

**PENGEMBANGAN BEGETAR (BEL GELANG GETAR) SEBAGAI
ISYARAT MENGETAHUI ADA TAMU BAGI PENYANDANG
GANGGUAN PENDENGARAN**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi sebagai persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan**



Oleh

M. Ridho

18003067

DEPARTEMEN PENDIDIKAN LUAR BIASA

FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2022

PERSETUJUAN SKRIPSI

**PENGEMBANGAN BEGETAR (BEL GELANG GETAR) SEBAGAI
ISYARAT MENGETAHUI TAMU BAGI PENYANDANG
GANGGUAN PENDENGARAN**

Nama : M. Ridho

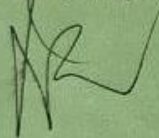
NIM/BP : 18003067/2018

Departemen : Pendidikan Luar Biasa

Fakultas : Ilmu Pendidikan

Disetujui Oleh:

Pembimbing Skripsi



Dr. Irdamurni, M.Pd

NIP. 196111241987032002

Padang, Agustus 2022

Mahasiswa



M. Ridho

NIM 18003067

Diketahui

Kepala Departemen PLB FIP UNP



Dr. Nurhastuti, M. Pd

NIP. 19681125 199702 2001

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji
Departemen Pendidikan Luar Biasa, Fakultas Ilmu Pendidikan,
Universitas Negeri Padang

Judul : Pengembangan BEGETAR (Bel Gelang Getar) Sebagai Isyarat
Mengetahui Tamu bagi Penyandang Gangguan Pendengaran
Nama : M. Ridho
NIM/BP : 18003067/2018
Departemen : Pendidikan Luar Biasa
Fakultas : Ilmu Pendidikan

Padang, Agustus 2022

Tim Penguji	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	Dr. Irdamurni, M.Pd	1. 
2. Anggota	Dr. Nurhastuti, M. Pd	2. 
3. Anggota	Armaini, S Pd.,M. Pd	3. 

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : M. Ridho

NIM/BP : 18003067/2018

Departemen : Pendidikan Luar Biasa

Fakultas : Ilmu Pendidikan

Judul : Pengembangan BEGETAR (bel gelang getar) Sebagai Isyarat Mengetahui tamu bagi Penyandang Gangguan Pendengaran

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

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan

Padang September 2022
Saya yang menyatakan

A red official stamp from the Indonesian Ministry of Education, Culture, and Higher Education (KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KULTUR, DAN KEMAHAKKILAHIRAN) is visible. The stamp includes the text 'KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KULTUR, DAN KEMAHAKKILAHIRAN', 'REPUBLIC OF INDONESIA', and 'METERAI TEMPEL'. A handwritten signature in black ink is written over the stamp. Below the stamp, the number '2CAJX908441055' is printed.

M. RIDHO
NIM 18003067

ABSTRAK

M.Ridho (2022) : Pengembangan Bel Gelang Getar (BEGETAR) Sebagai Isyarat Mengetahui Tamu Pada Penyandang Gangguan Pendengaran

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh permasalahan penyandang gangguan pendengaran dalam mengetahui ketika ada tamu yang datang kerumah, selama ini penyandang gangguan pendengaran tidak dapat mendengar ketika tamu memanggil atau mendengar ketukan pintu. Mengatasi permasalahan tersebut peneliti mengembangkan sebuah produk yang akan membantu penyandang gangguan pendengaran mengetahui adanya tamu menggunakan produk yang peneliti kembangkan bernama BEGETAR (Bel Gelang Getar). BEGETAR merupakan bel yang dikhususkan penggunaanya untuk penyandang gangguan pendengaran, alat ini menggunakan gelang yang mesti digunakan oleh penggunanya agar dapat merasakan isyarat getaran yang diberikan setelah tamu menekan bel yang ada di depan rumah.

