
PENGEMBANGAN HELM PENDETEKSI KLAKSON UNTUK BERKENDARAAN PADA ANAK GANGGUAN PENDENGARAN

Desy Nursa Fitri, Johandri Taufan

*Pendidikan Luar Biasa, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Padang
Email: desynursafitri4799@gmail.com*

Kata kunci:

Gangguan pendengaran,
helm pendeteksi klakson.

ABSTRACT

This research is motivated by the problems experienced by children with hearing loss. Where children have problems in driving mobility, children have feelings of anxiety and fear when they want to drive because of the obstacles the child has. Here, researchers develop a tool that can detect horn sounds that can help children when they are driving. In this study, researchers used research and development of a horn detector helmet (HEPEKSON). The purpose of this development is for children to feel safe and not anxious in driving mobility. This Hepekson development research uses the R&D method, Bord and Gall's development theory which has 10 steps of development research, but the researchers limit these steps to five steps, namely reassess and information, planning, develop primary from a product, preliminary field testing and main. product revisions. The results of this development research for the practical aspect an average score of 28.5 the usability aspect an average score of 3 and the feasibility aspect an average score of 3. So from the validation results, the tool is suitable for use by children with hearing loss in detecting horn sounds. while driving.

ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi oleh permasalahan yang dialami oleh anak dengan gangguan pendengaran. Dimana anak memiliki permasalahan dalam hal mobilitas berkendara, anak memiliki perasaan cemas dan takut ketika ingin berkendara karna faktor hambatan yang dimiliki anak. Disini peneliti melakukan pengembangan alat yang bias mendeteksi bunyi klakson yang dapat membantu anak ketika anak berkendara. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan research dan pengembangan alat helm pendeteksi klakson (HEPEKSON). Tujuan dari pengembangan ini agar anak merasa aman dan tidak cemas dalam melakukan mobilitas berkendara. Penelitian pengembangan hepekson ini menggunakan metode R&D, teori pengembangan Bord and Gall yang memiliki 10 langkah-langkah penelitian pengembangan, namun peneliti membatasi langka-langkah tersebut menjadi lima langkah yaitu reaseach and information, planning, develop preminary from a produk, preliminary field testing dan main product revision. Hasil penelitian pengembangan ini untuk aspek kepraktisan rata-rata skor 28,5 aspek kegunaan rata-rata skor 3 dan pada aspek kelayakan skor rata-rata 3. Maka dari hasil validasi tersebut adalah alat tersebut layak untuk digunakan oleh anak gangguan pendengaran dalam mendeteksi bunyi klakson pada saat berkendara.



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, This license lets others remix, tweak, and build upon your work even for commercial purposes, as long as they credit you and license their new creations under the identical terms ©2018 by author and Universitas Negeri Padang.

Pendahuluan

Teknologi merupakan kemampuan yang memiliki teknik serta berlandaskan pengetahuan, pengetahuan ilmu eksakta yang berdasarkan pada proses dan teknis (Susanto, 2009). Perlu di kembangkan teknologi untuk disebarluaskan agar terbantunya perekonomian Negara untuk

menunjang kehidupan masyarakat yang sejahtera. Teknologi tidak hanya dibutuhkan oleh masyarakat biasa atau orang awam saja, namun teknologi juga dibutuhkan oleh anak-anak berkebutuhan khusus.

Menyadari pentingnya hak-hak anak berkebutuhan khusus tentang adanya teknologi bantu yang dapat membantu anak berkebutuhan khusus dalam menjalani hidup di lingkungan masyarakat tanpa merasa memiliki hambatan atau kekurangan. Salah satu anak berkebutuhan khusus yang memerlukan alat bantu yaitu anak yang bermasalah dalam pendengarannya.

Anak dengan gangguan pendengaran merupakan anak yang memiliki permasalahan pada fungsi pendengarannya dimana berkurangnya fungsi dengar atau sama sekali tidak memiliki fungsi pendengarannya. Maka dalam hal ini anak dengan gangguan pendengaran lebih memanfaatkan indera yang masih ada yaitu menggunakan indera penglihatannya.

Anak yang mengalami gangguan pendengaran sangat perlu adanya pelayanan khusus atau bantuan untuk membantu anak dalam hambatannya agar memudahkan anak dalam berinteraksi di lingkungan masyarakat. Anak dengan gangguan pendengaran juga memerlukan alat yang bisa membantunya dalam berbagai hal yaitu perlunya teknologi adaptif dan asistif. Teknologi adaptif atau teknologi yang disesuaikan dengan kebutuhan, teknologi itulah yang sangat penting untuk dikembangkan dan disebarluaskan, dimana teknologi yang dirancang atau dibuat di sesuaikan dengan kebutuhan para penyandang disabilitas, baik untuk kehidupan sehari-harinya ataupun untuk menunjang dalam proses pembelajaran.

