

**PEMBUATAN VSTI KENDANG SUNDA PADA SAMPLER KONTAKT
SEBAGAI MEDIA KREATIVITAS MUSIK DIGITAL**

TESIS

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat memperoleh Gelar Magister
Program Studi Pendidikan Seni (S2)



Oleh:

Aditya Pratama

NIM. 2208646

**PENDIDIKAN SENI
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2025**

Pembuatan VSTi Kendang Sunda Pada Sampler Kontakt Sebagai Media Kreativitas Musik Digital

Oleh
Aditya Pratama

S.Pd Universitas Pendidikan Indonesia, 2021

Sebuah Tesis yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Magister Pendidikan (M.Pd.) pada Sekolah Pascasarjana

© Aditya Pratama 2025
Universitas Pendidikan Indonesia
Juli 2025

Hak Cipta dilindungi undang-undang.
Tesis ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN

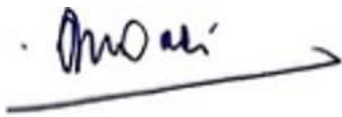
PEMBUATAN VSTI KENDANG SUNDA PADA SAMPLER KONTAKT SEBAGAI MEDIA KREATIVITAS MUSIK DIGITAL

Oleh
Aditya Pratama

Disetujui dan Disahkan Oleh:

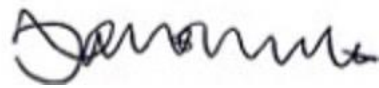
Pembimbing 1

Pembimbing 2



Prof. Dr. phil. Yudi Sukmayadi, M. Pd.

NIP. 197303262000031003



Dr. H. Nanang Supriatna, S. Sen., M. Pd.

NIP. 196106011986011001

Penguji 1

Penguji 2



Prof. Juju Masunah, M.Hum., Ph.D.

NIP. 196305171990032001



Dr. Sandie Gunara, M.Pd.

NIP. 198105042005021001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Seni
Universitas Pendidikan Indonesia



Prof. Juju Masunah, M.Hum., Ph.D.

NIP. 196305171990032001

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis yang berjudul “Pembuatan VSTi Kendang Sunda Pada Sampler Kontakt Sebagai Media Kreativitas Musik Digital” beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan tersebut, saya siap menanggung risiko dan sanksi apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan dan klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, 7 Juli 2025
Yang membuat pernyataan,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Aditya P.', written over a horizontal line.

Aditya Pratama
NIM. 2208646

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan nikmat jasmani dan rohani sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Pembuatan VSTi Kendang Sunda Pada Sampler Kontakt Sebagai Media Kreativitas Musik Digital” dengan tepat waktu. Shalawat beserta salam senantiasa terlimpah pada Rasulullah SAW, beserta keluarga dan sahabatnya yang telah menjadi teladan yang baik sehingga menjadi pedoman penulis dalam bersikap.

Munculnya ide dan konsep Pembuatan VSTi Kendang Sunda pada Sampler Kontakt sebagai Media Kreativitas Musik Digital diharapkan dapat menjadi sumber informasi yang bermanfaat bagi pembelajar, peneliti, dan praktisi musik, serta memberi kontribusi nyata bagi pembaca, baik tenaga pendidik, pelajar, maupun masyarakat umum. Penelitian ini memiliki nilai sebagai referensi dan alternatif media pembelajaran yang mengintegrasikan teknologi digital dengan instrumen tradisional, khususnya kendang Sunda, sehingga dapat memperluas akses dan pemahaman terhadap musik tradisi di era digital.

Data dan pembahasan yang berhubungan dengan proses kreatif, teknis, dan konseptual pembuatan VSTi Kendang Sunda dideskripsikan melalui enam bab, yaitu: (1) Pendahuluan, (2) Kajian Pustaka, (3) Metode Penelitian, (4) Temuan, (5) Pembahasan, dan (6) Simpulan, Implikasi, dan Rekomendasi.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih memiliki keterbatasan, baik dalam teknik penulisan maupun kedalaman konten pada setiap bab. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak demi perbaikan di masa mendatang. Semoga tesis ini dapat memberikan manfaat bagi pembelajaran musik, pelestarian budaya, dan pengembangan teknologi musik digital, serta memberikan dampak positif bagi dunia pendidikan dan masyarakat secara luas.