Metode yang peneliti gunakan dalam penelitian mengembangkan BEGETAR (Bel Gelang Getar) sebagai isyarat mengetahui tamu bagi penyandang gangguan pendengaran menggunakan metode penelitian *Research and Development*. Penelitian dilakukan menyesuaikan tahapan penelitian di antara lain (1). potensi dan malah, (2). Pengumpulan data, (3). Desain produk, (4). Validasi desain, (5). Revisi desain

Hasil uji coba dan validasi yang dilakukan bersama para ahli teknologi, ahli desain, dan ahli gangguan pendengaran menemukan kelemahan dari produk yang peneliti kembangkan sehingga kelemahan produk tersebut menjadi acuan peneliti untuk memperbaiki produk yang peneliti kembangkan sesuai dengan arahan validator, sehingga produk yang diharapkan sesuai dengan kegunaannya dan keefektifan serta keefisienan produk yang peneliti kembangkan untuk membantu penyandang gangguan pendengaran mengetahui tamu yang akan datang kerumah.

Kata kunci : BEGETAR, Tamu, Penyandang Gangguan Pendengaran

ABSTRACT

M.Ridho (2022): Development of Vibrating Bracelet Bell (BEGETAR) as a Signal to Know Guests with Hearing Loss

This research is motivated by the problem of hearing impaired people in knowing when guests come to the house, so far people with hearing impairments cannot hear when guests call or hear a knock on the door. To overcome this problem, the researchers developed a product that will help people with hearing loss identify guests using a product that the researchers developed called BEGETAR (Vibrating Bracelet Bell). BEGETAR is a bell that is specifically used for people with hearing loss, this tool uses a bracelet that must be used by the user in order to feel the vibration signal given after the guest presses the bell in front of the house.

The method that the researchers used in the study developed BEGETAR (Vibrating Bracelet Bell) as a signal to know guests for people with hearing loss using Research and Development research methods. The research was carried out according to the research stages, including (1). potential and even, (2). Data collection, (3). Product design, (4). Design validation, (5). Design revision

The results of trials and validations carried out with technology experts, design experts, and hearing loss experts found the weaknesses of the products that the researchers developed so that the weaknesses of these products became a reference for researchers to improve the products that the researchers developed in accordance with the direction of the validator, so that the expected product was in accordance with usefulness and effectiveness and efficiency of the product that researchers developed to help people with hearing loss identify guests who will come to the house.

Keywords: BEGETAR, Guests, Hearing Impaired Persons

KATA PENGANTAR

Rasa syukur peneliti ucapkan kepada Allah subhanahu wa ta'ala yang telah memberikan rahmatnya kepada hamba-hambanya sehingga dapat menjalani kehidupan sehari-harinya dengan baik. Allhamdulillah berkat rahmat Allah subhanahu wa ta'ala juga peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengembangan BEGETAR (Bel Gelang Getar) Sebagai Isyarat Mengetahui Tamu bagi Penyandangan Gangguan Pendengaran”. Dan tak lupa pula kita sampaikan sholawat kepada baginda nabi Muhammad shalallahu ‘alaihi wa salam.

Skripsi ini memaparkan lima BAB yaitu BAB 1 berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian dan manfaat penelitian, selanjutnya BAB II akan membahas BEGETAR (bel gelang getar), teknologi pengembangan alat, hakikat gangguan pendengaran, penelitian relevan, dan kerangka konseptual, Selanjutnya BAB III berisi model pengembangan, desain pengembangan, subjek uji coba, instrument pengumpulan data, teknik pengumpulan data kualitatif, selanjutnya BAB IV hasil penelitian, BAB V akan membahas kesimpulan dan saran

Peneliti menyadari masih banyak kesalahan dalam penulisan skripsi ini, peneliti sangat berharap saran dan kritik dari berbagai pihak yang berguna untuk untuk kedepannya, agar skripsi ini lebih baik lagi.