Anak dengan gangguan pendengaran juga memerlukan alat yang bisa membantunya dalam berbagai hal yaitu perlunya teknologi adaptif dan asistif. Teknologi adaptif atau teknologi yang disesuaikan dengan kebutuhan, itulah yang cukup penting untuk dikembangkan, dimana teknologi yang dirancang atau dibuat di sesuaikan dengan kebutuhan para penyandang disabilitas, baik untuk kehidupan sehari-harinya ataupun untuk menunjang dalam proses pembelajaran.

Teknologi adaptif ini merupakan sebuah teknologi bantu untuk membantu anak berkebutuhan khusus dan jarang digunakan bagi orang-orang normal pada umumnya. Dengan kata lain teknologi ini adalah sebuah objek ataupun sistem yang dapat membantu anak dengan gangguan pendengaran yang dibuat dan didesain khusus sesuai persoalan yang dihadapi anak. Pada dasarnya banyak penyandang gangguan pendengaran yang perlu perhatian masyarakat agar anak dapat diterima di lingkungan masyarakat tersebut.

Metode

Metode pengembangan yang dilakukan pada penelitian ini adalah jenis metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Menurut (Sugiyono, 2014) pada model penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) ini merupakan sebuah metode penelitian yang dipakai untuk memunculkan sebuah produk yang baru, dimana produk tersebut dapat di uji keefektifannya saat di gunakan. Penelitian dan pengembangan bersifat Longitudinal atau bertahap (Sugiyono, 2014). Penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D) merupakan penelitian yang berorientasi kepada mengembangkan suatu produk seperti alat bantu untuk gangguan pendengaran.

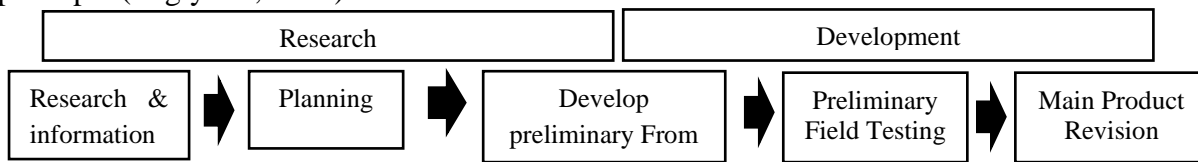
Borg dan Gall (Sugiyono, 2014) bahwa penelitian dan pengembangan dalam sebuah pendidikan ini nantinya akan menjadi model penelitian yang mampu membuat rancangan produk terbaru dimana belum pernah di teliti dan dikembangkan, serta model ini susunan dalam prosesnya dapat di ujicobakan secara sistematis.

Tahapan dalam penelitian dan pengembangan Hepekson ini nantinya dapat membantu anak dengan gangguan pendengaran dalam melakukan kegiatan berkendara. Penelitian ini didapatkan dari sebuah masalah yang muncul sehingga dapat menghasilkan sebuah ide dan rancangan dari suatu desain.

Desain Pengembangan

Pada penelitian pengembangan ini menurut (Sugiyono, 2015) tujuan dalam sebuah penelitian berarti memperluas, memperdalam dan menyempurnakan pengetahuan, tindakan dan produk yang telah ada. Sugiyono juga menyebutkan bahwa penelitian secara umum yaitu memahami masalah, memecahkan masalah, antispasi masalah dan membuat kemajuan. Penelitian yang membuat sebuah kemajuan yaitu penelitian yang mampu mengembangkan dan juga menciptakan produk baru dan hasil baru dari sebuah produk yang membantu produktivitas sebuah perkejaan.

Ada sepuluh langkah dalam penelitian dan mengembangkan menurut Borg and Gall, namun peneliti membatasi proses dalam melakukan penelitian dan pengembangan Hepekson, yaitu langkah pertama sampai langkah kelima. Hal ini dilakukan karena membutuhkan waktu yang cukup lama nantinya ketika melakukan penelitian dan pengembangan ini, jika pelaksanaannya hingga langkah kesepuluh. Maka peneliti melakukan penyesuaian pada prosedur penelitian dan pengembangan yang sebenarnya. Prosedur penelitian dan pengembangan yang peneliti gunakan dengan berpatokan pada pendapat (Sugiyono, 2015).



