

Efektivitas Pelatihan Bahasa Isyarat untuk Meningkatkan Pemahaman Komunikasi dengan pegawai Tunarungu

Icha Nur Anggraeni^{1*}, Asti Candrasasi²

Program Studi Psikologi, Universitas Muhammadiyah Gresik

DOI:

<https://doi.org/10.47134/pjp.v3i1.5114>

*Correspondence: Icha Nur Anggraeni

Email: rina.sari@lecture.unjani.ac.id

Received: 02-09-2025

Accepted: 17-10-2025

Published: 28-11-2025



Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license

(<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Cohen's *d* sebesar 1,429 menunjukkan kategori efek besar, sehingga mengindikasikan bahwa pelatihan memberikan pengaruh yang kuat terhadap peningkatan kompetensi peserta. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini membuktikan bahwa pelatihan bahasa isyarat efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi dasar pegawai. Pelatihan ini berpotensi mendukung terciptanya lingkungan kerja yang lebih inklusif, serta mendorong interaksi yang lebih responsif dan adaptif terhadap kebutuhan pegawai tunarungu. Temuan ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi instansi untuk melaksanakan pelatihan lanjutan atau program serupa guna memperkuat kompetensi komunikasi pegawai di masa mendatang.

Kata Kunci: Bahasa Isyarat, Tunarungu, Komunikasi Inklusif, Pelatihan, BISINDO, SIBI

Abstract: *This study aims to determine the effectiveness of sign language training in improving the basic communication skills of employees in the Human Resources and Legal Division when interacting with deaf colleagues. This research employed a quantitative approach with a one-group pretest–posttest design, in which participants completed a pretest before the training and a posttest afterward to observe direct changes in their abilities. The training was attended by six employees who received materials on the principles of communication with deaf individuals, the use of finger spelling, basic BISINDO/SIBI vocabulary, hand-movement practice, and communication simulations commonly encountered in service interactions or internal coordination. Measurements were conducted using a test instrument designed to assess knowledge and basic sign language skills relevant to everyday work needs. Data from the pretest and posttest were analyzed using a paired sample t-test. The results showed a significant improvement in communication skills after participating in the training. The average score increased from 63.33 in the pretest to 86.67 in the posttest, with a significance value of $p = 0.017$. The effect size, represented by Cohen's d value of 1.429, indicated a large effect, suggesting that the training had a strong influence on enhancing participants' competencies. Overall, the findings demonstrate that sign language training is effective in improving employees' basic communication skills. This program has the potential to support the creation of a more inclusive work environment and encourage interactions that are more responsive and adaptive to the needs of deaf employees.*

These findings are expected to serve as a basis for institutions to implement follow-up training or similar programs to further strengthen employees' communication competencies in the future.

Keywords: *Sign Language, Deaf, Inclusive Communication, Training, BISINDO, SIBI*

Pendahuluan

Kemampuan komunikasi merupakan aspek fundamental dalam aktivitas organisasi karena menentukan kelancaran koordinasi, kualitas pelayanan, serta hubungan interpersonal antarpegawai. Dalam konteks pegawai tunarungu, komunikasi sering kali menjadi tantangan karena adanya perbedaan modalitas komunikasi antara pegawai dengar dan pegawai dengan hambatan pendengaran. Kondisi ini sejalan dengan temuan (Fitriyani, 2024) yang menyatakan bahwa hambatan komunikasi muncul karena kurangnya pemahaman bahasa isyarat di lingkungan kerja maupun pendidikan. Individu tunarungu umumnya mengandalkan bahasa isyarat, ekspresi wajah, dan gerakan tubuh sebagai media komunikasi utama. Ketika rekan kerja tidak memahami bahasa isyarat, proses interaksi menjadi terhambat dan dapat menurunkan efektivitas kerja. Hambatan komunikasi seperti ini juga ditemukan pada studi lain bahwa pegawai sering mengalami kesulitan memahami pesan visual yang digunakan penyandang tunarungu (Solikhah, 2018). Situasi ini juga selaras dengan temuan (Totok Bintoro, 2023) yang menegaskan bahwa pemahaman bahasa isyarat menjadi faktor penting dalam menciptakan komunikasi yang ramah bagi penyandang disabilitas.