Padang

2022

Peneliti

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan syukur tak lupa peneliti sampaikan kepada Allah yang telah memberikan nikmat sehat lahir batin kepada peneliti sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Dalam perjalanan telah banyak hal yang terjadi, banyak juga orang-orang yang ditemui yang banyak memberikan bantuan dan sarannya

1. Terimakasih kepada kedua orang tua yang telah memberikan banyak hal yang rasanya sangat tidak mungkin untuk membalasnya, apa yang dibagikan sangat bermanfaat semoga Allah memberikan balasan yang luar biasa atas semua kebaikan yang telah dilakukan.
2. Terimakasih juga kepada saudara-saudara saya, semoga dipermudah dalam menyelesaikan pendidikannya.
3. Terimakasih kepada dosen PA saya buk Irda yang telah memberikan banyak saran serta masukan selama saya melaksanakan perkuliahan di PLB, semoga Allah juga membalas semua kebaikan ibu.
4. Terimakasih kepada buk Tuti selaku ketua departemen pendidikan luar biasa.
5. Terimakasih kepada bang Alwi yang telah membersamai mengurus setiap komponen persyaratan wisuda.
6. Terimakasih kepada semua dosen yang telah memberikan banyak saran serta ilmu nya ke pada mahasiswa seperti saya, sebuah kata terimakasih yang tulus ini lah yang dapat sampaikan, semoga Allah memberikan dan membalas kebaikan dosen-dosen dengan rahmatnya insya Allah.

7. Terimakasih kepada teman-teman *darul arham staff* yang telah banyak memberikan nasehat-nasehat kepada saya, semoga teman-teman juga dapat menyusul mendapatkan gelarnya.
8. Terimakasih kepada Dzikri dan Arif yang telah berusaha dan berupaya dalam proses pembuatan alat BEGETAR, insya Allah alat ini akan bermanfaat bagi penyandang gangguan pendengaran.
9. Terimakasih kepada Hanif yang telah membantu membuat gambar 2D BEGETAR.
10. Terimakasih kepada Dicky dan Yandi telah memberikan asupan makanan yang Allhamdulillah sangat mengeyangkan.
11. Terimakasih juga kepada Pras, Yora, Bebi, Thomas, Bayu yang telah banyak membantu walaupun saya bingung mereka membantu hal apa, tapi terimakasih banyakkkk.
12. Terimakasih kepada teman-teman PL (Verli, Wella, Yandi, Zeze) yang telah banyak merepotkan saya selama ini, ndeh ndeh ndeh mantap terimakasih banyak.
13. Terimakasih kepada Risky teman saya dari semester 1 terimakasih telah berbagi cerita tawa dan duka.
14. Terimakasih banyak kepada adek yang telah membantu menyelesaikan ujian kompre

DAFTAR ISI

ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR BAGAN.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Pengembangan.....	3
D. Speksifikasi Produk yang Diharapkan	4
E. Manfaat Pengembangan	5
F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	6
G. Definisi Istilah.....	6
BAB II.....	8
A. Bel Gelang Getar (BEGETAR).....	8
B. Teknologi Adaptif	24
C. Hakikat Gangguan Pendengaran	25
D. Penelitian Relevan.....	27
E. Kerangka Konseptual Penelitian	29
BAB III.....	31
A. Model Pengembangan.....	31
B. Desain Pengembangan	32
C. Subjek Uji Coba	35
D. Instrument Pengumpulan Data	36
E. Teknik Pengumpulan Data Kualitatif.....	36
BAB IV	38
A. Masalah dan Potensi.....	38

B. Pengumpulan Data	38
C. Desain Produk	39
D. Hasil Data Uji Validasi	40
E. Analisis Data Pengembangan Produk	47
F. Revisi Hasil Uji Lapangan Terbatas	50
G. Model Akhir Produk	51
BAB V	54
A. Kesimpulan	54
B. Saran.....	55
DAFTAR RUJUKAN	56
LAMPIRAN	568