Bagan. Langkah-langkah penelitian dan pengembangan yang digunakan berdasarkan teori Bord and Gall

Subjek Uji Coba

Pada langkah-langkah penelian pengembangan Hepekson menurut teori Bord and Gall ada tahapan uji coba terbatas. Maka untuk subjek penelitian dan pengembangan ini adalah:

1. Pada subjek uji validasi alat oleh validator ahli terkait seperti ahli bidang teknik elektro, ahli bidang anak gangguan pendengaran dan ketua gerkatin Sumbar .
2. Pada subjek uji coba pengembangan anak gangguan pendengaran yaitu di SLB YPAC Padang dan Gerkatin Sumbar.

Validasi Desain

Tahapan validasi produk dapat dilakukan dengan menghadiri beberapa pakar dan ahli di bidang teknik elektro, ahli dalam bidang anak dengan gangguan pendengaran dan juga ketua gerkatin Sumatera Barat dimana yang sudah memiliki pengalaman untuk menilai sebuah produk pengembangan yang sudah di rancangan dan dibuat. Setiap ahli diminta untuk menilai sebuah rancangan atau desain tersebut, maka tahapan selanjutnya peneliti dapat mengetahui kelemahan dan kelebihan dari pengembangan alat Hepekson.

Perbaikan Desain

Penelitian pengembangan menurut (Sugiyono, 2014) perlu adanya revisi atau perbaikan desain, dimana revisi desain ini merupakan salah satu tahapan dari keberhasilan produk yang telah dirancang, produk tersebut yaitu pengembangan Hepekson, maka selajutnya produk harus divalidasi oleh validator melalui diskusi bersama yaitu ahli bidang teknik elektro, ahli bidang anak gangguan pendengaran dan ketua gerkatin Sumatera Batat sehingga nantinya dapat menemukan kekurangan atau kelemahan yang ada pada produk yang akan dihasilkan. Maka kekurangan pada produk tersebut diperbaiki berdasarkan hasil pertimbangan dan perbaikan dari validator.

Revisi Produk

Pada tahapan revisi produk dilakukan oleh peneliti untuk nantinya dapat menghasilkan produk yang layak dan efektif digunakan dalam berkendara oleh anak dengan gangguan pendengaran. Revisi produk ini juga dilakukan nantinya berdasarkan hasil dari pertimbangan dan masukan serta arahan dari ahli terkait dan juga dalam pengujian produk kepada subjek uji coba.

Instrumen Pengumpulan Data

Dalam melakukan penelitian teknik pengumpulan data sangatlah berpengaruh pada hasil penelitian, maka peneliti mengambil teknik dalam penelitian dan pengembangan alat Hepekson ini yaitu menggunakan teknik pengumpulan data dengan menggunakan metode kualitatif dimana untuk pengumpulan data tersebut peneliti akan menggunakan instrument penelitian yang digunakan untuk menguji validasi produk yang berupa barang. Produk yang berupa barang tersebut misalnya mobil, motor, makanan, alat pekerjaan, obat-obatan dan sebagainya. Adapun produk yang bukan barang misalnya model, program dan sebagainya.

Teknik Analisis Data Kualitatif

Analisis data merupakan proses dalam pencarian data serta penyusunan data yang dilakukan secara terstruktur atau secara sistematis yang didapatkan dari hasil kegiatan observasi, wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi serta membuat kesimpulan yang nantinya lebih memudahkan dan dapat dipahami dari data-data temuan tersebut serta dapat di informasikan kepada orang banyak.

Dalam teknik analisis data kualitatif ini merupakan sebuah penelitian yang banyak dilakukan untuk melakukan pengamatan pada sebuah model dan juga dari data hasil kegiatan wawancara. Dalam analisis data kualitatif ini betitik tolak pada fenomenologis yang objektivitasnya dibangun atas

rumusan tentang sebuah situasi tertentu dimana yang dihayati oleh individu atau kelompok social tertentu (Nusa Putra, 2011).

Maka, untuk teknik analisis data kualitatif ini dapat dilaksanakan dengan melakukan analisa dari hasil intrumen yang sudah di validasi oleh ahli terkait dalam pengembangan alat Hepekson, dimana ahli terkait tersebut yang berasal dari bidang teknik elektro, pendidikan anak berkebutuhan khusus dan bidang teknologi pendidikan.