Penelitian terdahulu menjelaskan bahwa penggunaan bahasa isyarat sangat penting dalam memenuhi kebutuhan informasi penyandang tunarungu, baik di media maupun dalam kehidupan sehari-hari (Zuhir, 2019). Pelatihan bahasa isyarat juga dapat meningkatkan pemahaman komunikasi visual dan membangun interaksi yang lebih positif, baik di sekolah maupun instansi pelayanan (Fransisca, 2023). Namun masih banyak organisasi yang belum memberikan pelatihan dasar kepada pegawai, sehingga kemampuan mereka dalam menggunakan alfabet jari dan kosakata dasar masih terbatas (Fatmawati, 2022). Minimnya pelatihan bahasa isyarat membuat pegawai kurang memahami alfabet jari, kosakata dasar, dan etika komunikasi dengan tunarungu, sehingga berpotensi menimbulkan miskomunikasi dalam pekerjaan sehari-hari (Yuliani, 2022). Sejalan dengan apa yang ditemukan dalam penelitian (Ulfah, 2020) dan (Subekti, 2021) yang menjelaskan bahwa Minimnya pelatihan menyebabkan pegawai hanya mengandalkan tulisan atau gerakan

Berdasarkan kesenjangan tersebut, menunjukkan perlunya pelatihan sistematis yang fokus pada alfabet jari dan kosakata dasar, sebagaimana direkomendasikan oleh (Sari, 2023). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas pelatihan bahasa isyarat dalam meningkatkan kemampuan komunikasi dasar pegawai, khususnya pada Divisi Sumber Daya Manusia dan Hukum. Penelitian ini mengukur sejauh mana pelatihan dapat meningkatkan pemahaman peserta mengenai prinsip komunikasi dengan tunarungu serta kemampuan menggunakan alfabet jari dan kosakata dasar BISINDO/SIBI dalam situasi kerja.

Penelitian ini memiliki peran penting bagi organisasi. Pelatihan bahasa isyarat dapat berkontribusi pada peningkatan kualitas layanan, menciptakan iklim kerja yang lebih inklusif, serta mengurangi potensi kesalahpahaman dalam komunikasi (Yuliani, 2022). Studi (Fitriyani, 2024) juga menegaskan bahwa kemampuan bahasa isyarat meningkatkan efektivitas interaksi di berbagai konteks layanan. Selain manfaat teknis, pelatihan ini juga membantu membangun empati, sensitivitas sosial, dan sikap positif terhadap rekan kerja tunarungu. Selain itu Pelatihan bahasa isyarat juga terbukti meningkatkan kualitas layanan dan profesionalisme pegawai (Pertiwi, 2020)

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memperluas kajian pelatihan bahasa isyarat dalam konteks perkantoran, yang sebelumnya belum banyak dikaji secara mendalam (Yuniarti, 2023) serta memberikan manfaat praktis bagi organisasi, yaitu sebagai dasar pengembangan program pelatihan lanjutan untuk meningkatkan kompetensi komunikasi inklusif pegawai. Selain itu, penelitian ini juga memberikan kontribusi akademik dengan memperluas kajian efektivitas pelatihan bahasa isyarat dalam konteks lingkungan perkantoran non-pelayanan publik, yang sejauh ini masih jarang diteliti.

Metodologi

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain one group pretest–posttest. Desain ini dipilih untuk mengetahui efektivitas pelatihan bahasa isyarat dengan membandingkan kemampuan peserta sebelum dan sesudah pelatihan.

Partisipan

Partisipan penelitian berjumlah enam pegawai yang bekerja pada Divisi SDM dan Hukum. Divisi ini dipilih karena memiliki peran penting dalam proses administrasi, komunikasi internal, serta koordinasi antarpegawai, termasuk pegawai tunarungu. Seluruh partisipan mengikuti kegiatan mulai dari tahap pretest, pelatihan, hingga posttest.

Lokasi dan waktu Penelitian

Pelatihan dilaksanakan di Kantor PT X, pada tanggal 13 Oktober 2025 pukul 16.00–18.00 WIB. Pelaksanaan dilakukan setelah jam kerja agar tidak mengganggu aktivitas utama pegawai.

Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan berupa:

1. Wawancara dan Observasi: peneliti juga melakukan observasi dan wawancara informal untuk memperoleh gambaran kontekstual mengenai kondisi komunikasi antara pegawai Divisi SDM dan Hukum dengan pegawai tunarungu sebelum pelaksanaan pelatihan. Observasi dilakukan secara langsung di lingkungan kerja untuk melihat pola interaksi, hambatan komunikasi yang muncul, serta bentuk penyesuaian komunikasi yang sebelumnya digunakan oleh pegawai dengar. Metode

observasi ini bertujuan agar peneliti dapat memahami situasi nyata sebelum intervensi diberikan, sebagaimana dianjurkan oleh Moleong (2017) bahwa observasi lapangan diperlukan untuk melihat fenomena secara natural dan mendalam.