Bandung, 7 Juli 2025

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Proses pembuatan karya tulis ini tidak akan terwujud tanpa bimbingan, dukungan, motivasi, kritik maupun saran yang membangun dari berbagai pihak. Dengan demikian, penulis mengucapkan terima kasih terhadap semua pihak yang telah membantu terselesaikannya tesis ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dengan mengucapkan puji syukur kepada Allah SWT yang telah mengizinkan penulis menyelesaikan tesis ini.
2. Prof. Dr. Didi Sukyadi, M.A. Rektor Universitas Pendidikan Indonesia yang telah memberikan kesempatan penulis untuk menimba ilmu di UPI.
3. Prof. Juju Masunah, M.Hum., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Seni Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia yang telah memberikan kemudahan dalam menyelesaikan tesis ini.
4. Prof. Dr. phil. Yudi Sukmayadi, M.Pd. selaku dosen pembimbing tesis yang telah memberikan saran, koreksi, masukan, dan pengarahan kepada penulis dalam menyelesaikan tesis ini.
5. Dr. H. Nanang Supriatna, S.Sen., M.Pd. selaku dosen pembimbing tesis yang telah memberikan saran, koreksi, masukan, dan pengarahan kepada penulis dalam menyelesaikan tesis ini.
6. Seluruh Dosen dan Staf Pendidikan Seni Sekolah Pascasarjana yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan.
7. Kedua orang tua Asep Hidayat dan Lilis Herliani yang selalu memberikan dukungan secara material, mental, dan budi pekerti.
8. Cahya Sumirat, S.Sn. sebagai juru kendang yang telah berkontribusi dan membantu demi kelancaran penelitian ini.
9. Untuk teman-teman Pascasarjana UPI Angkatan 2022 yang memberikan dorongan dukungan kepada penulis serta telah berjuang bersama-sama selama proses perkuliahan yang tidak dapat dilupakan.
10. Untuk Lanang Riyadi, M.Pd. yang telah membantu dan berkontribusi dalam proses penulisan tesis ini.

11. Habib Usman Az-Zahir, S.Pd. yang telah membantu dan berkontribusi atas kelancaran penelitian ini.
12. Al Muqri, S.Pd. yang telah membantu dan berkontribusi atas kelancaran penelitian ini.
13. Wilky Leonady, S.Pd. yang telah membantu dan berkontribusi atas kelancaran penelitian ini.
14. Yeru Hedra Mahmeru, S.Pd. yang telah membantu dan berkontribusi atas kelancaran penelitian ini.
15. Ramanda Winardiyanto yang telah membantu dan berkontribusi atas kelancaran penelitian ini.
16. M. Luthfi Alfari, S.Pd. yang telah membantu dan berkontribusi atas kelancaran penelitian ini.
17. Moh. Anjar Darajatun, S.Pd. yang telah membantu dan berkontribusi atas kelancaran penelitian ini.
18. Aldy Alfani Fazz, S.Pd. yang telah membantu dan berkontribusi atas kelancaran penelitian ini.
19. Teruntuk Fadiah Madarina, S.Hum. sebagai support system dan membantu kelancaran penelitian ini.
20. Untuk Bobi sebagai kucing kesayangan yang selalu menemani setiap hari di penulisan tesis ini.
21. Kepada pihak-pihak yang telah memberikan bantuan langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata, semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat serta karunia-Nya dan membalas segala amal budi serta kebaikan pihak-pihak yang telah membantu dan terlibat dalam penyusunan tesis ini, sehingga adanya tesis ini dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang mendukung. Amin Ya Rabbal'Alamin.

ABSTRAK

Revolusi Industri 4.0 telah memicu transformasi signifikan dalam dunia musik, termasuk upaya pelestarian musik tradisional melalui teknologi digital. Penelitian ini bertujuan mengembangkan Virtual Studio Technology Instrument (VSTi) Kendang Sunda berbasis Sampler Kontakt sebagai media ekspresi dan kreativitas musik digital yang tetap berakar pada nilai-nilai tradisi. Metode yang digunakan adalah penelitian artistik dengan pendekatan *practice-led research*, meliputi tahapan eksplorasi pola permainan kendang Sunda, proses perekaman (*sampling*) audio berlapis, pengorganisasian data, penulisan skrip antarmuka (*Graphical User Interface*), uji coba kreatif, dan validasi ahli. Hasil penelitian menunjukkan bahwa VSTi Kendang Sunda mampu mereplikasi 58 teknik pukulan, termasuk *panakol*, *tarangtang*, dan *tepak ibingan*, dengan total 1.443 audio *samples* yang disusun dalam *multi-velocity* dan *round robin*, dilengkapi fitur *multi-output channel* serta kontrol antarmuka yang intuitif. Uji coba karya musik oleh musisi serta validasi oleh ahli (Iwan Gunawan) menunjukkan respons positif terhadap aspek ekspresivitas, kemudahan penggunaan, dan kesesuaian idiomatik dengan kendang Sunda asli. Penelitian ini membuktikan bahwa teknologi *sampling* dan *scripting* pada Kontakt dapat dimanfaatkan untuk mendigitalisasi instrumen tradisional secara ekspresif dan fungsional. Produk VSTi ini tidak hanya berkontribusi pada pelestarian dan dokumentasi musik tradisional, tetapi juga membuka peluang pengembangan perpustakaan digital instrumen tradisional Indonesia untuk kepentingan pendidikan, produksi musik, dan inovasi lintas genre.