Hasil Penelitian

Masalah dan Potensi

Peneliti menemukan suatau masalah yang di hadapi oleh anak dengan gangguan pendengaran mengenai hal mobilitas diluar ruangan yaitu ketika berkendara. Dimana anak memiliki ketakutan dan kecemasan dalam mobilitas berkendara, karena anak tidak dapat mengetahui adanya pengendaraa yang meng klakson anak di sekitar anak, sehingga anak menjadi gugup dan cemas untuk mengendarai kendaraannya.

Maka dari itu peneliti berusaha untuk mengatasi *problem/* permasalahan yang dialami anak gangguan pendengaran yang di atas. Peneliti ingin anak tidak merasa cemas, takut dan tidak merasa memiliki kekurangan pada saat berkendara, yaitu melalui pengembangan sebuah teknologi Helm pendeteksi klakson (Hepekson) untuk berkendara.

Pengumpulan Data

Dalam pengumpulan data yang peneliti lakukan dan peneliti gunakan yaitu menggunakan instrument. Instrument merupakan suatu alat ukur dimana secara sistematis dapat mengumpulkan data yang berupa wawancara atau pengisian angket/kuisisioner. Instrument tersebut nantinya akan diberikan kepada toga ahli dalam bidang teknik elektro, ahli anak gangguan pendengaran dan ketua gerkatin Sumatera Barat.

Dalam penelitian ini, instrumen penelitian ini peneliti kembangkan sendiri dimana instrument ini nantinya dapat memvalidasi produk yang berupa alat/barang yaitu alat yang msmpu dan bisa mendeteksi bunyi klakson yang digunakan pada saat berkendara. Dimana alat tersebut peneliti bernama Hepekson, hepekson merupakan sebuah Helm yang dapat mendeteksi bunyi klason yang berada disekitar anak dengan memberikan kode atau respon berupa menyalanya lampu LED ketika adanya pengendara yang meng klakson disekitar anak. Dengan adanya helm pendeteksi klakson ini dapat membantu anak agar tidak terlalu memiliki hrasa takut, cemas dan tidak merasa memiliki kekurangan dalam berkendara.

Desain Produk

Pada penelitian pengembangan ini perlu adanya spesifikasi desain dimana bertujuan agar memperjelas desain produk yang akan peneliti kembangkan. Menurut Sugiyono 2009 dalam (Sumarni, 2019), bahwa desain produk ini nantinya dapat menghasilkan suatu susunan kerja yang terbaru maka dari itu perlu dibuat rancangan kerja baru berdasarkan dari hasil penilaian pada sistem kerja yang lama, sehingga dapat diketahui kelemahan-kelemahan terhadap system tersebut.

Desain produk ini merupakan setiap produk yang akan dikembangkan harus efektif dalam pencapaian tujuan pengembangannya, efisien, hemat bahan dan energi, praktis untuk digunakan serta berpenampilan menarik (Nusa Putra, 2011). Produk yang akan peneliti kembangkan dalam penelitian ini adalah sebuah alat bantu yang dapat mendeteksi bunyi klakson ketika berkendara di jalan baik tamai atau tidak. Produk tersebut diharapkan dapat membantu anak gangguan pendengaran ketika berkendara. Spesifikasi produk yang diharapkan sebelum revisi sebagai berikut:

Tabel. Spesifikasi Produk Sebelum Revisi

No.	Aspek	Hepeksion
1.	Bahan	Helm
2.	Ukuran	Tinggi helm 15cm Lebar helm Tinggi karangka alat Lebar karangka alat
3.	Desain helm	Warna hitam & logo gangguan pendengaran
4.	Isi (karangka alat)	Sensor suara Arduino nano Modul charger baterai Baterai Saklar PCB Bolong-bolong LED Kabel

Hasil Data Uji Validasi Ahli

Pelaksanaan penelitian yang peneliti lakukan dimulai dari beberapa tahapan yaitu *research and indormation, planning, develop preliminary from of product, preliminary field testing, and main product revision*. Dilangkah pertaman peneliti melakukan observasi pada anak gangguan pendengaran untuk mencari tahu mengenai permasalahan yang dialami anak dalam hal mobilitasnya, kemudian peneliti membuat perencanaan serta pengembangan produk awal, uji lapangan terbatas terkait pengembangan yang telah peneliti lakukan, dan revisi produk.

Pada bulan Juli 2021 peneliti melakukan uji validasi desain produk yang akan dilakukan untuk pengembangan selanjutnya.