Selain observasi, peneliti juga melakukan wawancara informal dengan beberapa pegawai Divisi SDM dan Hukum untuk mengetahui pengalaman mereka dalam berinteraksi dengan pegawai tunarungu, persepsi mereka tentang kebutuhan pelatihan, serta kendala yang sering dihadapi. Data hasil observasi dan wawancara ini digunakan sebagai pendukung dalam merumuskan desain pelatihan, menentukan fokus materi yang dibutuhkan, serta memperkuat interpretasi hasil penelitian. Pendekatan triangulasi data melalui observasi dan wawancara juga direkomendasikan oleh Creswell (2014) untuk meningkatkan keakuratan dan kredibilitas temuan penelitian.

2. Pretest: untuk mengukur kemampuan awal peserta tentang komunikasi dengan tunarungu, alfabet jari, dan kosakata dasar BISINDO/SIBI.
3. Posttest: untuk menilai peningkatan kemampuan setelah pelatihan.

Desain ini sesuai dengan rekomendasi (Arikunto, 2019) yang menyatakan bahwa pretest–posttest efektif digunakan dalam evaluasi program pelatihan. Desain yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes pilihan ganda yang disajikan melalui media video. Setiap soal menampilkan cuplikan video seseorang yang melakukan gerakan bahasa isyarat (BISINDO/SIBI), kemudian peserta diminta memilih arti atau makna gerakan tersebut dari empat opsi jawaban yang tersedia.

Teknik Analisis Data

Data dianalisis menggunakan pendekatan kuantitatif. Menurut (sugiyono, 2017) analisis data pada desain one-group pretest–posttest dilakukan dengan membandingkan hasil pengukuran sebelum dan sesudah perlakuan untuk mengetahui efektivitas suatu intervensi.

Sebelum dilakukan pengujian perbedaan, data diuji normalitasnya menggunakan Shapiro–Wilk, karena menurut (Ghasemi, 2012), uji ini direkomendasikan untuk sampel kecil ($n < 50$) dan memberikan hasil yang lebih akurat pada data kecil.

Jika data berdistribusi normal, maka digunakan uji Paired Sample t-Test. Menurut (Field, 2018) uji t berpasangan digunakan untuk melihat perbedaan rata-rata dua pengukuran yang dilakukan pada subjek yang sama dalam dua kondisi yang berbeda. Uji ini umum digunakan dalam penelitian pelatihan untuk mengukur peningkatan kemampuan peserta.

Prosedur pelaksanaan

Pelatihan dilakukan dalam lima sesi utama:

1. Pembukaan dan Pretest
2. Materi Dasar Komunikasi dengan Tunarungu
3. Pengenalan Alfabet Jari (Finger Spelling)

4. Kosakata Dasar BISINDO/SIBI
5. Simulasi Komunikasi di Tempat Kerja
6. Posttest dan Penutupan

Materi pelatihan disampaikan oleh seorang narasumber yang memiliki kompetensi dalam Bahasa Isyarat Indonesia (BISINDO). Peserta juga melakukan praktik langsung dan simulasi komunikasi dalam konteks pekerjaan sehari-hari.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan beberapa pegawai, diperoleh gambaran bahwa komunikasi antara pegawai hearing dan tunarungu masih menghadapi berbagai kendala, terutama dalam hal keterbukaan dan pemahaman pesan. Hal ini dapat dilihat berdasarkan dua aspek komunikasi interpersonal menurut (DeVito, 1997) yaitu keterbukaan (openness) dan empati (empathy).

Pada aspek keterbukaan (openness), ketiga subjek menunjukkan kecenderungan untuk menggunakan media tulisan atau pesan daring (WhatsApp) sebagai sarana utama dalam berkomunikasi dengan rekan tunarungu. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan kemampuan bahasa isyarat yang dimiliki, sehingga komunikasi langsung secara tatap muka masih dianggap sulit. Subjek D dan T mengaku masih merasa ragu dan canggung ketika harus berkomunikasi tanpa perantara tulisan, sedangkan subjek S lebih memilih menyampaikan instruksi melalui contoh kerja atau pesan tertulis agar tidak terjadi salah persepsi.