Kata Kunci: VSTi, Kendang Sunda, *Sampler Kontakt*, Musik Digital, Kreativitas, Pelestarian Budaya.

ABSTRACT

The Fourth Industrial Revolution has driven a significant transformation in the music industry, including the preservation of traditional music through digital technology. This study aims to develop a Virtual Studio Technology Instrument (VSTi) of the Sundanese kendang, built on the Kontakt sampler platform, as a medium for musical expression and digital creativity rooted in traditional values. The research employs an artistic method with a practice-led research approach, encompassing the exploration of kendang performance patterns, multi-layer audio sampling, data organization, Graphical User Interface (GUI) scripting, creative trials, and expert validation. The results demonstrate that the VSTi Kendang Sunda successfully replicates 58 playing techniques including panakol, tarangtang, and tepak ibingan with a total of 1,443 audio samples arranged in multi-velocity and round robin formats. It also features multi-output channel capabilities and an intuitive user interface. Creative trials by musicians and validation from an expert (Iwan Gunawan) yielded positive responses regarding expressiveness, ease of use, and idiomatic alignment with the authentic Sundanese kendang. This study confirms that sampling and scripting technologies within Kontakt can be effectively utilized to digitize traditional instruments in both expressive and functional ways. The resulting VSTi not only contributes to the preservation and documentation of traditional music but also opens opportunities for developing a broader digital library of Indonesian traditional instruments for educational purposes, music production, and cross-genre innovation.

Keywords: *VSTi, Kendang Sunda, Kontakt Sampler, Digital Music, Creativity, Cultural Preservation.*

DAFTAR ISI

TESIS.....	1
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.4.1 Secara Teoritis.....	6
1.4.2 Secara Praktis	6
1.5 Struktur Organisasi Penulisan	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
2.1 Landasan Teori.....	8
2.1.1 Revolusi Industri 4.0 dan Teknologi Digital.....	8
2.1.2 Software	9
2.1.3 Kendang Sunda	17
2.1.4 Kreativitas	35
2.2 Penelitian Terdahulu	37
2.3 Kerangka Berpikir.....	45
BAB III METODE PENELITIAN	48
3.1 Desain Penelitian.....	48
3.2 Partisipan Penelitian.....	51
3.3 Lokasi Penelitian.....	52
3.4 Instrumen Penelitian	54
3.5 Langkah-langkah Penelitian.....	54
BAB IV TEMUAN	58
4.1 Eksplorasi Pola Kendang Sunda	58

4.2	Perancangan Konseptual VSTi Kendang Sunda	60
4.2.1	Analisis Tepak Kendang Sunda	61
4.2.2	Identifikasi Keragaman Bunyi dan Teknik Pukulan	67
4.2.3	Organisasi Kelompok Tepak Kendang Sunda	70
4.3	Produksi Audio dan Digitalisasi	88
4.3.1	Rekaman/Audio Sampling Menggunakan DAW.....	89
4.3.2	Editing Audio Samples Hasil Rekaman.....	97
4.3.3	Organisasi Kelompok Audio Samples Hasil Rekaman.....	103
4.3.4	Penempatan Audio Samples Pada Kontakt	107
4.4	Scripting dan Pengembangan GUI.....	109
4.4.1	Desain GUI Kontakt.....	110
4.4.2	Scripting Kontakt	118
4.5	Evaluasi dan Validasi.....	123
4.5.1	Uji Coba Pada DAW	123
4.5.2	Validasi oleh Ahli: Iwan Gunawan (Wawancara)	144
4.6	Ringkasan Temuan.....	146
BAB V PEMBAHASAN		149
5.1	Transformasi Digital Instrumen Tradisi melalui VSTi Kendang.....	151
5.2	Strategi Pra Produksi sebagai Fondasi Representasi Budaya	153
5.3	Produksi Audio sebagai Praktik Digital-Etnografis.....	155
5.4	Organisasi Sample sebagai Representasi Struktur Karawitan	157
5.5	Desain dan Scripting GUI Kontakt sebagai Medium Interaksi Kultural	159
5.6	Uji Kelayakan: Interseksi Validasi Artistik dan Teknologis.....	161
BAB VI.....		163
6.1	Simpulan	163
6.2	Implikasi.....	167
6.2.1	Implikasi Teoretis	167
6.2.2	Implikasi Praktis	168
6.2.3	Implikasi Sosio-Kultural	168
6.3	Rekomendasi	169
DAFTAR PUSTAKA		171
GLOSARIUM.....		179
LAMPIRAN.....		191
	Lampiran 1 Curriculum Vitae (CV) Narasumber	191

