang dapat dikontrol melalui *box control* merupakan unggulan dari *Automatic Bike*, karena sebelumnya sudah ada bentuk sepeda statis untuk terapi pada gangguan gerak. Perbedaan *Automatic Bike* dari sepeda statis adalah putaran pedal, yang mana *Automatic Bike* digerakkan oleh motor sedangkan sepeda statis masih membutuhkan bantuan pengguna untuk menggerakkan pedal tersebut. Putaran pedal yang otomatis dan bisa dikontrol melalui *box control* mampu memberikan stimulus kepada pengguna, berusaha mempertahankan bentuk sendi, mengurangi kekakuan sendi, membantu

aliran darah, dan melunakkan otot-otot yang kaku pada alat gerak bawah anak *Cerebral Palsy*.

E. Manfaat Pengembangan

Anak yang mengalami gangguan *Cerebral Palsy* memiliki dampak yang cukup kompleks dalam kehidupan sehari-harinya. Salah satunya kekakuan pada alat gerak bawah atau kaki, jika dibiarkan secara terus-menerus dalam kurun waktu yang panjang maka akan berdampak pada bentuk kaki, aliran darah, sendi mati, pengecilan pada otot-otot kakinya, dan gangguan penyerta lainnya. Manfaat penelitian dan pengembangan berdasarkan penjabaran diatas adalah:

1. Untuk anak *Cerebral Palsy*, membantunya dalam proses bina gerak dan mengurangi kekakuan pada sendi sehingga anak *Cerebral Palsy* tidak hanya berdiam diri diatas kursi roda.
2. Untuk guru, membantu menyediakan alat dalam proses melaksanakan program bina gerak anak *Cerebral Palsy*.
3. Untuk pengembang, mengetahui efektivitas dari penggunaan media *Automatic Bike* dalam program bina gerak.
4. Untuk pengembangan lanjutan, mengetahui kemampuan maksimal dari *Automatic Bike* sehingga dapat melakukan pengembangan dan penyempurnaan media ini dalam program bina gerak di Sekolah Luar Biasa dan mampu dimanfaatkan dalam cakupan yang lebih besar.

F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Menurut salah seorang ahli terapi *Cerebral Palsy* di Yayasan Rumah Gadang *Cerebral Palsy* Kota Padang, mengatakan terapi ataupun program bina gerak yang dilakukan terhadap anak *Cerebral Palsy* membutuhkan tenaga yang banyak dan rasa sakit karena terjadi pemaksaan peregangan terhadap sendi-sendinya. Program bina gerak yang dilaksanakan menggunakan teknologi atau media akan membantu mengurangi penggunaan tenaga yang besar.

Pengembangan sepeda statis biasa menjadi sepeda otomatis atau *Automatic Bike* membutuhkan pedoman seperti ukuran sepeda berdasarkan kebutuhan dari anak *Cerebral Palsy* itu sendiri, bahan-bahan yang diperlukan dan biaya yang cukup besar untuk pengembangan *Automatic Bike*.