

**PENGEMBANGAN DESAIN PEMBELAJARAN
INKUIRI TERBIMBING BERBANTUAN VIRTUAL
LAB PADA PEMBELAJARAN IPA UNTUK
MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA
SMP**



**OLEH:
JUNITA SARA VANESSA BARBARINA TUANGE
2429071005**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENDIDIKAN (S2)
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
2026**



- 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 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.



TESIS

DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS DAN MEMENUHI SYARAT-SYARAT UNTUK MENCAPAI GELAR MAGISTER PENDIDIKAN



Menyetujui

Pembimbing I	Prof. Dr. Ni Nyoman Parwati, M.Pd. NIP.196512291990032002
Pembimbing II	Prof. Dr. Ketut Agustini, S.Si., M.Si. NIP.197408012000032001



- 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.

Tesis oleh Junita Sara Vanessa Barbarina Tuange telah dipertahankan di depan tim penguji dan dinyatakan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan di Teknologi Pendidikan (S2), Program Pascasarjana, Universitas Pendidikan Ganesha
Pada tanggal 13 Agustus 2026

Dewan Penguji

Ketua	Prof. Dr. Ni Nyoman Parwati, M.Pd. NIP.196512291990032002
Anggota	Prof. Dr. Ketut Agustini, S.Si., M.Si. NIP.197408012000032001
Anggota	Dr. I Wayan Sukra Warpala, S.Pd., M.Sc. NIP.196710131994031001
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 yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa tesis yang saya susun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan pada Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha adalah hasil karya ilmiah saya sendiri. Apabila terdapat kutipan atau pengambilan pendapat dari karya orang lain, seluruhnya telah dicantumkan sumbernya dengan jelas sesuai dengan norma, kaidah, serta etika akademik yang berlaku.

Apabila di kemudian hari terbukti bahwa sebagian atau seluruh isi tesis ini bukan merupakan hasil karya saya sendiri atau mengandung unsur plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik dan sanksi lain sesuai ketentuan hukum dan peraturan perundang-undangan yang berlaku di wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia.



Singaraja, 13 Agustus 2026

Yang Memberi Pernyataan

Junita Sara Vanessa Barbarina Tuange

PRAKATA

Puji dan syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas anugerah-Nya, sehingga tesis yang berjudul: **“Pengembangan Desain Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Virtual Lab Pada Pembelajaran IPA Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa SMP”** dapat diselesaikan sesuai dengan yang direncanakan.

Tesis ini ditulis untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan. terselesaikannya tesis ini telah banyak memperoleh uluran tangan dari berbagai pihak. Untuk itu, ijinkan Penulis menyampaikan terimakasih dan penghargaan kepada pihak-pihak berikut:

1. Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP) – Kementerian Keuangan Republik Indonesia, atas kepercayaan, dukungan pendanaan penuh, dan fasilitas beasiswa yang diberikan selama masa studi, sehingga Penulis dapat menyelesaikan pendidikan dan tesis ini dengan baik.
2. Prof. Dr. Ni Nyoman Parwati, M.Pd, sebagai dosen pembimbing I yang telah dengan sabar membimbing, mengarahkan, dan memberikan motivasi yang sangat berharga sejak awal hingga akhir penyusunan tesis ini.
3. Prof. Dr. Ketut Agustini, S.Si., M.Si, sebagai dosen pembimbing II yang telah dengan sabar membimbing, mengarahkan, dan memberikan motivasi yang sangat berharga sejak awal hingga akhir penyusunan tesis ini.
4. Dr. I Wayan Sukra Warpala, S.Pd., M.Sc dan Dr. I Kadek Suartama, S.Pd., M.Pd, sebagai dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran membangun demi kesempurnaan tesis ini.
5. Dr. Putu Artawan, S.Pd., M.Si., Dr. Luh Putu Budi Yasmini, S.Pd., M.Sc., Dr. I Wayan Sukra Warpala, S.Pd., M.Sc dan Dr. I Kadek Suartama, S.Pd., M.Pd, sebagai dosen penguji ahli materi dan media yang memvalidasi model yang dikembangkan.
6. Kepala Program Studi dan seluruh dosen di lingkungan Program Studi Teknologi Pendidikan, yang telah membekali Penulis dengan ilmu pengetahuan dan wawasan akademik yang luas selama masa perkuliahan.
7. Kepala sekolah, guru, staf, dan peserta didik di lingkungan SMP Negeri 12 Jayapura yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian di SMP Negeri 12 Jayapura sehingga Penulis dapat menyelesaikan tesis ini.

8. Keluarga tercinta Papa, Almarhum Mama, Om Yan, Yanti, Joe, Daniella, Diksit, Dellaneira, Bapkem, Chia, Icha, dan Sisi, yang senantiasa mendoakan dan memotivasi di setiap langkah perjalanan akademik Penulis.
9. Rekan-rekan mahasiswa S2 Teknologi Pendidikan Angkatan 2024, atas semangat kebersamaan, motivasi dan diskusi hangat selama masa kuliah.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan di masa mendatang. Akhir kata, semoga tesis ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan memberikan kontribusi nyata bagi kemajuan bangsa Indonesia.