Tabel. Analisis Hasil Validasi Desain

No	Aspek yang dinilai	Ahli Bidang Teknik elektro
1.	Bentuk Helm	3

2.	Arduino Nano	3
3.	Sensor Suara	3
4.	LED	3
5.	Modul Charger	3
6.	Baterai	3
7.	Saklar	3
8.	Kaca Helm	3
9.	Kabel	3
10.	Logo gangguan pendengaran	3
11.	PCB Bolong-bolong	3
12.	Akrilik	3
Jumlah		36
Rata-rata		3

Pada uji validasi dari desain yang sudah peneliti rancang dengan dua belas item yaitu bentuk helm, arduino nano, sensor suara, LED, modul charger, baterai, saklar, kaca helm, kabel, logo gangguan pendengaran, PCB Bolong-bolong, akrilik, memiliki skor rata-rata dari ahli teknik elektro yaitu 3 (Tiga). Berdasarkan atas aspek-aspek yang sudah divalidasi oleh validator desain yang telah dikembangkan maka mendapatkan hasil yang sangat baik untuk dikembangkan lagi untuk penelitian selanjutnya.

Berikut ini adalah hasil uji validasi oleh validator ahli terkait :

Tabel. Hasil Analisis Data Validasi Produk

No	Aspek yang Dinilai	Ahli Teknik Elektro	Ahli Gangguan Pendengaran	Anak Ketua Gergatin
KEPRAKTISAN				
1.	Bentuk	3	2	3
2.	Tampilan	3	3	3
3.	Bahan	3	3	3
4.	Ukuran	3	3	3

5.	Warna	3	2	3
6.	Menyediakan produk untuk digunakan saat berkendara	3	3	3
7.	Melibatkan peserta didik dalam uji coba produk	3	2	3
Jumlah		21	18	21
Rata-rata		3	2,57	3
KEGUNAAN				
1.	ketepatan produk dalam mendeteksi bunyi klakson pada saat berkendara	3	3	3
2.	Kemampuan produk dalam mendeteksi bunyi klakson	3	3	3
3.	Ketepatan produk membantu anak gangguan pendengaran dalam mobilitas berkendara.	3	3	3
4.	Produk membantu anak gangguan pendengaran dalam mendeteksi bunyi klakson	3	3	3
5.	Produk dapat membantu orang tua saat bepergian	3	3	3
6.	Produk mampu memotivasi anak gangguan pendengaran untuk tidak takut/cemas dalam berkendara	3	3	3
Jumlah		18	18	18
Rata-rata		3	3	3
KELAYAKAN				
1.	Produk menggunakan bahan yang aman	3	3	3
2.	Produk mudah digunakan	3	3	3
3.	Petunjuk penggunaan produk mudah dipahami	3	3	3
4.	Tujuan penggunaan produk mudah dipahami	3	3	3

5.	Produk mampu mengurangi kecemasan peserta didik dalam berkendara	3	3	3
6.	Produk mampu memudahkan peserta didik dalam melakukan mobilitas berkendara.	3	3	3
Jumlah		18	18	18
Rata-rata		3	3	3

Uji validasi dengan nilai kepraktisan dengan aspek yang telah dinilai yaitu dari bentuk, tampilan, bahan, ukuran, warna, menyediakan produk untuk digunakan saat berkendara, melibatkan peserta didik dalam uji coba produk, menghasilkan pesan/kesan yang menarik memiliki skor rata-rata dari ahli teknik elektro 3 ahli anak gangguan pendengaran 2,57 ketua gerkatina Sumbar 3.

Pada uji validasi dari nilai kegunaan aspek yang dinilai yaitu dari ketetapan produk dalam mendeteksi bunyi klakson pada saat berkendara, kemampuan produk dalam mendeteksi bunyi klakson, ketepatan produk membantu anak gangguan pendengaran dalam mobilitas berkendara, produk membantu anak gangguan pendengaran dalam mendeteksi bunyi klakson, produk dapat membantu orang tua saat berpergian, dan produk mampu memotivasi anak gangguan pendengaran untuk tidak takut/cemas dalam berkendara memiliki skor rata-rata dari ahli teknik elektro 3 ahli anak gangguan pendengaran 3 ketua gerkatina Sumbar 3.

Uji validasi dari nilai kelayakan aspek yang dinilai yaitu produk menggunakan bahan yang aman, produk mudah digunakan, petunjuk penggunaan produk mudah dipahami, tujuan penggunaan produk mudah dipahami, produk mampu mengurangi kecemasan peserta didik dalam berkendara, dan produk mampu memudahkan peserta didik dalam berkendara memiliki skor rata-rata dari ahli teknik elektro 3 ahli gangguan pendengaran 3 ketua gerkatina Sumbar 3.