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Desain gelang dan bel	9
Gambar 2. Cutter.....	10
Gambar 3. Multimeter.....	10
Gambar 4. Gunting.....	11
Gambar 5. Solder	11
Gambar 6. Kabel tembaga solder	11
Gambar 7. Obeng	12
Gambar 8. Kabel USB.....	12
Gambar 9. Cable cutter	12
Gambar 10. Laptop.....	13
Gambar 11. Printer 3D	13
Gambar 12. ESP 32 arduino.....	13
Gambar 13. <i>Battery</i>	14
Gambar 14. Kabel	15
Gambar 15. Push switch botton dan saklar	15
Gambar 16. Kotak bel	16
Gambar 17. Light Emitting Diode	16
Gambar 18. <i>Filament 3D material</i>	17
Gambar 19. Papan PBC.....	17
Gambar 20. Micro DC Vibration	18
Gambar 21. Proses penggabungan papan PBC ke komponen	19
Gambar 22. Pemasangan baterai	19
Gambar 23. Pengecekan menggunakan multimeter.....	20
Gambar 24. Pemasangan micro DC vibration.....	20
Gambar 25. Pemasangan LED	21
Gambar 26. Pembuatan program BEGETAR	21
Gambar 27. Proses mendesain	22
Gambar 28. Proses pencetakan 3D.....	22

Gambar 29. Proses membuat dudukan tombol bel.....	23
Gambar 30. Proses pylox pada gelang dan penambahan starp	23
Gambar 31. Gelang sebelum dan sesudah revisi.....	51

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Speksifikasi produk sebelum ujicoba.....	40
Tabel 2. Hasil validasi dari Validator	41
Tabel 3. Hasil validasi produk dari Validator	42
Tabel 4. Hasil Penilaian Validator Dalam Nilai Kualitatif	49
Tabel 5. Tabel Akhir Produk.....	53

DAFTAR BAGAN

Bagan 1. Kerangka konseptual.....	30
Bagan 2. 10 Langkah Penelitian Borg and Gall.....	33
Bagan 3. 5 Langkah Penelitian Borg and Gall.....	33

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi pada abad 21 ini sangat mengubah kehidupan kita sebagai manusia, teknologi membawa sebuah perubahan yang sangat besar untuk mengubah masa depan lebih baik dibidang transportasi, ekonomi, pendidikan, sosial budaya dan kehidupan sehari-hari kita, manfaat dari teknologi sangat menolong kita sebagai manusia tentunya, hal-hal yang dulu nya kita anggap mustahil dapat dicapai dengan kemajuan teknologi, jalan yang dulu nya ketika malam gelap gulita sekarang bisa terang dengan teknologi bernama lampu listrik hal ini adalah sebuah contoh kecil dari kemajuan teknologi.

Teknologi merupakan pengetahuan yang diperuntukan untuk menciptakan alat tindakan pengolahan dan ekstraksi benda (Anshori, 2019). Manusia sangat jelas menerangkan bahwa hidup mereka membutuhkan teknologi, tidak hanya anak kecil bahkan yang sudah berumur pun tidak luput untuk dapat merasakan manfaat dari kemudahan teknologi, teknologi telah membuka jalan bagi semua kalangan untuk dapat masuk dan membantu mereka dalam efisien waktu dan manfaatnya, tidak hanya orang normal saja yang membutuhkan teknologi. Kemajuan teknologi telah menciptakan sebuah keinginan bagi setiap manusia untuk menggunakannya, begitu pula dengan anak berkebutuhan khusus,

Penyandang gangguan pendengaran salah satunya mereka juga memerlukan sebuah teknologi untuk membantu mereka.

Penyandang gangguan pendengaran merupakan individu yang terganggunya sebagian atau seluruh pendengarannya (Irdamurni, 2015). Terganggunya pendengaran seseorang akan menghambat beberapa hal dalam kehidupannya, termasuk dalam aktifitas mereka yang memerlukan suara dalam pelaksanaannya, salah satunya adalah penyandang gangguan pendengaran akan mengalami kesulitan pada situasi dimana rumahnya kedatangan tamu, penyandang gangguan pendengaran tidak dapat menerima informasi suara dari tamu diluar rumah karena gangguan pendengaran yang dialaminya, penggunaan bel rumah tentunya bisa mengatasi masalah tersebut. Namun bel rumah tidak cocok untuk penyandang gangguan pendengaran yang menggunakan suara sebagai media utamanya untuk memberikan sinyal. Bel khusus untuk penyandang gangguan pendengaran telah ada dan dikembangkan sebelumnya, bel ini telah dimodifikasi yang mana awalnya bel mengeluarkan suara, bel yang dikembangkan ini mengeluarkan cahaya, bel ini akan efektif jika penyandang gangguan pendengaran berada di sekitar cahaya tersebut.