Lampiran 2 Shooting dalam Proses Rekaman.....	192
Lampiran 3 Wawancara dengan Narasumber	197
Lampiran 4 SK Tesis	198

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Matriks Penelitian Terdahulu	42
Tabel 4.1 Rumusan Bunyi Kendang Sunda	66
Tabel 4.2 Nama Sample Ragam Gedug	76
Tabel 4.3 Nama Sample Ragam Tung Low	78
Tabel 4.4 Nama Sample Ragam Tung High	79
Tabel 4.5 Nama Sample Ragam Kentrung Low	80
Tabel 4.6 Nama Sample Ragam Kentrung High	81
Tabel 4.7 Nama Sample Ragam Kemprang	82
Tabel 4.8 Nama Sample Ragam Keplak	83
Tabel 4.9 Nama Sample Ragam Tong	84
Tabel 4.10 Nama Sample Ragam Terpaung	85
Tabel 4.11 Nama Sample Ragam Brep	85
Tabel 4.12 Jadwal Rekaman	94
Tabel 4.13 Daftar Sample Kendang	103
Tabel 4.14 Produk yang digunakan Wilky dalam Uji Coba	127
Tabel 4.15 Produk yang digunakan Yeru dalam Uji Coba	130
Tabel 4.16 Produk yang digunakan Ramanda dalam Uji Coba	133
Tabel 4.17 Produk yang digunakan Luthfi dalam Uji Coba	135
Tabel 4.18 Produk yang digunakan Aldy dalam Uji Coba	138
Tabel 4.19 Produk yang digunakan Anjar dalam Uji Coba	141

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Software Kontakt.....	14
Gambar 2.2 Mapping Kontakt.....	15
Gambar 2.3 Kendang Indung	27
Gambar 2.4 Kendang anak	27
Gambar 2.5 Kuluwung	28
Gambar 2.6 Gedug	28
Gambar 2.7 Kumpyang	29
Gambar 2.8 Wengku	30
Gambar 2.9 Simpay	30
Gambar 2.10 Rarawat.....	31
Gambar 2.11 Rarawit	31
Gambar 2.12 Bujal	32
Gambar 2.13 Tali Kaki.....	32
Gambar 2.14 Kerangka Berpikir	45
Gambar 3.1 Desain Penelitian.....	50
Gambar 3.2 Lokasi Penelitian	53
Gambar 3.3 Kerangka Teori Design Thinking	55
Gambar 4.1 Notasi Kendang	63
Gambar 4.2 Referensi Identifikasi Ragam Bunyi: Tepak Ibingan Gatot Kaca	68
Gambar 4.3 Referensi Identifikasi Ragam Bunyi: Tepak Ibingan Gatot Kaca	68
Gambar 4.4 Referensi Identifikasi Ragam Bunyi: "Demo Virtual Kendang"	
Gending Kastawa - DAW CAST Part 1	69
Gambar 4.5 Pembagian Kategori Sample Kendang Sunda.....	73
Gambar 4.6 Samples Ragam Gedug	76
Gambar 4.7 Samples Ragam Tung Low	78
Gambar 4.8 Samples Ragam Tung High.....	79
Gambar 4.9 Samples Ragam Kentrung Low	80
Gambar 4.10 Samples Ragam Kentrung High	81
Gambar 4.11 Samples Ragam Kemprang	82
Gambar 4.12 Samples Ragam Keplak.....	83
Gambar 4.13 PC Mac Pro 2009	90
Gambar 4.14 Audio Interface: M Audio Project Mix I/O	90
Gambar 4.15 Mic Dynamic: Shure SM 57	91
Gambar 4.16 Mic Dynamic: Shure SM 58.....	91
Gambar 4.17 Headphone: AKG K872	92
Gambar 4.18 Speaker Monitor: Yamaha HS-8	92
Gambar 4.19 Headphone Amplifier	93
Gambar 4.20 Nuendo 4	93
Gambar 4.21 Pemasangan Mic: Dokumentasi Rekaman 1	94
Gambar 4.22 Rekaman Pola Bunyi Pendek: Dokumentasi Rekaman 2	95
Gambar 4.23 Rekaman Pola Bunyi Pendek: Dokumentasi Rekaman 3	96
Gambar 4.24 Rekaman Pola Kalimat Panjang: Dokumentasi Rekaman 4	97