Berdasarkan dari tiga aspek kepraktisan, kegunaan dan kelayakan memiliki jumlah 20 item pengembangan Helm pendeteksi bunyi klakson (Hepekson) untuk berkendara pada anak gangguan pendengaran menunjukkan hasil yang baik dan memuaskan untuk pengembangan alat tersebut dengan beberapa masukan dari beberapa validator sebagai berikut:

- a. Jarak yang dideteksi oleh bunyi klakson.
- b. Penggunaan sensor bisa menggunakan sensor yang mengukur kekuatan suara.
- c. Spesifikasikan dari kedipan LED
- d. Pada deteksi suara lebih ditekankan pada suara tinggi dan sirine

Maka itulah masukan dari beberapa validator ahli terkait dengan pengembangan alat dan juga terkait dengan instrument hepekson untuk berkendara bagi anak gangguan pendengaran. Pada hasil penilaian dari validator ahli terkait ada beberapa aspek yang dinilai yaitu kepraktisan, kegunaan, dan kelayakan, maka penghitungan dari pengelompokan aspek tersebut menjadi skor rata-rata dari hasil validasi. Dalam klasifikasi penilaian juga berdasarkan dari tiga aspek tersebut yang dilambangkan oleh angka 1 sebagai tidak praktis/tidak berguna/tidak layak, untuk angka 2 sebagai kurang praktis/kurang berguna/kurang layak, dan untuk angka 3 sebagai praktis/berguna/layak. Maka dari hasil penilaian validator tersebut menunjukkan bahwa pengembangan alat tersebut praktis, berguna dan layak untuk dilanjutkan dari beberapa masukan dan saran perbaikan dari validator ahli terkait.

Analisis Data Pengembangan Produk

Tahapan penyelesaian pengembangan alat Hepekson ini dilakukan berdasarkan prosedur dari penelitian pengembangan Borg and Gall yang mana peneliti adaptasikan yaitu dimulai dari tahapan penelitian dan informasi, perencanaan, pengembangan awal dari produk, pengujian lapangan awal, dan revisi produk utama. Maka peneliti menggunakan analisis data penelitian pengembangan ini menggunakan analisis data kualitatif sebagai berikut ini:

Berdasarkan dari pendekatan penelitian maka peneliti gunakan jenis data yang ingin diperoleh untuk mendapatkan hasil, maka penelitian ini menggunakan analisis data kualitatif berdasarkan kejadian yang telah dilakukan selama proses pelaksanaan penelitian. Tahapan awal dalam penelitian pengembangan ini peneliti mengembangkan desain produk dan peneliti meminta kepada tiga validator yaitu ahli teknik elektro, ahli teknologi pendidikan dan ahli gangguan pendengaran. Setelah dilakukan validasi oleh ketiga ahli, maka peneliti melakukan revisi produk sesuai dengan saran atau perbaikan yang diberikan oleh validator.

Pada pengembangan alat ini, setelah dilakukan uji validator oleh ahli terkait maka alat perlu direvisi ulang dan perlu adanya perbaikan sesuai dari saran dari tiga validator terkait. Perbaikan dari hepekson tersebut yaitu terkait jarak deteksi bunyi klakson, penggunaan sensornya juga bisa menggunakan sensor yang mengukur kekuatan suara, spesifikkan dari kedipan LED, lebih ditekankan pada suara tinggi dan sirine. Tahapan selanjutnya peneliti mengkonversi hasil penilaian dari tiga validator kedalam nilai kualitatif (A-C). Sehingga hasil validasinya yang didapat sebagai berikut:

Tabel. Analisis Hasil Validasi Alat

No	Aspek	Jumlah Skor Penilaian	Rata-rata Skor	Nilai Kualitatif	Kategori
1.	Kepraktisan	8,57	2,85	A	Praktis
2.	Kegunaan	18	3	A	Berguna
3.	Kelayakan	18	3	A	Layak

Ket:

Nilai 0-1: C/ tidak praktis/ tidak layak

Nilai 1-2: B/ kurang praktis/ kurang berguna/ kurang layak

Nilai 2-3: A/ praktis/berguna/layak

Analisis dari data hasil validasi produk pada aspek kepraktisan mendapatkan skor 8,57 dari 8 item sehingga mendapatkan skor rata-rata 2,85. Kemudian untuk penilaiannya dikonversikan dalam nilai kualitatif sehingga mendapatkan nilai A (Praktis). Maka dari hasil penilaian validator tersebut dapat disimpulkan bahwa alat yang dikembangkan tersebut praktis digunakan oleh anak gangguan pendengaran untuk mendeteksi bunyi klakson pada saat berkendara.