Getaran dapat dirasakan oleh penyandang gangguan pendengaran dari hal tersebut peneliti mengembangkan sebuah bel untuk mengatasi masalah pada penelitian sebelumnya, bel yang sebelumnya dikembangkan hanya mencakup wilayah yang hanya bisa digapai oleh cahaya saja, jika pengguna tidak berada pada cakupan cahaya tersebut, maka sinyal yang

diberikan tidak dapat diketahui oleh pengguna, sehingga peneliti mengembangkan sebuah bel bernama BEGETAR (bel gelang getar), bel ini dirancang khusus untuk penyandang gangguan pendengaran sebagai alat untuk memberikan sinyal kepada penyandang hambatan pendengaran saat ada tamu yang berkunjung kerumah, berbeda pada bel sebelumnya BEGETAR menggunakan gelang yang akan dipakai oleh penggunanya, gelang tersebut akan memberikan sinyal berupa getaran pada gelang saat bel ditekan oleh tamu sehingga pengguna dapat merespon jika ada tamu di luar rumah.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan maka rumusan masalahnya adalah :

1. Bagaimana desain BEGETAR yang cocok digunakan pada penyandang gangguan pendengaran?
2. Bagaimana proses pengembangan BEGETAR sebagai alat isyarat memberitau ada tamu bagi penyandang gangguan pendengaran ?
3. Bagaimana kelayakan BEGETAR dalam memberitahu penyandang gangguan pendengaran ketika ada tamu ?

C. Tujuan Pengembangan

Penelitian dan pengembangan ini bertujuan untuk memberitahu informasi penyandang gangguan pendengaran ketika ada tamu. Dari

paparan rumusan masalah diatas didapatkan tujuan peneliti dalam mengembangkan alat ini sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui proses pengembangan BEGETAR yang telah dikembangkan oleh peneliti dalam penelitian pengembangan.
2. Untuk mengetahui tingkat kelayakan BEGETAR dalam memberitahu penyandang gangguan pendengaran ketika ada tamu.

D. Speksifikasi Produk yang Diharapkan

Dalam penelitian pengembangan dibutuhkan sebuah speksifikasi yang digunakan untuk menggambarkan dan menjelaskan produk yang akan dikembangkan.

1. Gelang getar yang praktis, mudah digunakan, mudah dibawa-bawa.
2. Gelang yang ringan yang menggunakan *strap* yang nyaman untuk pergelangan tangan.
3. Gelang ini memiliki warna yang menarik sehingga tidak monoton.
4. Bel memiliki perekat pada bagian belakangnya sehingga mudah untuk menempelkannya dimana saja.
5. Harga alat ini cukup terjangkau dikarenakan komponen-komponen alat mudah ditemukan dengan harga komponennya cukup murah.

E. Manfaat Pengembangan

Hasil dari penelitian tersebut memiliki manfaat sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

Dapat menambah pengetahuan penulis tentang bagaimana mengembangkan sebuah gagasan yang kreatif untuk menciptakan sebuah teknologi yang berguna bagi anak bekebutuhan khusus.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Penulis

1. Hasil penelitian ini dapat membantu penulis untuk memahami lebih dalam lagi tentang penyandang gangguan pendengaran.
2. Bagi penulis penelitian ini bermanfaat sebagai upaya penulis dalam menerapkan pengetahuan dalam pengembangan sebuah teknologi.

b. Bagi Anak

Dapat membantu penyandang gangguan pendengaran untuk memudahkannya dalam merespon tamu.

c. Bagi Peneliti Berikutnya

Manfaat bagi peneliti lainnya adalah semoga penelitian ini dapat memberikan sebuah kontribusi atau acuan dalam pengembangan penelitian selanjutnya.