Gambar 4.25 Sebelum Slicing Sample.....	98
Gambar 4.26 Sesudah Slicing Sample	99
Gambar 4.27 Proses Mixing Menggunakan Equalizer dan Compressor	101
Gambar 4.28 Sebelum Penempatan Audio Samples	107
Gambar 4.29 Setelah Penempatan Audio Samples pada Kontakt.....	108
Gambar 4.30 Background menggunakan AI Adobe Express	111
Gambar 4.31 Foto Sesi Menggunakan Green Screen	112
Gambar 4.32 Background Setelah Disatukan dengan Foto Sesi Kendang	113
Gambar 4.33 Tampilan Awal pada Kontakt.....	114
Gambar 4.34 Tampilan Mixer pada Kontakt	115
Gambar 4.35 Tampilan Pada Menu Info di Kontakt.....	117
Gambar 4.36 Scripting untuk Memunculkan UI & UX menggunakan Visual Studio Code.....	119
Gambar 4.37 Scripting untuk Memunculkan Knob Volume, Pan, Pitch (Semitone & Cent) Menggunakan Visual Studio Code	121
Gambar 4.38 Scripting untuk Memasukkan Wallpaper (Main Wallpaper & Wallpaper Lib)	122
Gambar 4.39 Uji Coba oleh Wilky Leonady.....	125
Gambar 4.40 Uji Coba oleh Yeru Hendra Mahmeru	128
Gambar 4.41 Uji Coba oleh Ramanda Winardiyanto	131
Gambar 4.42 Uji Coba oleh Muhammad Luthfi Alfaris	134
Gambar 4.43 Uji Coba oleh Aldy Alfanz Fazz	137
Gambar 4.44 Uji Coba oleh Mohamad Anjar Darajatun	140
Gambar 4.45 Uji Coba oleh Lingga Angling Raspati	142

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Curriculum Vitae (CV) Narasumber	191
Lampiran 2 Shooting dalam Proses Rekaman.....	192
Lampiran 3 Wawancara dengan Narasumber	197
Lampiran 4 SK Tesis.....	198

DAFTAR PUSTAKA

- Alleyne, M. (2020). Authenticity in music production. *The Bloomsbury Handbook of Music Production*, 19-31. Bloomsbury Publishing.
- Alleyne, M. (2020). Recontextualized authenticity in digital music production. *Popular Music Studies*, 32(1), 45–61. <https://doi.org/10.xxxx/pms.2020.004>
- Anderson, T. (2018). *Digital Music Instruments and Cultural Preservation in the 21st Century*. Oxford University Press.
- Anugrah, A. T., Sukmayadi, Y., & Midyanti, H. I. (2024). Pengembangan Virtual Studio Technology Instrument (VSTi) Suling Sunda. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 6(1), 920-931.
- Arifianto, A. R. (2020). *Artificial Intelligence and Musical Creativity: Indonesian Context*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Az-Zahir, H. U. (2022) Prototype VSTi Rebab Sunda pada sampler kontakt sebagai sarana berkreasi musik di FPSD UPI. *SWARA*, 3(2), 93-104. <https://doi.org/10.17509/swara.v3i2.50628>
- Barrett, D. E., & Bolt, M. (2007). *Cauchy integrals and Möbius geometry of curves*. Barrett, E., & Bolt, B. (2007). Practice as Research: Approaches to Creative Arts Enquiry. London: I.B. Tauris.
- Beilharz, K., & Ferguson, S. (2007). Digital organology: Investigating the representation of instruments in digital musical environments. *Proceedings of the International Computer Music Conference (ICMC)*, 185–192.
- Beilharz, K., & Ferguson, S. (2007). Gestural hyper instrument collaboration with generative computation for real time creativity. In *Proceedings of the 6th ACM SIGCHI conference on Creativity & cognition* (pp. 213-222).
- Borgdorff, H., Peters, P., & Pinch, T. (2019). Dialogues between artistic research and science and technology studies: an introduction. In *Dialogues between artistic research and science and technology studies* (pp. 1-15). Routledge.
- Borgo, D. (2005). *Sync or swarm: Improvising music in a complex age*. A&C Black.
- Born, G. (2005). On musical mediation: Ontology, technology and creativity. *Twentieth-century music*, 2(1), 7-36.

