

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
SYARATALK: INTEGRASI AUTOMATED SPEECH
RECOGNITION DAN ANIMASI BAHASA ISYARAT
UNTUK SISWA TUNARUNGU**

DISERTASI



**OLEH:
KOMANG KURNIAWAN WIDIARTHA
2239051010**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENDIDIKAN (S3)
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**



- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.



- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSRé - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSRé
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.

DISERTASI

DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS DAN MEMENUHI SYARAT-SYARAT UNTUK MENCAPAI GELAR DOKTOR



Promotor	Prof. Dr. Ketut Agustini, S.Si., M.Si. NIP.197408012000032001
Ko Promotor I	Prof. Dr. I Made Tegeh, S.Pd., M.Pd. NIP.197108152001121001
Ko Promotor II	Dr. I Wayan Sukra Warpala, S.Pd., M.Sc. NIP.196710131994031001



- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSR - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSR
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.

Disertasi oleh Komang Kurniawan Widiartha telah dipertahankan di depan tim penguji dan dinyatakan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Doktor di Teknologi Pendidikan (S3), Program Pascasarjana, Universitas Pendidikan Ganesha Pada tanggal 30 April 2026

Dewan Penguji

Ketua	Prof. Dr. I Nyoman Jampel, M.Pd. NIP.195910101986031003
Anggota	Prof. Dr. Ketut Agustini, S.Si., M.Si. NIP.197408012000032001
Anggota	Prof. Dr. I Made Tegeh, S.Pd., M.Pd. NIP.197108152001121001
Anggota	Dr. I Wayan Sukra Warpala, S.Pd., M.Sc. NIP.196710131994031001
Anggota	Prof. Dr. Gede Rasben Dantes, S.T., M.T.I. NIP.197502212003121001
Anggota	Prof. Dr. I Gde Wawan Sudatha, S.Pd., S.T., M.Pd. NIP.198202142008121004
Anggota	Prof. Dr. I Komang Sudarma, S.Pd., M.Pd. NIP.197204202001121001
Anggota	Dr. I Kadek Suartama, S.Pd., M.Pd. NIP.198104142006041001

Mengetahui Direktur Program Pascasarjana
Universitas Pendidikan Ganesha,



Prof. Dr. I Nyoman Jampel, M.Pd.
NIP.195910101986031003



- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.



LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Disertasi yang saya susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Doktor dari Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha seluruhnya merupakan hasil karya saya sendiri.

Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan Disertasi yang saya kutip dan hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian Disertasi ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiat dalam bagian- bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Singaraja, 26 Februari 2026



Komang Kurniawan Widiartha

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa, karena atas karunia-Nya disertasi ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Melalui kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ni Nyoman Parwati, M.Pd. selaku ketua Program Studi Teknologi Pendidikan yang telah banyak memberikan fasilitas dalam penyelesaian Disertasi ini.
2. Prof. Dr. Ketut Agustini, S.Si., M.Si. selaku promotor yang telah banyak memberikan fasilitas dan bantuan sehingga disertasi ini dapat terselesaikan.
3. Prof. Dr. I Made Tegeh, S.Pd., M.Pd. selaku kopromotor yang telah banyak memberikan fasilitas dan bantuan sehingga disertasi ini dapat terselesaikan.
4. Dr. I Wayan Sukra Warpala, M.Sc. selaku kopromotor yang telah banyak memberikan fasilitas dan bantuan sehingga disertasi ini dapat terselesaikan.
5. Komang Ayu Eka Parwati, S.Pd., M.Pd. Selaku Kepala Sekolah SLB Negeri 1 Gianyar yang telah memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian.
6. Desak Mirah Agustini, S.Pd. Selaku Guru pengajar siswa tunarungu di SLB Negeri 1 Gianyar yang telah membantu selama pelaksanaan penelitian.
7. Semua pihak yang juga telah banyak membantu kelancaran penyusunan Disertasi ini.