Sementara pada aspek empati (empathy), ketiga subjek menunjukkan sikap positif dan menghargai terhadap rekan tunarungu. Subjek D menekankan pentingnya kesabaran ketika terjadi miskomunikasi, subjek T menunjukkan empati yang tinggi dengan berusaha belajar bahasa isyarat dan menyesuaikan gaya komunikasinya, sedangkan subjek S menampilkan sikap apresiatif dan tidak membeda-bedakan antara pegawai tunarungu dengan pegawai lainnya.

Hasil Analisis Data

Untuk mengetahui efektivitas pelatihan, dilakukan pengukuran kemampuan peserta sebelum dan sesudah pelatihan melalui pretest dan posttest.

Tabel 1. Hasil Penilaian Pre-Test dan Post-Test

No	Nama (Inisial)	Nilai Pretest (Skor/100)	Nilai Posttest (Skor/100)
1.	T	50	90
2.	ETZ	70	90
3.	DTA	70	70
4.	AB	60	100
5.	ANS	60	70
6.	S	70	100

Rata-rata Nilai	63,3	86,7
------------------------	------	------

Dari tabel tersebut bisa dilihat hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kemampuan peserta setelah mengikuti pelatihan bahasa isyarat, sebagaimana terlihat dari kenaikan rata-rata skor dari 63,3 menjadi 86,7. Peningkatan ini mengindikasikan bahwa peserta memperoleh pengetahuan dan keterampilan baru selama proses pelatihan. Menurut (sugiyono, 2017) perubahan skor pre-test ke post-test merupakan indikator dasar untuk melihat adanya pengaruh intervensi terhadap kemampuan peserta. Dengan kata lain, kenaikan skor bukan hanya bersifat numerik, tetapi mengarah pada perubahan kompetensi.

Tabel 2. Test of Normality (Shapiro-Wilk)

		W	p
pretest	- posttest	0.920	.505

Note. Significant results suggest a deviation from normality.

Hasil uji normalitas Shapiro–Wilk menunjukkan nilai signifikansi $p = 0.505$, yang lebih besar dari 0.05. Sesuai dengan kriteria yang dikemukakan (Razali, 2011), nilai $p > 0.05$ menunjukkan bahwa data berdistribusi normal. Dengan terpenuhinya asumsi tersebut, analisis dapat dilanjutkan menggunakan uji parametrik.

Tabel 3. Paired Samples T-Test

Measure 1	Measure 2	t	df	p	Cohen's d	SE Cohen's d
pretest	- posttest	-3.500	5	.017	-1.429	0.845

Note. Student's t-test.

Karena data berdistribusi normal, pengujian dilanjutkan menggunakan Paired Sample t-Test. Menurut (Field, 2018) uji t berpasangan digunakan untuk membandingkan rata-rata dua pengukuran dalam kelompok yang sama sebelum dan sesudah perlakuan, dan merupakan metode yang tepat untuk desain one-group pretest–posttest.

Berdasarkan hasil uji Paired Sample t-Test, diperoleh nilai $p = 0.017$, yang lebih kecil dari 0.05. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pre-test dan post-test peserta. Dengan kata lain, pelatihan bahasa isyarat memberikan pengaruh nyata terhadap peningkatan kemampuan peserta.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kemampuan peserta setelah mengikuti pelatihan bahasa isyarat, sebagaimana terlihat dari kenaikan rata-rata skor dari 63,3 menjadi 86,7. Peningkatan ini mengindikasikan bahwa peserta memperoleh

pengetahuan dan keterampilan baru selama proses pelatihan. Menurut (Sugiyono, 2017) perubahan skor pre-test ke post-test merupakan indikator dasar untuk melihat adanya pengaruh intervensi terhadap kemampuan peserta. Dengan kata lain, kenaikan skor bukan hanya bersifat numerik, tetapi mengarah pada perubahan kompetensi.

Sebelum menguji perbedaan, dilakukan uji normalitas menggunakan Shapiro–Wilk. Hasil $p = 0.505$ menunjukkan bahwa data berdistribusi normal. Temuan ini sejalan dengan (Razali, 2011) yang menyatakan bahwa Shapiro–Wilk memiliki performa terbaik terutama pada sampel kecil, sehingga hasilnya dapat dipercaya. Dengan terpenuhinya asumsi normalitas, penggunaan uji parametrik dinilai tepat.