Singaraja, 13 Agustus 2026



Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN TIM PENGUJI.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	1
DAFTAR GAMBAR	2
DAFTAR LAMPIRAN.....	3
BAB I PENDAHULUAN.....	4
1.1 Latar Belakang	4
1.2 Identifikasi Masalah	11
1.3 Pembatasan Masalah	12
1.4 Rumusan Masalah	12
1.5 Tujuan Penelitian.....	13
1.6 Manfaat Penelitian.....	13
1.7 Spesifikasi Pengembangan.....	14
1.8 Asumsi Pengembangan	16
1.9 Penjelasan Istilah.....	17
BAB II KAJIAN TEORI	19
2.1 Teori Belajar.....	19
2.1.1 Teori Konstruktivisme	19
2.1.2 Teori Kognitivisme	22
2.1.3 Teori Konektivisme	25
2.1.4 Teori Multimedia Mayer.....	28
2.1.5 Media Pembelajaran Interaktif	31
2.1.6 Ilmu Pengetahuan Alam.....	36
2.1.7 Virtual Lab	44
2.1.8 Inkuiri Terbimbing.....	47

2.1.9 Pemahaman Konsep	51
2.2 Kajian Penelitian Relevan	54
2.3 Hipotesis Penelitian.....	75
BAB III METODE PENELITIAN	76
3.1 Model dan Prosedur Pengembangan	76
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	89
3.3 Objek dan Subjek Penelitian	89
3.4 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	90
3.5 Validitas dan Reliabilitas Instrumen.....	95
3.6 Teknis Analisis Data.....	99
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	108
4.1 Hasil Penelitian	108
4.1.1 Rancang Bangun Produk Desain Pembelajaran	108
4.1.2 Hasil Uji Validitas Produk Desain Pembelajaran	113
4.1.3 Hasil Uji Kepraktisan Produk Desain Pembelajaran.....	118
4.1.4 Hasil Uji Efektivitas Produk Desain Pembelajaran	120
4.2 Pembahasan.....	121
4.2.1 Pembahasan Validitas Desain Pembelajaran	121
4.2.3 Pembahasan Kepraktisan Desain Pembelajaran	126
4.2.4 Pembahasan Efektivitas Desain Pembelajaran	129
BAB V PENUTUP.....	132
5.1 Kesimpulan.....	132
5.2 Saran.....	132
DAFTAR PUSTAKA.....	134
LAMPIRAN.....	163

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Hasil Penilaian Siswa Kelas VII SMP Negeri 12 Jayapura	8
Tabel 3. 1 Kriteria Validasi	92
Tabel 3. 2 Kriteria Validitas	96
Tabel 3. 3 Koefisien Korelasi Product Moment.....	96
Tabel 3. 4 Klasifikasi Interpretasi Untuk Koefisien Reliabilitas.....	97
Tabel 3. 5 Interpretasi Tingkat Kesukaran Soal	98
Tabel 3. 6 Interpretasi Daya Pembeda	99
Tabel 3. 7 Kriteria Penilaian Validasi.....	101
Tabel 3. 8 Kriteria Skala Likert.....	102
Tabel 3. 9 Kriteria Penilaian Kepraktisan	102
Tabel 3. 10 Kriteria N Gain Ternormalisasi	105
Tabel 3. 11 Kriteria Penentuan Tingkat Keefektifan	105
Tabel 4. 1 Hasil Uji Validitas Media	114
Tabel 4. 2 Hasil Uji Validitas Materi.....	115
Tabel 4. 3 Rangkuman Saran Dan Revisi Media Virtual Lab	115
Tabel 4. 4 Revisi Media Pembelajaran Virtual Lab	116
Tabel 4. 5 Hasil Uji Coba Peorangan.....	118
Tabel 4. 6 Hasil Uji Coba Kelompok Kecil.....	119
Tabel 4. 7 Data Uji Efektivitas.....	121

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Skala Suhu Termometer	39
Gambar 2. 2 Perpindahan Kalor.....	40
Gambar 2. 3 Pemuaian Zat.....	43
Gambar 2. 4 Kerangka Berpikir.....	74
Gambar 3. 1 Tahap Pengembangan Model 4-D	77
Gambar 3. 2 Peta Konsep Suhu, Kalor dan Pemuaian.....	81
Gambar 3. 3 Struktur UEQ	94
Gambar 4. 1 Penyebaran Media Pembelajaran Virtual Lab.....	112
Gambar 4. 2 Penyebaran Media Pembelajaran Virtual Lab Di SMPN 12 Jayapura.....	113
Gambar 4. 3 Grafik Hasil Uji Kepraktisan Oleh Perorangan	119
Gambar 4. 4 Grafik Hasil Uji Kepraktisan Oleh Kelompok Kecil	120



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian	163
Lampiran 2 Pengantar Judges	163
Lampiran 3 Hasil Wawancara di SMP Negeri 12 Jayapura	164
Lampiran 4 Hasil Uji Validitas Media dan Instrumen Penilai 1	165
Lampiran 5 Hasil Uji Validitas Media dan Instrumen Penilai 2	165
Lampiran 6 Instrumen Penilaian Ahli Materi Penilai 1	166
Lampiran 7 Instrumen Penilaian Ahli Materi Penilai 1	167
Lampiran 8 Instrumen Penilaian Ahli Materi Penilai 2	169
Lampiran 9 Instrumen Penilaian Ahli Materi Penilai 2	170
Lampiran 10 Hasil Uji Validitas Media	171
Lampiran 11 Hasil Uji Validitas Materi	173
Lampiran 12 Hasil Uji Kepraktisan	175