F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan

Pengembangan alat berdasarkan asumsi sebagai berikut :

1. Bel sebagai alat untuk memberitahu pemilik rumah jika ada seseorang yang ingin berkunjung.
2. BEGETAR (Bel gelang getar) mempermudah penyandang gangguan pendengaran untuk mengetahui jika diluar rumahnya ada tamu yang datang

Dalam pengembangan begetar ini terdapat beberapa keterbatasan, antara lain:

1. Pengembangan BEGETAR (Bel gelang getar) hanya sebatas membantu penyandang gangguan pendengaran dalam mengetahui jika ada tamu dirumah
2. BEGETAR (Bel gelang getar) tidak bisa digunakan saat basah terkena air, karena belum dilengkapi fitur anti air

G. Definisi Istilah

Untuk menyamakan penafsiran dan pemahaman yang sama pada penelitian pengembangan ini maka diperlukan definisi istilah sebagai berikut :

1. Penelitian dan pengembangan diartikan sebagai langkah yang digunakan untuk menciptakan ataupun mengembangkan alat yang sudah ada.

2. BEGETAR merupakan alat yang dikembangkan oleh peneliti, BEGETAR adalah singkatan dari bel gelang getar yang diperuntukan untuk penyandang gangguan pendengaran sama seperti bel pada umumnya begetar hanya berbeda pada bentuk energi yang dikeluarkan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Hasil akhir dari penelitian pengembangan ini adalah, sebuah produk yang akan membantu penyandang gangguan pendengaran mengetahui tamu yang datang kerumah yang diberi nama BEGETAR, BEGETAR sendiri merupakan singkatan dari bel gelang getar, alat ini memiliki mekanisme penggunaan yang sama seperti bel pada umumnya, yang membedakannya adalah bagaimana sinyal yang dikirimkan, BEGETAR mengirimkan isyarat berupa getaran pada gelang yang akan digunakan oleh penyandang gangguan pendengaran. Berdasarkan uji lapangan terbatas dan penilaian dari validator, BEGETAR mempunyai manfaat dan peluang yang bagus untuk membantu penyandang gangguan pendengaran mengetahui tamu yang datang kerumah.

BEGETAR akan sangat membantu penyandang gangguan pendengaran mengetahui tamu, BEGETAR telah di rancang sedemikian rupa untuk digunakan oleh penyandang gangguan pendengaran, gelang dirancang agar bisa digunakan sebagai aksesoris, sehingga BEGETAR mendapatkan nilai tambah dari kegunaan dan tampilannya. Namun dari semua hal tersebut BEGETAR perlu dikembangkan lagi dari segi ukuran dan fiturnya sehingga BEGETAR bisa mengikuti perkembangan alat yang semakin futuristik.

B. Saran

Penelitian dan pengembangan BEGETAR (bel gelang getar) sebagai isyarat mengetahui tamu bagi penyandang gangguan pendengaran dpenelitian selanjutnya agar alat yang dikembangkan mendapat pembaharuan yang lebih baik lagi dari penelitian yang peneliti lakukan. Saran peneliti untuk peneliti selanjutnya adalah :

1. Melakukan uji coba lapangan operasional dengan jangkauan subjek uji coba yang lebih luas.
2. Melakukan penelitian tentang efektifitas alat BEGETAR sebagai isyarat mengetahui tamu bagi penyandang gangguan pendengaran.
3. Melakukan pengembangan dan penyempurnaan alat yang lebih variatif dan futuristik agar semakin layak untuk disebarluaskan.