Uji Paired Sample t-Test menunjukkan nilai $p = 0.017$, sehingga terdapat perbedaan signifikan antara nilai sebelum dan sesudah pelatihan. Artinya, pelatihan memberikan dampak nyata terhadap peningkatan kemampuan peserta. (Field, 2018) menjelaskan bahwa uji t berpasangan merupakan analisis yang tepat digunakan untuk desain penelitian one group pretest–posttest ketika ingin mengukur perubahan kemampuan dalam kelompok yang sama.

Hasil ini diperkuat oleh penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa pelatihan bahasa isyarat dapat meningkatkan kemampuan komunikasi, kepercayaan diri, dan interaksi profesional antara pegawai dengar dan pegawai tunarungu. Misalnya, (Fransisca, 2023) menemukan bahwa pelatihan bahasa isyarat meningkatkan kemampuan staf layanan publik dalam berkomunikasi dengan pengguna layanan tunarungu secara lebih efisien dan empatik. Temuan serupa juga dilaporkan oleh (Yuliani, 2022) yang menyatakan bahwa organisasi yang memberikan pelatihan inklusif cenderung memiliki iklim kerja lebih positif serta interaksi kerja yang lebih harmonis.

Selain itu, teori komunikasi inklusif menjelaskan bahwa kemampuan memahami bahasa isyarat dapat meminimalkan hambatan komunikasi akibat penggunaan modalitas sensori yang berbeda antara pegawai dengar dan tunarungu (Mulyana, 2010). Pelatihan dalam penelitian ini terbukti memberikan pemahaman mengenai alfabet jari, kosakata dasar, dan simulasi situasi kerja, sehingga peserta tidak hanya mendapatkan pengetahuan, tetapi juga keterampilan yang dapat langsung diterapkan dalam konteks pekerjaan.

Secara keseluruhan, pelatihan bahasa isyarat dalam penelitian ini tidak hanya meningkatkan kemampuan teknis peserta, tetapi juga mendukung terbentuknya lingkungan kerja yang lebih inklusif. Hal ini sejalan dengan konsep “workplace inclusivity training” yang menekankan pentingnya pelatihan komunikasi lintas-disabilitas untuk menciptakan budaya kerja yang saling menghargai.

Kesimpulan

Pelatihan bahasa isyarat yang diberikan kepada pegawai Divisi SDM dan Hukum terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan komunikasi dasar pegawai ketika berinteraksi dengan pegawai tunarungu. Hal ini ditunjukkan melalui peningkatan nilai rata-rata dari 63,33 pada pre-test menjadi 86,67 pada post-test serta nilai signifikansi $p = 0.017$, yang menandakan adanya perbedaan yang signifikan sebelum dan sesudah

pelatihan. Nilai effect size yang besar (Cohen's $d = 1.429$) juga menunjukkan bahwa pelatihan memberikan dampak yang kuat terhadap peningkatan kompetensi peserta. Temuan ini mengindikasikan bahwa pemberian pelatihan bahasa isyarat dapat menjadi intervensi efektif dalam membangun lingkungan kerja yang lebih inklusif, responsif, dan adaptif terhadap kebutuhan pegawai tunarungu.

Secara praktis, peningkatan kemampuan komunikasi ini berimplikasi penting bagi organisasi, terutama dalam aspek pelayanan, koordinasi kerja, dan interaksi sehari-hari. Pegawai yang memahami bahasa isyarat lebih mampu menciptakan komunikasi yang setara, mengurangi hambatan interaksi, serta meningkatkan kenyamanan kerja bagi pegawai tunarungu. Pelatihan ini juga memberi dampak positif terhadap pembentukan sikap empatik dan keterbukaan sosial antarpegawai.

Namun, penelitian masih memiliki keterbatasan. Salah satunya adalah keterbatasan jumlah peserta serta belum adanya observasi lanjutan untuk melihat penerapan langsung kemampuan bahasa isyarat dalam situasi kerja sehari-hari. Pada saat observasi, pegawai tunarungu sedang dipindahkan sementara sehingga peneliti tidak dapat mengevaluasi penggunaan bahasa isyarat secara nyata di lapangan. Kondisi ini membuat peneliti belum dapat menilai sejauh mana pelatihan benar-benar diimplementasikan dalam praktik kerja.