Singaraja, 26 Februari 2026

Penyusun

DAFTAR ISI

ABSTRAK	ii
<i>ABSTRACT</i>	iii
RINGKASAN	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PROMOTOR/KO-PROMOTOR.....	vii
LEMBAR PERNYATAAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	8
1.3 Pembatasan Masalah	9
1.4 Rumusan Masalah	10
1.5 Tujuan Penelitian.....	11
1.6 Signifikansi Penelitian.....	12
1.7 Manfaat Penelitian	13
1.8 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan.....	16

1.9	Pentingnya Pengembangan.....	18
1.10	<i>Novelty</i> /Orisinalitas	19
1.11	Definisi istilah	21
BAB II KAJIAN PUSTAKA		24
2.1	Sekolah Luar Biasa (SLB).....	24
2.2	Siswa Berkebutuhan Khusus	26
2.2.1	Konsep Tunarungu.....	27
2.2.2	Metode Pembelajaran Siswa Tunarungu	29
2.3	Tinjauan Teori Pembelajaran	31
2.3.1	Pembelajaran Behaviorisme	31
2.3.2	Teori Belajar Kontstruktivisme	33
2.3.3	Teori Belajar Kognitif.....	39
2.4	Media Pembelajaran	41
2.4.1	Model Pembelajaran Berbasis Komputer	44
2.4.2	Model Simulasi Animasi Bahasa Isyarat dalam Pembelajaran Berbasis Komputer	44
2.5	Hasil Belajar	46
2.6	Transkripsi	48
2.7	<i>Automated Speech Recognition</i> (ASR).....	49
2.8	Bahasa Isyarat.....	50

2.9	Pengembangan Media Pembelajaran dengan Transkripsi <i>Automated Speech Recognition</i> (ASR) dan Animasi Karakter Bahasa Isyarat	50
2.10	Penelitian yang Relevan	51
2.11	Kerangka Berfikir	67
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		74
3.1	Jenis Penelitian	74
3.2	Subyek dan Obyek Penelitian.....	75
3.3	Rancangan Penelitian	77
3.4	Instrumen Penelitian.....	89
3.4.1	Evaluasi Formatif.....	90
3.4.2	Evaluasi Sumatif.....	107
3.5	Teknik Analisis Data.....	109
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		121
4.1	Hasil Penelitian.....	121
4.2	Analisis dan Pembahasan Hasil Penelitian.....	193
4.2.1	Analisis Validitas Media Pembelajaran	193
4.2.2	Analisis Kepraktisan Media Pembelajaran	197
4.2.3	Analisis Efektivitas Media Pembelajaran	198
4.2.4	Pembahasan Hasil Penelitian	201
4.3	Implikasi Penelitian	210

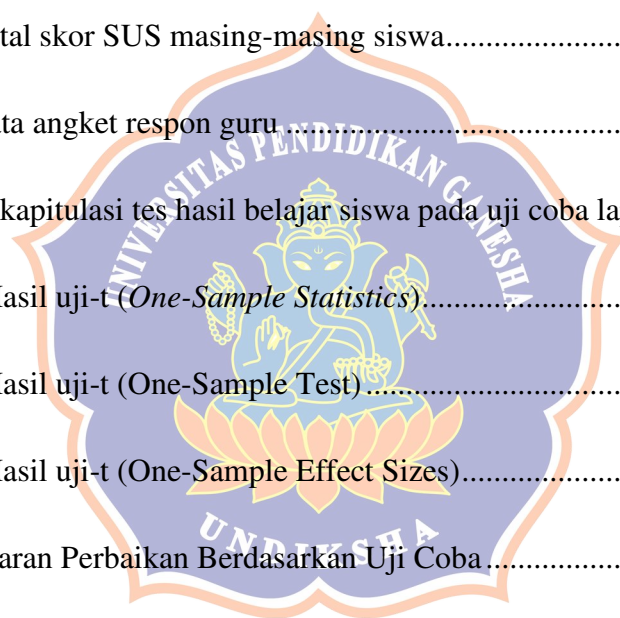
BAB V PENUTUP.....	214
5.1 Rangkuman.....	214
5.2 Simpulan.....	217
5.3 Saran.....	219
DAFTAR PUSTAKA	221
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	230