- Born, G. (2005). On musical mediation: Ontology, technology and creativity. In E. Clarke & N. Cook (Eds.), *Empirical Musicology: Aims, Methods, Prospects* (pp. 109–153). Oxford: Oxford University Press.
- Candy, L. (2006). *Practice Based Research: A Guide*. CCS Report, University of Technology Sydney.
- Candy, L., & Edmonds, E. (2018). Practice-based research in the creative arts: Foundations and futures from the front line. *Leonardo*, 51(1), 63-69.
- Collins, N. (2010). *Introduction to Computer Music*. Wiley & Sons.
- Crispa, M. P., Setiaji, D., & Husen, W. R. (2021). Adaptasi Tepak Kendang Sunda Endang Ramdan Dalam Lagu Janger Aransemen Tohpati. *Magelaran: Jurnal Pendidikan Seni*, 4(1), 106-115.
- Cusick, S. G. (2020). *Acoustemologies in Contact: Sounding Subjects and Modes of Listening in the Digital Era*. New York: Routledge.
- Cusick, S. G. (2020). Music as torture/Music as weapon. In *The Auditory Culture Reader* (pp. 379-391). Routledge.
- Darojatun, M. A. (2021). *Pembuatan Ensiklopedia Ornamentasi Permainan Alat Musik Piul Sunda Berbasis Web*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Djatiprambudi, Djuli. (2020). Tipe penelitian Kajian dan Penciptaan Seni. (Online). Tersedia: <https://www.youtube.com/watch?v=yPBYhEtfyW4&t=3017s> (18 November 2023).
- Eckhause, M. (2019). Digital Sampling v. Appropriation Art: Why Is One Stealing and the Other Fair Use? A Proposal for a Code of Best Practices in Fair Use for Digital Music Sampling. *Missouri Law Review*, Vol. 84 No. 2, 371-434.
- Feld, S. (1984). Sound structure as social structure. *Ethnomusicology*, 383-409.
- Fourer, D., Peeters, G., & Leveau, P. (2014). Automatic classification of percussive sounds using spectral and temporal descriptors. *Journal of the Acoustical Society of America*, 135(6), 3582–3593. <https://doi.org/10.1121/1.4870489>
- Fourer, D., Rouas, J. L., Hanna, P., & Robine, M. (2014, October). Automatic timbre classification of ethnomusicological audio recordings. In *International Society for Music Information Retrieval Conference (ISMIR 2014)*.
- Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville, A., & Bengio, Y. (2016). *Deep learning* (Vol. 1, No. 2). Cambridge: MIT press.

- Gunawan, I. (2021). *Estetika Permainan Kendang Sunda dalam Musik Jaipongan*. Bandung: ISBI Press.
- Gunawan, I. (2022). Sistem Notasi Kendang Sunda dalam Not Balok [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=tuVmA9SBBYA>
- Gunawan, I. (2023). A Prototype" Kendang Jaipong" Virtual Instrument as Music Creativity Tools. *Virtuoso: Jurnal Pengkajian dan Penciptaan Musik*, 6(1), 13-31. <https://doi.org/10.26740/vt.v6n1.p13-31>
- Guntur. (2016). Penelitian Artistik: Sebuah Paradigma Alternatif. *Artistic Research*, 1-18.
- Hadiyati, E. (2011). Kreativitas dan Inovasi Berpengaruh Terhadap Kewirausahaan Usaha Kecil. *Jurnal Manajemen dan Kewirausahaan Vol. 13 No. 1*, 8-16.
- Hanif, Muhammad (2019). Model Nampe: Alternatif Pola Internalisasi Nilai Kesenian Guna Meningkatkan Ketahanan Budaya di Era Revolusi Industri 4.0. Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat UNIPMA, 458-465.
- Haryanto, B. (2015). Model Pembelajaran Kendang Jaipong melalui Pendekatan Partitur dan Simulasi Audio. *Jurnal Pendidikan Seni*, 3(2), 45–57.
- Hendra, S. (1994). KENDANG SUNDA. *Mudra (JURNAL SENI BUDAYA)*, 2, 1-1. <https://repo.isi-dps.ac.id/859/>
- Hendryana, H. (2021). *Metodologi Penelitian Penciptaan Karya*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Hennion, A. (2017). *The passion for music: A sociology of mediation*. Routledge.
- Hidayat, D. (2016). Material Akustik Tradisional dalam Pembuatan Kendang Sunda. *Jurnal Seni Tradisi*, 4(2), 55–68.
- Hidayat, D. (2022). Digitalisasi Alat Musik Tradisional Indonesia dalam Perspektif Teknologi Musik Global. *Jurnal Musikologi Nusantara*, 4(1), 33–47.
- Husaeni, M. Z. (2024). *Perancangan Ensiklopedia Digital Tarompet Sunda Dalam Bentuk Motion Graphic 3D Berbasis Website*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Kapur, A. (2005). A history of robotic musical instruments: Digitalization of world music traditions. *Computer Music Journal*, 29(3), 21–40. <https://doi.org/10.1162/comj.2005.29.3.21>