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar dilakukan evaluasi jangka panjang melalui follow-up atau observasi langsung ketika pegawai tunarungu sudah kembali bertugas. Selain itu, peneliti selanjutnya dapat memperluas jumlah peserta, membandingkan dengan divisi lain, atau menggunakan desain eksperimen yang melibatkan kelompok kontrol sehingga hasil yang diperoleh lebih kuat secara metodologis. Organisasi juga direkomendasikan untuk menyelenggarakan pelatihan lanjutan mengenai bahasa isyarat tingkat menengah, serta menyediakan SOP komunikasi inklusif sebagai bentuk keberlanjutan dari program pelatihan ini

Referensi

- Aprilia, N. (2022). Komunikasi pada mahasiswa tunarungu di perguruan tinggi inklusif. *Jurnal IKE*, 112–120.
- Arikunto, S. (2019). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- DeVito, J. (1997). *Komunikasi Antar Manusia*. Tangerang Selatan: Karisma Publishing Group.
- Dwivayani, K. D. (2025). Pelatihan Pengenalan Bahasa Isyarat dalam Interaksi Setara Melalui Budaya Inklusif. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*.
- Fatmawati, R. (2022). Komunikasi inklusif dan identitas sosial pada mahasiswa tunarungu. *Jurnal Psikologi Komunikasi*, 87-98.
- Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics (5th ed.)*. Sage Publications.
- Fitriyani, F. A. (2024). Analysis of Sign Language Skills in Improving Communication and Learning for Deaf Children. *Continuous Education: Journal of Science and Research*.

-
- Fransisca, D. &. (2023). Efektivitas Pelatihan Bahasa Isyarat Bagi Tenaga Pendidik dan Staf Administrasi di Lingkungan Kampus Inklusif. *Jurnal Disabilitas dan Studi Rehabilitasi*, 45-54.
- Ghasemi, A. &. (2012). Normality tests for statistical analysis: A guide for non-statisticians. *International Journal of Endocrinology and Metabolism*, 486–489.
- Mulyana, D. (2010). *Ilmu Komunikasi: Suatu pengantar (Edisi Revisi)*. PT Remaja Rosdakarya.
- Nofiaturrehman, F. (2018). Problematika anak tunarungu dan cara mengatasinya. . *QUALITY*, 1-15.
- Pertiwi, R. (2020). Tantangan pegawai dalam melayani pelanggan tunarungu. . *Jurnal Manajemen Pelayanan*, 144-158.
- Razali, N. M. (2011). Power comparisons of Shapiro–Wilk, Kolmogorov–Smirnov, Lilliefors and Anderson–Darling tests. *Journal of Statistical Modeling and Analytics*, 21-33.
- Sari, L. N. (2023). Sistem pengembangan bahasa isyarat untuk komunikasi penyandang disabilitas. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 10-18.
- Solikhah, I. (2018). Komunikasi nonverbal dalam interaksi penyandang disabilitas. . *Jurnal Komunikasi Nusantara*, 21–30.
- Subekti, M. (2021). Bahasa isyarat sebagai jembatan komunikasi tunarungu. *Jurnal Pendidikan Khusus*, 50-60.
- sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sujati, H. &. (2021). Efektivitas pelatihan bahasa isyarat bagi tenaga pendidik untuk meningkatkan komunikasi dengan siswa tunarungu. . *Jurnal Riset dan Jendela Manajemen Pendidikan*, hal 77–89.
- Syamsuddin, N. I. (2024). Pengenalan bahasa isyarat Indonesia pada karyawan di PT. Sumber Alfaria Trijaya, TBK branch Makassar. *Jurnal Kebajikan: Pengabdian Kepada Masyarakat*.
- Totok Bintoro, T. F. (2023). The Teacher Strategies in Teaching Sign Language for Deaf Students in Special Schools. *Cogent Education*.
- Trisianto, D. &. (2024). Sistem Pembelajaran Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI) Menggunakan Metode Convolutional Neural Network (CNN). . *Jurnal Sistem Cerdas dan Rekayasa (JSCR)*,, 1–12.
- Ulfah, S. M. (2020). Penggunaan bahasa isyarat dalam pembelajaran bagi anak tunarungu. . *Jurnal Studi Pendidikan*, 33-44.
- Yuliani, D. &. (2022). Efektivitas Penggunaan Bahasa Isyarat Dalam Pelayanan Pelanggan di Coffee Shop. *urnal Komunikasi dan Pelayanan Publik*, 120-130.
- Yuniarti, D. (2023). Program pelatihan disabilitas dan dampaknya terhadap kinerja pegawai. *Jurnal Manajemen SDM*, 89-102.
- Zuhir, J. (2019). Penggunaan bahasa Isyarat Indonesia (BISINDO) Pada Siaran Berita dalam Pemenuhan Kebutuhan Informasi penyandang Tunarungu di Kota bandar Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa FISIP*.
-