Hasil validasi produk pada aspek kegunaan mendapatkan skor 18 dari 6 item sehingga mendapatkan skor rata-rata 3. Kemudian untuk penilaian tersebut dikonversikan dalam nilai kualitatif sehingga mendapatkan nilai A (Berguna). Maka hasil penilaian dari validator tersebut dapat

disimpulkan bahwa alat yang dikembangkan tersebut berguna untuk digunakan oleh anak gangguan pendengaran dalam mendeteksi bunyi klakson pada saat berkendara.

Hasil validasi produk dari aspek kelayakan mendapatkan skor 18 dari 6 jumlah item sehingga mendapatkan skor rata-rata 3. Kemudian dalam penilain tersebut di konversikan kedalam nilai kualitatif sehingga mendapatkan nilai A (Layak). Maka hasil penilaian dari validator tersebut dapat disimpulkan bahwa alat yang dikembangkan tersebut layak untuk digunakan oleh anak gangguan pendengaran dalam mendeteksi bunyi klakson pada saat berkendara.

Berdasarkan hasil penilaian yang telah dilakukan oleh ke tiga validator mendapatkan hasil yang memuaskan dari 3 aspek dan 20 item, namun alat masih perlu diperbaiki dengan demikian alat akan terus direvisi hingga praktis untuk diuji lapangan kembali.

Revisi Produk

Berdasarkan pada tahapan penelitian pengembangan Hepkson ini menggunakan teori yang telah dikemukakan oleh Borg and Gall yang telah peneliti adaptasikan, maka tahapan selanjutnya melakukan revisi produk yang dikembangkan. Revisi produk yang peneliti lakukan tersebut berdasarkan masukan tiga orang validator dan hasil uji terbatas ini menggunakan sensor suara pengukur frekuensi suara, spesifik



Gambar. Hepekson Sebelum Revisi



Gambar. Hepekson Sesudah Revisi

Validator menyarankan untuk mencoba menggunakan sensor suara yang mampu mendeteksi frekuensi suara, spesifiknya menyalanya lampu, dan pembacaan sensor untuk membaca bunyi/suara yang keras (klakson, sirine). Untuk penggunaan sensor pengukur frekuensi tersebut nantinya dapat menghitu dB dari bunyi yang di tangkap sehingga dapat di atur untuk sensitifitas suara untuk mendeteksi suara yang keras. Maka peneliti melakukan revisi sesuai dengan saran dari validator ahli dan juga hasil dari uji terbatas terkait penelitian pengembangan Hepekson ini.

Model Akhir

Model akhir dari pengembangan alat Hepekson untuk membantu anak dengan gangguan pendengaran dalam hal mobilitas berkendara ini setelah melakukan beberapa perbaikan sesuai dari masukan validator ahli bidang anak gangguan pendengaran Ibu Armayani, S.Pd., M.Pd ahli bidang teknik elektro Bapak Asnil, S.Pd., M,Eng dan Ketua Gerkatina Sumatera Barat Bapak Ferinaldi dengan deskripsi alat Hepekson sebagai berikut:

a. Nama	Helm pendeteksi klakson (Hepekson) untuk berkendara pada Anak Gangguan Pendengaran
b. Konten	Alat bantu berkendara untuk Anak Gangguan Pendengaran
c. Kegunaan	Tujuan utama dari pengembangan alat Hepekson ini adalah agar alat ini bisa membantu anak gangguan pendengaran dalam berkendara dan anak merasa aman serta tidak cemas ketika berkendara.
d. Kelebihan	<ol style="list-style-type: none"> 1) Hepekson dapat membantu anak gangguan pendengaran mengetahui pengemudi yang berada disekitar anak ketika meng Klakson. 2) Hepekson dapat membantu anak gangguan pendengaran untuk mendapatkan hak-hak anak untuk mendapatkan SIM. 3) Hepekson praktis, nyaman dan mudah digunakan.
e. Kelemahan	<ol style="list-style-type: none"> 1) Hanya bisa digunakan ketika berkendara saja 2) Bunyi suara yang di tangkap oleh sensor bunyi suara yang keras (klakson, sirine) 3) Mempunyai batasan jarak bunyi klakson dalam pembacaan sensor

f. Karakteristik :
 Model akhir produk
Tabel. Akhir Produk

No.	Aspek	Hepekson
1.	Bahan	Helm
2.	Ukuran	Tinggi helm 15cm Lebar helm Tinggi karangka alat Lebar karangka alat
3.	Desain helm	Warna hitam & logo gangguan pendengaran
4.	Isi (karangka alat)	Sensor suara pengukur frekuensi