DAFTAR RUJUKAN

- Abdullah, N. H., Ananta, M. T., & Dewi, R. K. (2018). Pengembangan Alat Bantu Pemanggil Penyandang Tunarungu Menggunakan Library Pocketsphinx Berbasis Android (Studi Kasus PS LD Universitas Brawijaya). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer (J-PTIIK) Universitas Brawijaya*, 2(8), 2488–2496.
- Anshori, S. (2019). Pemanfaatan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Sebagai Media Pembelajaran. *Civic-Culture: Jurnal Ilmu Pendidikan PKn Dan Sosial Budaya*, 2(1), 88–100.
- Firman. (2015). Analisis Data Dalam Kualitatif. *Jurnal Bimbingan Konseling FIP Universitas Negeri Padang*, 4, 1–13.
- Fitriawan, F., Alfiah, R., Fithri, K., Insuri, D., & Ponorogo, I. (2020). Pendidikan Bina Bahasa dan Latih Wicara Siswa Tunarungu Wicara di SDLB Pertiwi Ponorogo.
- Gall, W. R. B., & D., M. (2007). *Borg-and-Gall-Educational-Research-Research-and-Development.Pdf*.
- Irdamurni. (2015). Pendidikan Inklusif Solusi dalam Mendidik Anak Berkebutuhan Khusus. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 211.
- Irdamurni. (2018). Memahami Anak Berkebutuhan Khusus. *Goresan Pena*, 344.
- Marlina, M., Ningsih, Y. T., Fikry, Z., & Fransiska, D. R. (2019). *Helping Girls with Deafness Victims of Sexual Harassment : REBT with Bisindo as a Mental Health Education Service in Schools*. 6(1), 30–36.
- Martianingtiyas, E. D. (2019). Research and Development (R&D): Inovasi Produk dalam Pembelajaran. *Researchgate, August*, 1–8.
- Martin, L., Frehadtomo, K., Putri, Dayawati, R. N., Si, S., & Prawita, F. N. (2015). *SO-Ice (Sign To Voice) APLIKASI ALAT BANTU KOMUNIKASI UNTUK TUNA RUNGU WICARA SO-Ice (Sign To Voice) APPLICATION AS A COMMUNICATION TOOL*. 1–8.
- Muspita, R., Safaruddin, S., Ardisal, A., & Sopandi, A. A. (2018). Pembelajaran Keterampilan Membuat Ikan Bakar Bagi Anak Hambatan Pendengaran. *Jurnal Pendidikan Kebutuhan Khusus*, 2(2), 48.
- Mustika, A., & Pertiwi, D. E. (2018). Model Pembelajaran Bina Persepsi Bunyi, Komunikasi, Dan Irama Bagi Anak Tunarungu Pada Usia Dini di Sekolah Prima Bhakti Mulya. *Journal of Special Education*, 4(1), 1–6.
- Nursalam. (2017). Metode Penelitian Dan Pengembangan. *Kerangka Konsep Penelitian*, 53(9), 21–25.

- Purnama, S. (2016). Metode Penelitian Dan Pengembangan (Pengenalan Untuk Mengembangkan Produk Pembelajaran Bahasa Arab). *LITERASI (Jurnal Ilmu Pendidikan)*, 4(1), 19.
- Rijali, A. (2018). *Analisis Data Kualitatif Ahmad Rijali UIN Antasari Banjarmasin*. 17(33), 81–95.
- Sari, D. P., Safitri, M., Kartika, W., & Loniza, E. (2022). Teknologi Alat Bantu Salat Bagi Disabilitas Tunarungu Berbasis Gyroscope. *PROtek : Jurnal Ilmiah Teknik Elektro*, 9(1), 50.
- Sri Haryati. (2012). (R & D) Sebagai Salah Satu Model Penelitian Dalam. *Academia*, 37(1), 13.
- Sugiarmim, M. (2012). Pengembangan Teknologi Asistif Bagi Anak Berkebutuhan Khusus Dalam Seting Pendidikan inklusif. *Universitas Pendidikan Indonesia*, 1–24.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan Sugiyono 2015*
- Sugiyono, D. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Tindakan*.
- Wibowo, A., Soelaiman, R., & Fatichah, C. (2017). Alat Bantu Dengar Berbasis Smartphone untuk Membantu Penderita Gangguan Pendengaran. *Jurnal Teknik ITS*, 6(2).
- Zulmiyetri, Z. (2017). Metoda Maternal Reflektif (MMR) untuk Meningkatkan Kemampuan Bahasa Lisan Anak Tunarungu. *Jurnal Konseling Dan Pendidikan*, 5(2), 62–67.