- Kartomi, M. J. (1990). *On concepts and classifications of musical instruments*. University of Chicago Press.
- Klas, C. P. (2012). Expert evaluation methods. *Dobreva et al*, 75-84.
- Kubarsah, U. (2017). Eksperimen Kendang Logam: Studi Kasus Grup Pataruman. Bandung: Yayasan Musik Pataruman.
- Leavy, P. (2020). *Method Meets Art: Arts-Based Research Practice*. Guilford Publications.
- Magnusson, T. (2009). *Epistemic tools: the phenomenology of digital musical instruments*. University of Sussex.
- Martopangrawit, R. (1991). *Pedoman Karawitan Gaya Surakarta*. Yogyakarta: STSI Press.
- Maulana, G., & Kholid, D. M. (2024). PEMANFAATAN VSTI SEBAGAI MEDIA PENCIP [TAAN MUSIK OLEH IWAN GUNAWAN. *SWARA*, 4(2), 57-68.
- Merriam, A. P., & Merriam, V. (1964). *The anthropology of music*. Northwestern University Press.
- Miller, D. & Slater, D. (2000). *The internet: An ethnographic approach*. Oxford, United Kingdom: Berg.
- Mueller-Roterberg, C. (2018). *Handbook of design thinking*. Independently published.
- Muharram, Y. A. P., Sukmayadi, Y., & Midyanti, H. I. (2024). Efektivitas Penggunaan VSTi Suling Sunda dalam Meningkatkan Kreativitas dan Pengenalan Budaya pada Non-Musisi. *Jurnal Sosial Teknologi*, 4(9), 729-739.
- Muir, K. (2021). Digital ethnography of sound: Listening to culture through technology. *Journal of Sonic Studies*, 20(1), 1–18.
- Muir, P. E. (2021). A Sound Ethnography. *The Journal of World Christianity*, 11(2), 245-261.
- Mustofa, A. Z. (2022). Hierarchy of human needs: a humanistic psychology approach of Abraham Maslow. *Kawanua International Journal of Multicultural Studies*, 3(2), 30-35.

- Native Instruments. (2019). *Kontakt 6.2 Manual English*. Berlin: Native Instruments.
- Native Instruments. (2020a). Kontakt 6 User Manual. <https://www.native-instruments.com>
- Native Instruments. (2020b). Kontakt Plug-in Formats and Standalone Mode. <https://support.native-instruments.com>
- Native Instruments. (2020c). KSP Reference Manual: Kontakt Script Processor Guide. <https://www.native-instruments.com/ksp-manual>
- Native Instruments. (2023). Discovery Series Product Overview. <https://www.native-instruments.com>
- Norman, D. (2002). Emotion & design: attractive things work better. *interactions*, 9(4), 36-42.
- Norman, D. A., & Draper, S. W. (1986). *User centered system design; new perspectives on human-computer interaction*. L. Erlbaum Associates Inc.
- Owsinski, B. (2023). *The Music Producer's Handbook: Includes Online Resource*. Rowman & Littlefield.
- Paradisa, G. (2009). *Ensiklopedia seni & budaya Nusantara*. Kawan Pustaka.
- Pink, S. (2015). *Doing Sensory Ethnography* (2nd ed.). London: SAGE Publications.
- Pink, S. (2015). *Doing sensory ethnography*. SAGE Publications.
- Purnomo, H., & Nugroho, D. S. (2021). *Strategi Pelestarian Budaya di Era Digital: Antara Tradisi dan Inovasi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Rahardjo, A. (2010). *Akustika Alat Musik Tradisional Indonesia*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Raharja, A. (2017). Teknik Pukulan Ganda dalam Permainan Kendang Sunda. *Jurnal Musik Tradisi Nusantara*, 5(2), 76–89.
- Rahman, W., & Alfaizi, F. (2014). *Mengenal Berbagai Macam Software*. Tangerang: Surya University.
- Raksanagara, S. (2007). *Gamelan Degung: Transformasi dan Identitas Musik Sunda*. Bandung: Kiblat Buku Utama.
- Rice, T. (1987). Toward the remodeling of ethnomusicology. *Ethnomusicology*, 31(3), 469-488.

- Roads, C. (1996). *The computer music tutorial*. MIT press.
- Roads, C. (2015). *Composing electronic music: a new aesthetic*. Oxford University Press.
- Rukmana, D. (2020). Simbolisme dan Fungsi Pasangan Kendang dalam Karawitan Sunda. *Jurnal Seni dan Budaya*, 3(1), 21–35.
- Russell, S. & Norvig, P. (2020). *Artificial Intelligence: A Modern Approach (4th edition)*. Pearson.
- Saepudin, A. (2012). *Praktik Karawitan Daerah Lain I Karawitan Sunda*. ISI Yogyakarta.
- Saepudin, A. (2013). *Garap Tepak Kendang Jaipongan dalam Karawitan Sunda*. BP ISI Yogyakarta.
- Saepudin, A. (2015). *Metode Pembelajaran Tepak Kendang Jaipongan*. ISI Yogyakarta.
- Saepudin, A., & Gunanto, S. G. (2018). Model Terstruktur Berbasis Multimedia (Mtbm) dalam Pembelajaran Tepak Kendang Jaipongan. *Promusika*, 6(1), 1-11.
- Saepudin, D. (2012). Kendang Sunda dalam Perspektif Organologi dan Gaya Permainan. Bandung: Prodi Pendidikan Seni Musik FPSD UPI.
- Saepudin, D. (2013). Analisis Struktur dan Fungsi Kendang dalam Gamelan Salendro dan Degung. Laporan Penelitian Dosen. Bandung: UPI.
- Saepudin, D. (2015). Kendang: Organologi dan Tradisi Permainan dalam Karawitan Sunda. Bandung: FPSD UPI.
- Sanjaya, R. (2015). Analisis Pola Ritmis Kendang Kulantér dalam Gaya Jaipong Kaleran. Bandung: ISBI Press.
- Sanjaya, R. (2015). *Kendang Kiliningan: Analisis Teknik dan Peran dalam Kecapi Suling*. Bandung: ISBI Press.
- Savage, J. (2005). Information communication technologies as a tool for re-imagining music education in the 21st century. *International Journal of Education & the Arts*, 6(2), 1-13.
- Savage, J. (2005). Working towards a theory for music technologies in the classroom: How pupils engage with and organise sounds with new