Arduino nano
Modul charger baterai
Baterai
Saklar
PCB Bolong-bolong
LED
Kabel

Pembahasan

Penelitian ini membahas tentang penelitian pengembangan dari sebuah helm yaitu helm pendeteksi klakson untuk berkendara bagi anak gangguan pendengaran. Helm merupakan benda padat yang didalamnya gabus yang nyaman untuk digunakan dimana digunakan sebagai pelindung pada bagian kepala, biasanya benda tersebut terbuat dari sebuah benda metal atau yang berbahan keras untuk melindungi kepala ketika adanya benturan dari benda keras. Helm sering digunakan oleh banyak orang agar aman ketika berkendara dan helm juga salah satu syarat dalam mematuhi aturan lalu lintas.

Produk ini merupakan bentuk dari teknologi adaptif dan asistif, dimana teknologi adaptif itu merupakan teknologi yang dikembangkan dimana merujuk pada sebuah tekanan dari lingkungan untuk bisa bertahan hidup. Teknologi adaptif ini merujuk pada kebutuhan yang mana dapat di manfaatkan untuk nantinya dapat bermanfaat dan bisa membantu anak penyandang disabilitas berkaitan dengan *activity of daily living* termasuk aktivitas belajarnya (Arrohman, 2013). Teknologi asistif ialah segala macam benda atau alat yang dengan cara dimodifikasi atau langsung digunakan untuk meningkatkan atau merawat kemampuan pada anak disabilitas (Sugiarmim, 2012).

Kesimpulan

Hasil/ bentuk *finally* dari penelitian pengembangan ini adalah berupa alat yang berbentuk helm diberinama (Hepekson) helm pendeteksi klakson untuk berkendara pada anak gangguan pendengaran. Hepekson merupakan sebuah helm yang dirancang untuk dapat membantu anak gangguan pendengaran dalam berkendara.

Berdasarkan hasil dari uji coba terbatas dan juga hasil dari validasi oleh validator ahli terkait dengan penelitian pengembangan Hepekson, bahwa hepekson sangatlah membantu anak gangguan pendengaran dalam melakukan mobilitas berkendara karna dapat memberikan rasa aman dan juga dapat membantu mereka nantinya untuk mendapatkan hak-hak mereka dalam berkendara yaitu seperti pembuatan SIM.

Hepekson dapat membantu anak-anak gangguan pendengaran ketika saat berkendara agar dia dapat mengetahui ketika adanya bunyi klakson di sekitar anak. Pada penggunaan Hepekson juga sangat mudah dan anak akan cepat memahaminya, serta Hepekson juga nyaman untuk digunakan. Namun dari kegunaan itu juga Hepekson juga perlu untuk di kembangkan lagi dari berbagai segi baik itu di sensor suara, dan pada rancangan alat, agar nantinya alat tersebut tidak hanya pada saat berkendara saja bisa digunakan tetapi pada saat mobilitas bejalan kaki di terpat yang ramai kendaraan.

Daftar Rujukan

- Arrohman, S. (2013). Konferensi Nasional “Inovasi dan Technopreneurship” IPB International Convention Center, Bogor, 18-19 Februari 2013. *RESEARCH AND BUSINESS (RnB) Diponegoro University Dedicated For Indonesia Young Technopreneur To Built Up The Bright Nation*, Mkk 2308, 18–19.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Sumarni, S. (2019). Model penelitian dan pengembangan (RnD) lima tahap (MANTAP). *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan*, 1(1), 1–33.
- Susanto, R. (2009). In *Konsep Teknologi* (1st ed., p. 4). UNIKOM.
[https://repository.unikom.ac.id/44174/1/Modul Konsep Teknologi.pdf](https://repository.unikom.ac.id/44174/1/Modul_Konsep_Teknologi.pdf)
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian & Pengembangan Research and Development*.
- Sugiarmin, M. (2012). Pengembangan Teknologi Asistif Bagi Anak Berkebutuhan Khusus Dalam Seting Pendidikan inklusif. *Universitas Pendidikan Indonesia*, 1–2