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Fase desain model ADDIE.....	78
Tabel 3.2	Tabulasi Silang 2 Validator	90
Tabel 3.3	Pedoman Klasifikasi Penilaian Validitas	91
Tabel 3.4	Instrumen Penilaian Ahli Materi Berdasarkan CVR.....	92
Tabel 3.5	Instrumen Penilaian Ahli Media berdasarkan CVR.....	94
Tabel 3.6	<i>USE Questionnaire</i>	96
Tabel 3.7	System Usability Scale.....	98
Tabel 3.8	Angket Respon Guru.....	101
Tabel 3.9	Soal pretest dan posttest pilihan ganda	105
Tabel 3.10	Soal pretest dan posttest essay	106
Tabel 3.11	Klasifikasi Kelulusan Siswa Secara Klasikal.....	108
Tabel 3.12	Perhitungan CVR Ahli Materi	110
Tabel 3.13	Perhitungan CVR Ahli Media.....	112
Tabel 3.14	Nilai minimum CVR.....	113
Tabel 3.15	Kriteria Penilaian <i>USE Questionnaire</i>	115
Tabel 3.16	Pembobotan data penilaian media pembelajaran berdasarkan angket respon guru.....	117
Tabel 3.15	Klasifikasi Penilaian Hasil Angket Respon Guru	117

Tabel 4.1	Saran perbaikan oleh ahli media dan hasil perbaikan	152
Tabel 4.2	Uji validitas instrumen	171
Tabel 4.3	Hasil uji validasi ahli materi	172
Tabel 4.4	Hasil uji validasi ahli media.....	175
Tabel 4.5	Data instrumen <i>USE Questionnaire</i>	178
Tabel 4.6	Data instrumen SUS Questionnaire	181
Tabel 4.7	Total skor SUS masing-masing siswa.....	183
Tabel 4.8	Data angket respon guru	184
Tabel 4.9	Rekapitulasi tes hasil belajar siswa pada uji coba lapangan	188
Tabel 4.10	Hasil uji-t (<i>One-Sample Statistics</i>).....	189
Tabel 4.11	Hasil uji-t (<i>One-Sample Test</i>).....	190
Tabel 4.12	Hasil uji-t (<i>One-Sample Effect Sizes</i>).....	191
Tabel 4.13	Saran Perbaikan Berdasarkan Uji Coba	192



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Fungsi media dalam proses pembelajaran.....	42
Gambar 3.1 Tahap Desain Model ADDIE (Branch, 2009a).....	77
Gambar 3.2 Gambaran umum media pembelajaran dengan transkripsi <i>Automated Speech Recognition</i> (ASR) dan animasi karakter bahasa isyarat.....	85
Gambar 3.3 Perkembangan prototipe media pembelajaran	89
Gambar 3.4 Kriteria <i>System Usability Scale</i> media pembelajaran.....	116
Gambar 4.1 Desain alur pembelajaran media pembelajaran.....	126
Gambar 4.2 Rancangan User Interface Form Login	128
Gambar 4.3 Rancangan User Interface Dashboard	129
Gambar 4.4 Rancangan User Interface Kelola Rooms Kelas	131
Gambar 4.5 Rancangan User Interface Proses Tambah Rooms Kelas	133
Gambar 4.6 Rancangan User Interface Kelola Kamus dan Aset Animasi Karakter Bahasa Isyarat	134
Gambar 4.7 Rancangan User Interface Tambah Aset animasi Karakter Bahasa Isyarat.....	135
Gambar 4.8 Rancangan User Interface editor animasi bahasa isyarat.....	136
Gambar 4.9 Rancangan User Interface Kelola Video Pembelajaran	137
Gambar 4.10 Rancangan User Interface Tambah Video Pembelajaran.....	138
Gambar 4.11 Rancangan User Interface Frame Room Siswa.....	139