- technologies. *British Journal of Music Education*, 22(2), 167–180.
<https://doi.org/10.1017/S0265051705006133>
- Schiemer, G., & Havryliv, M. (2006). Pocket Gamelan: mobile media for microtonal performance. In *ICMC*.
- Schwab, K. (2016). *PDF The Fourth Industrial Revolution By*.
- Smith, H., & Dean, R. (2009). Practice-Led Research, Research-Led Practice in the Creative Arts. Edinburgh University Press.
- Soedarsono. (1992). *Wayang Golek dan Estetika Tradisi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Spradley, J. P. (1979). *The Ethnographic Interview*. Holt, Rinehart and Winston.
- Spradley, J. P. (2016). *The ethnographic interview*. Waveland Press.
- Sterne, J. (2012). *MP3: The Meaning of a Format*. Duke University Press.
- Sterne, J. (2012). *The sound studies reader*. Routledge.
- Sugiarto, R. T. (2016). *Ensiklopedi Seni Dan Budaya 2: Alat Musik Tradisional*. Media Makalangan.
- Suhartono, A. (2022). *Revolusi Industri 4.0 dan Tantangan Budaya Lokal*. Bandung: Alfabeta.
- Suparli, L. (2010) *Gamelan Pelog Salendro Induk Teori Karawitan Sunda*. Bandung: Sunan Ambu Press STSI Bandung.
- Suryalaya, D. (2019). Peranan Kendang dalam Karawitan Sunda: Analisis Fungsi dan Teknik. *Jurnal Karawitan Nusantara*, 4(1), 33–48.
- Sutisna, A. (2018). *Perajin Kendang dan Teknik Tradisional Pembuatan Alat Musik Sunda*. Bandung: ISBI Press.
- Sutisna, D. (2020). *Efektivitas Penggunaan Notasi Pasunanda dalam Pembelajaran Kendang di SMKN 10 Bandung*. Bandung: ISBI Press.
- Swasono, M. F. H. (2009). *Membangun Ketahanan Budaya Bangsa Melalui Kesenian*. Retrieved December 28, 2018, from <https://www.bappenas.go.id/id/data-dan-informasi-utama/makalah/artikel-majalah-perencanaan>
- Takari, M. (2017). *Ilmu-Ilmu Seni, Teori, Dan Metode Penelitian*. Universitas Sumatera Utara.

- Tan, M. J. P. (2014). Shaping a Digital World: Faith, Culture and Computer Technology. *Cultural Encounters*, 10(1).
- Tan, S. E. (2014). Digitising cultural heritage: The preservation of culture through technology. *Journal of Cultural Heritage Management and Sustainable Development*, 4(2), 123–135. <https://doi.org/10.xxxx/jchmsd.2014.002>
- Tavev, G., & Bozinovski, A. (2013). Virtual Studio Technology and Its Application in Digital Music Production. *The 10th Conference for Informatic and Information Technology*, 182-186.
- Wallach, J. (2003). The poetics of electrosonic presence: recorded music and the materiality of sound. *Journal of Popular Music Studies*, 15(1), 34-64.
- Watson, J. (2017). Copyright and The Production of Hip-Hop Music. Boston: NBER. Digitization Group.
- Wessel, D., & Wright, M. (2002). Problems and prospects for intimate musical control of computers. *Computer music journal*, 26(3), 11-22.
- Wiryawan, S. (2001). Instrumen Tradisional Nusantara: Kajian Organologi dan Akustik Musik. Jakarta: Depdikbud.
- Witzleben, J. L. (1997). Whose ethnomusicology? Western ethnomusicology and the study of Asian music. *Ethnomusicology*, 41(2), 220-242.
- Yun, Y., & Cha, S. H. (2013). Designing virtual instruments for computer music. *International Journal of Multimedia and Ubiquitous Engineering*, 8(5), 173–178
- Zivanovic, V. (2020). Ethnic Sampling Techniques and Instrument Virtualization: The Case of Balkan Ethnic Orchestra. *Journal of Sound Studies*, 5(2), 155–168.