Gambar 4.12 Rancangan User Interface Home.....	139
Gambar 4.13 Rancangan User Interface Terjemahan Text ke Animasi Bahasa Isyarat.....	140
Gambar 4.14 Rancangan User Interface Terjemahan Audio ke Animasi Bahasa Isyarat.....	141
Gambar 4.15 Rancangan User Interface Video Pembelajaran.....	142
Gambar 4.16 Rancangan User Interface Pemilihan Video Pembelajaran.....	143
Gambar 4.17 Desain aset guru dalam media pembelajaran	144
Gambar 4.18 Desain struktur penulangan pada aset guru dalam media pembelajaran	145
Gambar 4.19 Struktur data JSON.....	146
Gambar 4.20 Diagram teknologi ASR dalam Media Pembelajaran	147
Gambar 4.21 Rancangan Basis Data.....	151
Gambar 4.22 Antarmuka Frame Room.....	154
Gambar 4.23 Antarmuka Fitur Terjemahan Melalui Text	155
Gambar 4.24 Antarmuka Fitur ASR	156
Gambar 4.25 Antarmuka Video Pembelajaran	157
Gambar 4.26 List video pembelajaran	158
Gambar 4.27 Antarmuka ASR dari Video Pembelajaran	159
Gambar 4.28 Login form media pembelajaran	160

Gambar 4.29 Antarmuka Dashboard.....	160
Gambar 4.30 Antarmuka Kelola Room Kelas	162
Gambar 4.31 Antarmuka Tambah Room Kelas	162
Gambar 4.32 Antarmuka Ubah Room Kelas	163
Gambar 4.33 Antarmuka Konfirmasi Hapus Data Room Kelas	163
Gambar 4.34 Antarmuka Kelola Kamus Aset.....	164
Gambar 4.35 Antarmuka Tambah Kamus Aset	165
Gambar 4.36 Antarmuka Ubah Kamus Aset.....	166
Gambar 4.37 Antarmuka Konfirmasi Hapus Data Kamus Aset	166
Gambar 4.38 Antarmuka Kelola Data Video Pembelajaran	167
Gambar 4.39 Antarmuka Tambah Video Pembelajaran	168
Gambar 4.40 Antarmuka Ubah Data Video Pembelajaran	169
Gambar 4.41 Antarmuka Konfirmasi Hapus Data Video Pembelajaran	169
Gambar 4.42 Button generate transkripsi.....	170
Gambar 4.43 QR Code akses media pembelajaran	170
Gambar 4.47 Suasana Guru dan Siswa Tunarungu Menggunakan Media.....	207



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Validasi Ahli Terhadap Instrumen	231
Lampiran 2. Hasil Penilaian Ahli Materi Berdasarkan CVR.....	243
Lampiran 3. Hasil Penilaian Ahli Media Berdasarkan CVR	247
Lampiran 4. Hasil Penilaian Praktikalitas dengan USE Questionnaire	250
Lampiran 5. Hasil Penilaian Praktikalitas dengan SUS Questionnaire.....	252
Lampiran 6. Hasil Angket Respon Guru.....	255
Lampiran 7. Soal dan Lembar Jawaban Pretest/Posttest.....	261
Lampiran 8. Hasil Penilaian Pretest.....	265
Lampiran 9. Hasil Penilaian Posttest.....	267
Lampiran 10. Data angket respon guru.....	269



RINGKASAN

A. PENDAHULUAN

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kesenjangan komunikasi dalam proses pembelajaran siswa tunarungu di Sekolah Luar Biasa (SLB), khususnya ketika guru tidak sepenuhnya menguasai bahasa isyarat. Keterbatasan tersebut berdampak pada rendahnya pemahaman konsep, partisipasi kelas, dan hasil belajar siswa. Di era digital dan kebijakan Merdeka Belajar, diperlukan inovasi media pembelajaran inklusif berbasis teknologi yang mampu menjembatani komunikasi verbal guru dengan kebutuhan visual siswa tunarungu. Penelitian ini mengembangkan media pembelajaran SYARATALK yang mengintegrasikan *Automated Speech Recognition* (ASR) real-time dengan animasi bahasa isyarat berbasis Sistem Isyarat Bahasa Indonesia (SIBI). Landasan teoretis yang digunakan meliputi teori Behaviorisme (stimulus-respon dan penguatan), teori Kognitif (pemrosesan informasi), konsep hasil belajar, serta teori Teknologi Pendidikan menurut AECT yang menekankan pemanfaatan proses dan sumber teknologi secara etis untuk memfasilitasi pembelajaran. Integrasi ASR dengan animasi karakter bahasa isyarat memungkinkan transformasi suara guru menjadi teks dan visualisasi isyarat secara otomatis, sehingga menciptakan pembelajaran multimodal yang lebih inklusif, interaktif, dan adaptif terhadap kebutuhan siswa tunarungu.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model ADDIE (Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate). Subjek uji efektivitas adalah 22 siswa tunarungu di SLB Negeri 1 Gianyar. Instrumen meliputi lembar validasi ahli berbasis Content Validity Ratio (CVR), USE Questionnaire, System Usability Scale (SUS), angket respon guru, serta tes pretest-posttest. Hasil validitas menunjukkan CVR = 1,00 (sangat valid). Uji kepraktisan menggunakan USE dan SUS, sedangkan efektivitas diuji melalui *One-Sample t-Test*. Data

dikumpulkan melalui observasi, validasi ahli, angket, dan tes hasil belajar, kemudian dianalisis secara deskriptif dan inferensial menggunakan SPSS.

C. HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis ASR dan animasi bahasa isyarat memiliki tingkat validitas sangat tinggi (CVR = 1,00 pada seluruh indikator). Uji kepraktisan memperoleh skor USE sebesar 88,75% (kategori praktis), skor SUS rata-rata 64,20 (kategori baik), dan angket respon guru 92,39 (sangat praktis). Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan *One-Sample t-Test* untuk mengetahui apakah rata-rata hasil belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran telah mencapai standar ketuntasan yang ditetapkan, yaitu Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata nilai posttest siswa mencapai 75,15, yang secara deskriptif telah memenuhi standar KKM sebesar 75. Meskipun hasil uji statistik menunjukkan nilai signifikansi $p > 0,05$, yang mengindikasikan bahwa rata-rata nilai posttest tidak berbeda secara signifikan dari nilai KKM, capaian tersebut menunjukkan bahwa siswa tunarungu mampu mencapai tingkat pemahaman yang sesuai dengan target pembelajaran setelah menggunakan media yang dikembangkan. Temuan ini menunjukkan bahwa integrasi transkripsi Automated Speech Recognition (ASR) dengan animasi bahasa isyarat mampu mendukung pemahaman konsep pembelajaran, meningkatkan keterlibatan belajar, serta memperkuat aksesibilitas komunikasi bagi siswa tunarungu.

Hasil penelitian lebih lanjut menunjukkan bahwa penyajian pembelajaran secara multimodal, yang menggabungkan teks hasil transkripsi ASR, animasi bahasa isyarat, dan video pembelajaran, dapat membantu siswa dalam memproses informasi secara lebih efektif melalui pendekatan visual dan tekstual yang sesuai dengan karakteristik belajar siswa tunarungu. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran SYARATALK yang dikembangkan dalam penelitian ini memiliki tingkat validitas, kepraktisan, dan efektivitas yang baik sebagai solusi pembelajaran inklusif berbasis teknologi. Implikasi dari penelitian ini menunjukkan pentingnya integrasi teknologi kecerdasan buatan dalam pendidikan khusus, serta

perlunya pengembangan lebih lanjut terhadap sistem pembelajaran yang bersifat adaptif untuk memperluas implementasi media pada berbagai mata pelajaran dan jenjang pendidikan lainnya.

Hasil penelitian ini juga memperkuat bahwa integrasi teknologi kecerdasan buatan dalam bentuk transkripsi ASR dan animasi bahasa isyarat tidak hanya memberikan solusi teknis terhadap hambatan komunikasi dalam pembelajaran, tetapi juga selaras dengan prinsip-prinsip teori pembelajaran modern. Media pembelajaran yang dihasilkan mampu menggabungkan stimulus visual yang kuat (behaviorisme), mendukung proses pemrosesan informasi secara multimodal (kognitivisme), serta menciptakan lingkungan belajar yang mendorong konstruksi pengetahuan secara aktif (konstruktivisme). Integrasi ketiga pendekatan teoretis tersebut menjadikan media pembelajaran ini sebagai inovasi pedagogis berbasis teknologi yang berpotensi mendukung pengembangan pembelajaran inklusif yang lebih adaptif di masa depan.

